32.
2.

ТУРКЕСТАНЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И ОРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ

ПО ДАННЫМЪ,

СОБРАННЫМЪ ВО ВРЕМЯ ПУТЕШЕСТВІЙ

съ 1874 г. по 1880 г.

И. В. МУШКЕТОВА.

ТОМЪ ПЕРВЫЙ.

ВЪ ДВУХЪ ЧАСТЯХЪ.

Съ приложеніемъ общей геологической карты Туркестанскаго бассейна, 42 гравюръ въ текстѣ, двухъ литографированныхъ таблицъ и одной хромолитографіи.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 2. лин., 7.
1886.

Книга имеет
дефект оригинал

ТУРКЕСТАНЪ.

Т 32/2 Чувк

ТУРКЕСТАНЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И ОРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ

ПО ДАННЫМЪ,

СОБРАННЫМЪ ВО ВРЕМЯ ПУТЕШЕСТВІЙ

СЪ 1874 Г. ПО 1880 Г.

И. В. МУШКЕТОВА.

ТОМЪ ПЕРВЫЙ

ВЪ ДВУХЪ ЧАСТЯХЪ

Съ приложеніемъ общей геологической карты Туркестанскаго бассейна, 42 гравюръ въ текстѣ, двухъ литографированныхъ таблицъ и одной хромолитографіи.

ГЕОЛКОМ БИБЛІОТЕКА

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 2 лин., 7.
1886.

1201

ОГЛАВЛЕНІЕ ПЕРВАГО ТОМА.

ВВЕДЕНІЕ.

ЧАСТЬ I.

ОБЗОРЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ ТУРКЕСТАНА СЪ ДРЕВНѢЙШИХЪ ВРЕМЕНЪ по 1884 г.

стр.

ГЛАВА I.—Средняя Азія и Туркестанъ.—Общее значеніе изслѣдованій внутреннихъ частей материковъ 1.—Опредѣленіе Средней Азіи 3.—Ханъ-хай Рихтгофена 6.—Опредѣленіе Туркестанскаго бассейна или Туркестана 13.—Раздѣленіе Туркестана на Балхашскій и Аральскій бассейны 20.—Горныя системы, окружающія Туркестанъ и ихъ раздѣленіе 27 . . . . . 1—42

ГЛАВА II.—Изслѣдованіе Туркестана съ древнѣйшихъ временъ до начала XIX столѣтія.—Общій характеръ древнихъ изслѣдованій Туркестана въ связи съ Среднею Азіею 43.—Древнѣйшія китайскія извѣстія 46.—Данныя греческихъ и римскихъ ученыхъ 47.—Буддійскіе миссіонеры первыхъ вѣковъ 53.—Сюань-Цзань 54.—Арабскіе путешественники 57.—Марко Поло 61.—Клавихо 65.—Дженкинсонъ 68.—Патеръ Гоесъ 68.—Изслѣдованія іезуитовъ въ XVIII ст. 69.—Книга Большаго чертежа 69.—Русскіе путешественники 70.—Заслуги Петра Великаго 71.—Движеніе русскихъ въ Туркестанъ 72.—Значеніе путешествій академиковъ вѣка Екатерины II 74.—Заключеніе 76. . . . . 43—77

ГЛАВА III.—Изслѣдованія Туркестана въ первой половинѣ XIX вѣка.—Изслѣдованія русскихъ въ первые годы XIX ст. 77.—Экспедиція Муравьева (1819 г.). 81.—Экспедиція Негри (1820—Мейендорфъ, Эверсманъ, Пандеръ и др.) 82.—Экспедиція Берга (1824 г.) 85.—Эйхвальдъ (1824 г.) 87.—Карелинъ (1832—1834—1836—Бларамбергъ и Фелькнеръ) 90.—Трудъ Левшина 94.—Походъ Перовскаго (1840 г.) 96.—Ковалевскій и Гернгросъ (1840) 97.—Бухарская экспедиція 1841 г. (Бутеневъ, Ханыковъ, Леманъ, Богословскій и др.) 97.—Хивинская экспедиція 1842 г. (Данилевскій и Базинеръ) 99.—Путешествія Шренка (1842) 102. Англійскіе путешественники первой половины XIX ст. 105.—Муркрофтъ 105.—Бёрнсъ (1832) 106.—Вудъ (1836) 109.—Результаты англо-афганской войны 112.—Заключеніе 114. . . . . 78—116

стр.

ГЛАВА IV.—Значеніе Александра фонъ-Гумбольдта и Карла Риттера въ изслѣдованіяхъ Туркестана.—Изслѣдованія оріенталистовъ 117.—Риттеръ и его Сравнительное Землевѣдѣніе 118.—Взгляды Риттера на пластику Средней Азіи 121.—Гумбольдтъ и его Asie centrale 125.—Орографическая система Гумбольдта и ея значеніе въ изслѣдованіи Туркестана 127.—Основаніе Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. 138 . . . . 117—139

ГЛАВА V.—Изслѣдованіе Туркестана съ 1846 г. до покоренія Туркестана въ 1865 г.—Основаніе русскихъ укрѣпленій на р. Сыръ-дарьѣ 140.—Изслѣдованіе Мангышлака (1846 г.) 141.—Изслѣдованіе Арала (1848—Бутаковъ, Макшеевъ) 143.—Основаніе укрѣпленій въ Семирѣчьѣ 145.—Экспедиція Ковалевскаго и Влангали (1852 г.) 145.—Изслѣдованіе Нифантьева оз. Балхаша (1852 г.) 151.—Изслѣдованіе Каспія 152.—Экспедиція Бэра (1854 г.), Ивашинцева (1856 г.) 153.—Экспедиція Сѣверцова и Борщова (1856 г.) и др. 155.—Изслѣдованіе восточной части Нагорнаго Туркестана 165.—Экспедиція Семенова (1856 г.), Валиханова (1858 г.), Голубева (1859 г.), Венюкова (1859 г.) и др. 165.—Изслѣдованіе Туркменской пустыни 176.—Экспедиція Вамбери 176. 140—178

ГЛАВА VI.—Изслѣдованія Тянь-шаня, Семирѣчья и Кульджи съ 1864 до 1884 года.—Завоеваніе Ташкента 179.—Основаніе Туркестанскаго генералъ-губернаторства 179.—Экспедиція Сѣверцова (1864—1867 г.) 180.—Изслѣдованія Татаринова (1864 г.) 202.—Поѣздки Полторацкаго, Краевскаго, Остенъ-Сакена, Буняковскаго, Радлова и др. 205.—Экспедиція Каульбарса, Шарнгорста 207. Завоеваніе Кульджи 210.—Геологическія изслѣдованія Давыдова 212.—Изслѣдованія Музарта 212.—Поѣздки Регеля, Ларіонова, Уйфальви и др. 214.—Новѣйшія изслѣдованія восточной части Туркестана до 1884 г. 216. 179—217

ГЛАВА VII.—Изслѣдованія западной части Туркестана или Аральскаго бассейна отъ экспедиціи Федченко до 1884 г.—Экспедиція А. П. Федченко (1868—1871 г.) 218.—Искандеръ-кульская экспедиція 1870 г. 229.—Поѣздка Петцольда (1871) 230.—Работы Ленца, Кушакевича (1872 г.), Хорошхина (1872 г.), Соболева и др. 231.—Основаніе Красноводска и изслѣдованіе восточнаго побережья Каспія: Дорошина (1869 г.), Кошкуля (1869 г.), Стебницкаго (1871 г.), Сиверса, Маркозова и др. 233.—Хивинскій походъ (1873 г.) и изслѣдованіе низовьевъ Аму-дарьи 239.—Урунъ-дарьинская экспедиція (1873 года) 242.—Изслѣдованія Каульбарса 244.—Аму-дарьинская и Арало-Каспійская экспедиція 1874 г. 249.—Аму-дарьинскій вопросъ, изслѣдователи его 260.—Экспедиція Министерства Путей Сообщенія подъ начальствомъ Глуховскаго 261.—Изслѣдованія Гедройца, Коншина, Шульца и др. 263.—Путешествія Великаго Князя Николая Константиновича 266.—Ахалъ-текинскій походъ 270.—Работа Гродекова 270.—Поѣздки Лессара 271 . . . . . 218—272

ГЛАВА VIII.—Новѣйшія изслѣдованія Памира, Алая и прилежащихъ къ нимъ мѣстностей съ 1874 до 1884 г.—Изслѣдованія русскихъ путешественниковъ 273.—Гиссарская экспедиція 1875 г. 274.—Военная экспедиція Скобелева (1876 г.) 275.—Экспедиція Куропаткина (1876 г.) 275.—Экспедиція Сѣверцова (1877—1878 г.) 277.—Экспедиція Миддендорфа (1878 г.) 278.—Экспедиція Ошанина (1878 г.) 284.—Поѣздка Матвѣева (1878 г.) 285.—Посольство Столѣтова (1878 г.) 286.—Поѣздки Гродекова, Иванова, Регеля, Архипова и др. 287.—Русская Памирская экспедиція 1883 г. 288.—Изслѣдованія англичанъ 293.—Работы пандитовъ 294.—Путешествіе братьевъ Шлагинтвейтъ (1854—1858 г. 296.—Шау (1868 г.), Хейуордъ (1868 г.) 297.—Экспедиція Форсайта (1873—1874 г.) 298.—Геологическія наблюденія Столичка 302.—Значеніе трудовъ Реклю и Рихтгофена для изслѣдованія Туркестана 307.—Заключеніе 309. 273—311

ЧАСТЬ II.

ТУРАНСКІЙ ИЛИ АРАЛЬСКІЙ БАССЕЙНЪ.

стр.

ГЛАВА IX.—Отъ Оренбурга до Самарканда.—Окрестности г. Оренбурга 320.—Губерлинскія горы 322.—Кристаллическія породы высокой степи между Орскомъ и Иргизомъ 323.—Мугоджарскія горы 325.—Переходъ отъ степей къ при-аральскимъ пустынямъ 327.—Кара-кумы, ихъ границы и оро-геологическій характеръ 331.—Сыръ-дарья 341.—Каратау. 343.—Развитіе лёсса у гг. Туркестанъ и Чимкентъ 345.—Общій видъ Казыкурта 346.—Геологическій характеръ окрестностей Ташкента, Ходжента и Ура-тюбе 347.—Нѣсколько словъ о Голодной степи 357.—Г. Джизакъ 357.—Горы Нуратау 358.—Долина Зеравшана 358.—Горы Чупанъ-ата и геологическій характеръ окрестностей г. Самарканда 360 . . . . . 315—362

ГЛАВА X.—Г. Самаркандъ.—Историческое значеніе г. Самарканда 363.—Лёссовыя пещеры въ окрестностяхъ его 365.—Обиліе памятниковъ въ немъ и породы, изъ которыхъ они построены 368.—Замѣчательные надгробные камни 368.—Нефритовый монолитъ на гробницѣ Тамерлана въ мечети Гуръ-Эмиръ 371.—Историческое значеніе нефрита вообще 372.—Составъ и микроструктура Тамерлановскаго нефрита 378.—Критика существующихъ коренныхъ мѣсторожденій нефрита 382.—Попытка опредѣлить первоначальное мѣсторожденіе Тамерлановскаго нефрита 393.—Другіе надгробные камни въ г. Самаркандѣ 396 . . . . . 363—399

ГЛАВА XI.—Западныя предгорія Тянь-шаня.—Общій характеръ западныхъ предгорій Тянь-шаня 400.—Горный известнякъ и лёссъ долины Боролдая 402.—Долина Арыса 404.—Развитіе лёсса и новѣйшихъ конгломератовъ въ системѣ Арыса 405.—Геологическое строеніе окрестностей Машата 406.—Низовье долины Бадама 408.—Красноцвѣтныя породы Кызылъ-сингыра 411.—Палеозойскій островъ Урда-башп 422.—Третичныя и мѣловыя отложенія долины Сасыка и Акъ-таша 413.—Долина Бадама отъ Чимкента до Джангалдыка 415.—Палеозойская гряда Караташъ 419.—Угленосныя отложенія Ленгера 422.—Угленосныя отложенія Сайрама 426.—Появленіе угленосныхъ отложеній отдѣльными клочками среди высокихъ горъ 434.—Ортоклазовые порфиры и туфы долинъ Дженишке и верховьевъ Бадама 436. . . . . 400—439

ГЛАВА XII.—Западныя предгорія Тянь-шаня (продолженіе).—Горы Казыкуртъ 440.—Орографическая связь ихъ съ Келесскими горами 440.—Характеръ ихъ расчлененія и геологическій составъ 441.—Горный известнякъ Казыкурта 443.—Кристаллическія породы Казыкурта 446.—Схематическій разрѣзъ сѣвернаго склона Казыкурта у ст. Бекляръ-бекъ 448.—Бекляръ-бекская гряда, какъ юго-западное продолженіе Казыкурта 451.—Ея оро-геологическій характеръ 451.—Долина Келеса 453.—Мѣловыя, третичныя и потретичныя отложенія ея 457.—Схематическій разрѣзъ долины Келеса между Келесскими горами у дер. Турбатъ и западнымъ концомъ Казыкурта 458.—Холмистая площадь между Келесомъ и Сыръ-дарьей 459.—Характеръ ея расчлененія въ зависимости отъ дислокаціи и денудаціи 459.—Горы Темерчи и Кынгракъ 460.—Геологическій разрѣзъ горъ Кынгракъ 461.—Мѣловыя и третичныя отложенія долины Чирчика 463.—Курамъ-кульское мѣсторожденіе угля 463.—Лёссъ и потретичные конгломераты въ окрестностяхъ Ташкента 464. . . . . 440—468

стр.

ГЛАВА XIII.—Долина Ферганы.—Связь Ферганы съ Туранскимъ бассейномъ 470.—Общій оро-геологическій характеръ долины Ферганы 471.—Характеръ центральной и периферической частей ея 472.—Двойное направленіе складчатости породъ: Алайско-Чаткальское и Ферганское 477.—Общія свойства складокъ и вліяніе ихъ на физіономію хребтовъ, окружающихъ Фергану 479.—Третичныя и мѣловыя отложенія сѣверной окраины Ферганы 480.—Соленосныя горы Акъ-чапъ 481.—Потретичныя отложенія Кассана и разработки золота въ нихъ 483.—Лёссовые столбы въ окрестностяхъ Намангана 485.—Слоистый лёссъ у Андиджана и Джаманъ-кія 487.—Третичныя и мѣловыя отложенія между рр. Почъ-ата и Нарыномъ, двойное направленіе складчатости ихъ и нефтеносность ихъ 489.—Нарынское мѣсторожденіе угля 491.—Сарыбія 491.—Горы Теке-бель 492.—Опредѣленіе мощности красноцвѣтныхъ породъ Ферганы 494.—Двойное направленіе складчатости между г. Ошъ и Гульча 496.—Оро-геологическій характеръ гряды Караташъ или Кочкаръ-ата 498.—Мѣсторожденіе угля у Учъ-кургана 503.—Двойное направленіе складчатости въ нефтеносной области Риштана 504.—Исфаринскія пермо-карбоновыя отложенія 506.—Исфаринскій Айна-ташъ 506.—Общія заключенія о третичныхъ и мѣловыхъ осадкахъ Ферганы 508.—Нѣсколько замѣчаній о потретичныхъ отложеніяхъ Ферганы: лёссъ, конгломератъ, слоистый песокъ, соловцы и барханный песокъ 512.—Образованіе барханова у дер. Потаръ 517.—Зависимость летучаго песка отъ потретичныхъ отложеній 521.—Конгломераты Ауча 523.—Переходъ Алайскаго направленія простиранія въ Нуратинское 524.—Общія положенія о геологическомъ строеніи Ферганы 525. . . . . 469—525

ГЛАВА XIV.—Западныя предгорія Памиро-Алая.—Недостатокъ изслѣдованій Памиро-Алайскихъ предгорій 526.—Лёссовые столбы Даргома 528.—Горы Кара-тюбе или Аксай-тау 529.—Потретичные осадки Джама и вліяніе на нихъ вѣтра 534.—Палеозойско-кристаллическіе острова у Зіатдина 533.—Характеръ степи къ югу отъ Джама 534.—Лёссъ и летучій песокъ 535.—Гряда Кунгуръ-тау 537.—Лёссовые холмы у Гузара 539.—Третичныя и мѣловыя породы Кушлуша 540.—Соленость проточной воды 541.—Потретичныя отложенія Гумбулака и Тенгихарама 543.—Третичные и мѣловые осадки Чашма-хафизджана 546.—Юрскіе (?) песчаники Акъ-рабата 549.—Общій характеръ долинъ размыва 550.—Палеозойскія горы Байсунъ-тау и ихъ дизъюнктивный характеръ 552.—Ущелье Бусгала или Желѣзныя ворота; значеніе ихъ и образованіе 552.—Долина Байсуна и овраги ея 562.—Сары-камышъ и ущелье Акъ-капчагай 565.—Долина Сурхана 567.—Потретичные осадки и летучіе пески долины Сурхана 569.—Золотоносность потретичныхъ осадковъ долины Вахша 571.—Продолженіе третично-мѣловыхъ осадковъ Гиссара къ востоку и связь ихъ по долинѣ Вахша съ отложеніями Алая и бассейна Тарима 572.—Заключеніе 573. . . . . 526—573

ГЛАВА XV.—Долина Аму-дарьи отъ Термеза до Чарджуя.—Общія замѣчанія объ Аму-дарьѣ 574.—Распространеніе третично-мѣловыхъ отложеній на лѣвой сторонѣ Аму-дарьи 576.—Окрестности Термеза 577.—Туган въ долинѣ Аму-дарьи 578.—Рѣчныя отложенія и острова на Аму-дарьѣ 580.—Горы Куланъ-ашаръ 581.—Съуженіе Аму-дарьи у г. Келифа 582.—Горы Хамъ-тагъ 583.—Барханы у г. Келифа 584.—Мѣсторожденіе каменной соли въ Ходжа-и-канъ 585.—Условія залеганія соли и способъ разработки ея туземцами 585.—Долина Аму-дарьи ниже г. Келифа 588.—Гряда Агысъ-тау 589.—Туркменскія поселенія 591.—Гряда Фелизиданъ-тау и Керкиче-тау 592.—Сѣверная граница дислокаціи третичныхъ породъ 593.—Туманность атмосферы 596.—Уменьшеніе паденія Аму-дарьи нижеКерки 598.—Разрушеніе праваго берега и отступаніе Аму-дарьи къ востоку 599.—Вліяніе этого отступанія и накопленія песковъ

стр.

на мѣстное населеніе 601.—Третичные песчаники Ичке и Чарджуя 603.—Происхожденіе изъ нихъ летучихъ песковъ 604.—Чарджуйскіе пескопады 605. . . 574—605

ГЛАВА XVI.—Долина Аму-дарьи отъ Чарджуя до Петро-Александровска.—Городъ Чарджуй и его окрестности 606.—Вопросъ о старомъ Чарджуйскомъ руслѣ Аму-дарьи 607.—Занесеніе пескомъ г. Каракуля 608.—Трудность борьбы съ летучими песками въ сѣверной части Бухары 609.—Аму-дарья ниже Чарджуя 610.—Горы Храчь и образованіе въ нихъ бархановъ 611.—Размывъ праваго берега Аму-дарьи 613.—Столовыя горы Устыкъ и ихъ продолженіе горы Калятъ 614.—Различныя формы накопленій летучаго песка въ зависимости отъ топографіи мѣстности 615.—Данныя о населеніи, свидѣтельствующія объ уклоненіи Аму-дарьи къ востоку 617.—Урочище Джидели и типичные барханы его 619.—Таблица измѣреній склоновъ бархановъ Джидели 622.—Окрестности Кабаклы 623.—Песчаники Кызъ-кала и Джигитъ-кала 624.—Нападеніе на экспедицію шайки текинцевъ у Кукертли 625.—Выступаніе мѣловыхъ породъ 625.—Учъ-учакъ 627.—Съуженіе Аму-дарьи въ урочищѣ Дуль-дуль-атланга 628.—Старые барханы въ тугаѣ Базирьянъ 629.—Развитіе мѣловыхъ породъ у Мешекли и вообще въ Тюя-боюнскомъ увалѣ 629.—Вліяніе Тюя-боюнскаго увала на направленіе теченія Аму-дарьи 629.—Съуженіе Тюя-буюна и расширеніе Аму-дарьи ниже его 629.—Начало хивинскаго оазиса 631.—Пріѣздъ въ Петро-Александровскъ 631 . . . . . 606—631

ГЛАВА XVII.—Кызылъ-кумы.—Окрестности Петро-Александровска 632.—Старое русло Акча-дарьи 633.—Барханы у колодца Кукча 634.—Геологическій характеръ дельты Аму-дарьи, быстрота ея наростанія и древность ея 635.—Горы Кашкана-тау, Бишъ-тюбе и др. въ дельтѣ Аму-дарьи 637.—Хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ 638.—Геологическій составъ его 639.—Минералоносные границы Султанъ-уизъ-дага и сходство ихъ съ уральскими 643.—Горы Буканъ-тау и геологическій характеръ ихъ по Барботъ-де-Марни и Леманну 646.—Другія степныя горы 649.—Геологическій характеръ центральной части Кызылъ-кумъ 650.—Данныя Вамбери, Хорошхина и др. о летучихъ пескахъ южной части Кызылъ-кумъ 652.—Отсутствіе летучихъ песковъ въ возвышенной центральной части Кызылъ-кумъ 655.—Солончаки 655.—Краткое заключеніе о геологическомъ характерѣ южной части Кызылъ-кумъ 665. . . 632—657

ГЛАВА XVIII.—Кызылъ-кумы (продолженіе).—Отличіе сѣверной приаральской части Кызылъ-кумъ отъ южной и центральной 658.—Летучіе пески между Кукча и Таджи-казганомъ 654.—Оригинальныя формы накопленія ихъ въ зависимости отъ топографіи мѣстности 660.—Размытіе мѣловыхъ породъ 661.—Характеръ и составъ такыровъ 662.—Появленіе арало-каспійскихъ осадковъ 663.—Пески Джаманъ-кызылъ 664.—Разрѣзъ почвы у колодца Джингильды 665.—Выступаніе зеленыхъ третичныхъ глинъ въ колодцахъ Кайкы и Урогай 666.—Значеніе этихъ глинъ для колодцевъ 667.—Причина солености воды въ Кызылъ-кумскихъ колодцахъ 668.—Вѣроятность нахожденія въ Кызылъ-кумахъ артезіанской воды 669.—Колодцы Біангакъ 669.—Общій видъ пустыни въ тихую погоду 671.—Буря въ Кызылъ-кумахъ 672.—Процессъ зарожденія и ростъ бархановъ 673.—Старое русло Куванъ-дарьи 674.—Мѣловые песчаники и эоловыя карры въ нихъ 675.—Выходъ въ долину Сыръ-дарьи и окончаніе путешествія въ Кызылъ-кумахъ 676. . . . . 658—676

ГЛАВА XIX.—Заключеніе.—Общее замѣчаніе о распространеніи различныхъ отложеній въ Туранскомъ бассейнѣ 677.—Изолированные острова изъ палеозойскихъ, метаморфическихъ и массивно-кристаллическихъ породъ 678.—

стр.

Характеръ этихъ породъ и полезныя ископаемыя въ нихъ 679.—Угленосные юрскіе осадки 680. — Распространеніе мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ и общій характеръ ихъ дислокацій 681.—Петрографическій и палеонтологическій характеръ мѣловыхъ отложеній 681. — Трудность раздѣленія ихъ на ярусы 682.—Полезныя ископаемыя въ нихъ 683. — Палеонтологическій и петрографическій характеръ третичныхъ отложеній 684.—Полезныя ископаемыя въ нихъ 688.—Тѣсная связь между мѣловыми и третичными осадками 689.—Потретичныя отложенія 689. — Петрографическій и палеонтологическій характеръ арало-каспійскихъ осадковъ 690.—Причина различія ихъ въ Кара-кумахъ и Кызылъ-кумахъ 691. — Границы древняго Арало-каспійскаго бассейна 692.—Западная и восточная части его, связь ихъ и разница между ними 694.—Раздѣленіе Аральскаго бассейна на собственно Аральскій и Сары-камышскій 697.—Отдѣленіе ихъ отъ Каспія 698. — Современное усыханіе Арала 699. — Образованіе и уничтоженіе прибрежныхъ озеръ по мѣрѣ отступанія моря 700.—Климатическія условія накопленія летучаго песка: господствующіе вѣтры, температура, влажность, испареніе и пр. 702.—Два рода накопленій летучаго песка: дюны и барханы 713.—Заключеніе 717. . . . . 677—718

Алфавитный указатель именъ 719

Алфавитный указатель мѣстностей 725

РИСУНКИ.

Фиг. 1.—Мугоджарскія горы 323
» 2.—Такыръ въ Кара-кумахъ 329
» 3.—Бугристые пески въ Кара-кумахъ 335
» 4.—Накопленія летучаго песка около станціи Алты-Кудукъ 337
» 5.—Рѣка Сыръ-дарья у Карамакчи 343
» 6.—Лёссъ на правой сторонѣ р. Ангрена 348
» 7.—Разрѣзъ Чупанъ-ата 361
» 8.—Обнаженіе у Бородай-тураса 403
» 9.—Обнаженіе на р. Бадамѣ у Бюрюджара 410
» 10.—Обнаженіе на р. Бадамѣ у Тасъ-дара 410
» 11.—Кремнистые конгломераты Итарчи 418
» 12.—Разрѣзъ по оврагу Кугалы 428
» 13.—Схематическій планъ овраговъ Кугалы 428
» 14.—Обнаженіе угля въ Ай-ташѣ 430
» 15.—Тоже. 433
» 16.—Обнаженіе угля въ Иргеналѣ 434
» 17.—Схематическій разрѣзъ сѣвернаго склона Казыкурта у ст. Бекляръ-Бекъ. 450
» 18.—Разрѣзъ долины Келеса 462
» 19.—Разрѣзъ горъ Кынгракъ 462
» 20.—Рѣчныя террасы у Ассаке 475
» 21.—Обнаженіе у дер. Лимберь на р. Сохъ 476
» 22.—Лёссовые столбы у дер. Чуртукъ 485
» 23.—Разрѣзъ у г. Андиджана 487
» 24.—Обнаженіе у Джаманъ-кія 488
» 25.—Кугартскій склонъ горъ Теке-бель 492
» 26.—Обнаженіе конгломератовъ на р. Кугартъ 495
» 27.—Конгломераты долины Исфанэ 499
» 28.—Конецъ ущелья Ауча у дер. Калан-разисъ 523
» 29.—Горы Аксай-тау или Кара-тюбе у Самарканда 528
» 30.—Правый склонъ долины Чашма у кладбища 546

Фиг. стр.
» 31.—Шатрообразныя скалы у устья Ташъ-калама 548
» 32.—Ущелье Бусгалъ или Желѣзныя ворота въ горахъ Байсунъ-тау у г. Дербента 555
» 33.—Долина Байсуна и окружающія ее гряды изъ краснаго третичнаго песчаника 562
» 34.—Горы Хамъ-тагъ на лѣвомъ берегу Аму-дарьи у г. Келифа 583
» 35.—Барханы горъ Храчъ 611
» 36.—Столовыя горы Устыкъ, окруженныя барханами 614
» 37.—Грядовые барханы на пологихъ склонахъ горъ Калятъ 615
» 38.—Грядовые барханы на крутыхъ склонахъ горъ Калятъ у дер. Шаганъ . 616
» 39.—Барханъ Джидели 620
» 40.—Двойной барханъ Джидели 621
» 41.—Разрѣзъ такыра у колодцевъ Джингильды 666
» 42.—Разрѣзъ такыра у колодцевъ Джингильды. . . . . —

Таблица I.—Микроструктура нефрита въ поляризованномъ свѣтѣ при увеличеніи въ 95 разъ, 1—съ р. Бѣлой, 2—съ р. Быстрой въ Вост. Сиб., 3—4—съ р. Ярканда въ бассейнѣ Тарима.

Таблица II.—Гуръ-Эмиръ—мечеть Тамерлана въ г. Самаркандѣ.

» III.—Нефритовый монолитъ на могилѣ Тамерлана въ мечети Гуръ-Эмиръ въ г. Самаркандѣ.

» IV.—Общая геологическая карта Туркестанскаго бассейна.

Концовки: 1) Глыба третичнаго конгломерата, получившая свою форму отъ дѣйствія вѣтра у Иркештама въ Заалайскомъ хребтѣ. Глава I. . . . . стр. 42
2) Каменная баба близъ оз. Исыкъ-куля. Глава II 77
3) Горецъ. Гл. III 116
4) Ишакъ, навьюченный дровами. Гл. IV 139
5) Вьючная лошадь. Гл. V 179
6) Киргизъ съ вьючною лошадью. Гл. VI 217
7) Бухарская арба. Гл. VII 272
8) Глыба третичнаго песчаника, получившая форму отъ дѣйствія вѣтра у Иркештама въ Заалайскомъ хребтѣ. Гл. VIII 312

ВВЕДЕНІЕ.

Всему русскому ученому міру извѣстно, что покойный Туркестанскій Генералъ-Губернаторъ Константинъ Петровичъ фонъ-Кауфманъ относился съ рѣдкимъ, необыкновеннымъ сочувствіемъ къ научнымъ изысканіямъ и нетолько всегда оказывалъ имъ полнѣйшее нравственное или матеріальное содѣйствіе, но во многихъ случаяхъ былъ самъ иниціаторомъ ихъ. Періодъ его управленія, по всей справедливости, можно назвать періодомъ разцвѣта научной дѣятельности въ Туркестанѣ. Благодаря ему, цѣлый рядъ ученыхъ изслѣдователей изучали Туркестанъ въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ. По его иниціативѣ и большею частью на средства, предоставленныя имъ, состоялись многія замѣчательныя экспедиціи, получившія европейскую извѣстность, напр., экспедиціи: Сѣверцева, Федченко, Миддендорфа и др. Ему же Туркестанъ обязанъ первыми систематическими геологическими изслѣдованіями.

Геологическія изслѣдованія въ Туркестанѣ, начатыя мною и проф. Г. Д. Романовскимъ почти одновременно въ 1874 г., продолжались непрерывно въ теченіе шести лѣтъ. Въ началѣ они установлены были только съ цѣлью выясненія нѣкоторыхъ практическихъ вопросовъ, напр., о благонадежности мѣсторожденій каменнаго угля, свинцовыхъ рудъ и пр., и не предполагались въ такихъ размѣрахъ, до какихъ они достигли впослѣдствіи. Но съ одной стороны громадный научный интересъ, новизна края, а съ другой—возможность точнаго выясненія мѣсторожденій различныхъ полезныхъ ископаемыхъ, разсѣянныхъ во множествѣ на обширной площади Туркестана, не могли не привести къ убѣжденію въ необходимости болѣе обширныхъ и систематическихъ изслѣдованій. Наши предложенія объ этомъ, поддержанныя представи-

телемъ горной власти въ Туркестанѣ, горнымъ инженеромъ К. В. Гилевымъ, встрѣтили полное сочувствіе у К. П. фонъ-Кауфмана, который разрѣшилъ производить геологическія изслѣдованія на средства, ассигнованныя для горнаго дѣла, находившагося въ то время въ совершенномъ застоѣ.

Сначала мы имѣли въ виду только Сыръ-дарьинскую и Семирѣченскую области и особенно горную часть ихъ, какъ наиболѣе интересную съ теоретической точки зрѣнія и подававшую большія надежды на отысканіе полезныхъ ископаемыхъ, но затѣмъ, послѣдовавшія завоеванія позволили намъ распространить изслѣдованія на Фергану, Памиръ и другія интересныя части Туркестана; а полное довѣріе К. П. фонъ-Кауфмана дало возможность намъ не ограничиваться формальными отчетами. Всякому геологу извѣстно, что матеріалъ, собранный въ продолженіе 4-хъ или 5-ти-мѣсячныхъ экскурсій, невозможно обработать въ теченіе одной зимы; для этого требуется, по крайней мѣрѣ, вдвое или даже втрое больше времени, а особенно для такой геологически сложной и малоизвѣстной страны, какъ Туркестанъ; поэтому, совершенно понятно, что хотя, рядомъ съ изслѣдованіями, обработка матеріаловъ продолжалась непрерывно, тѣмъ не менѣе наблюденія въ полѣ значительно упреждали и въ концѣ концовъ, т.-е. къ 1880 г., когда закончились наши изслѣдованія, накопился громадный, необработанный матеріалъ, приведеніе въ порядокъ котораго требовало особаго времени и труда. Приготовить къ изданію и издать въ систематическомъ видѣ результаты всѣхъ нашихъ работъ было-бы для насъ совершенно немыслимымъ дѣломъ, еслибы К. П. фонъ-Кауфманъ не оказалъ намъ свое неизмѣнное содѣйствіе. Онъ назначилъ спеціальныя средства на изданіе всѣхъ нашихъ трудовъ, благодаря чему мы избѣжали участи многихъ русскихъ экспедицій, которыя нерѣдко, потративъ много энергіи и труда, собравъ обширные научные матеріалы и часто даже затративъ большія суммы на изслѣдованія, тѣмъ не менѣе бываютъ лишены возможности обработать и издать свои труды, которые вслѣдствіе этого пропадаютъ безслѣдно или же разбиваются на мелкія, отрывочныя статьи, разсѣянныя по различнымъ журналамъ и совершенно теряющія характеръ цѣльности. Это мнѣ кажется очевидно и не требуетъ доказательствъ; противное мнѣніе могутъ утверждать только люди, совершенно незнакомые съ научною разработкою.

Покойный Константинъ Петровичъ смотрѣлъ на дѣло иначе, и благодаря этому наши работы могли быть доведены до конца.

Настоящій первый томъ представляетъ начало предпринятаго мною

систематическаго изданія отчета о результатахъ всѣхъ моихъ изслѣдованій въ Туркестанѣ въ продолженіи шести лѣтъ.

Но прежде чѣмъ говорить о характерѣ и планѣ этого изданія, считаю нетолько умѣстнымъ, но даже необходимымъ сдѣлать краткій обзоръ всѣхъ моихъ и г. Романовскаго путешествій по Туркестану, погодно, въ хронологическомъ порядкѣ, мотивы этихъ путешествій, а также напечатанные отчеты о нихъ.

Не смотря на свободу, которою мы пользовались, по отношенію къ отчетамъ, я и г. Романовскій почти каждый годъ печатали въ различныхъ періодическихъ изданіяхъ отчеты о главнѣйшихъ результатахъ нашихъ изслѣдованій, которыхъ въ настоящее время накопилось болѣе десятка, не считая капитальныхъ сочиненій Романовскаго по палеонтологіи Туркестана, т.-е. двухъ выпусковъ его „Матеріаловъ“.

Изслѣдованія мои начались въ 1874 г. съ Кара-тау и западныхъ предгорій Тянь-шаня. Состоя на службѣ въ Туркестанѣ, я имѣлъ порученіе осмотрѣть каменноугольныя мѣсторожденія въ Кара-тау и попутно началъ общія изслѣдованія. Съ апрѣля по іюль я работалъ одинъ съ ничтожными средствами. Въ это время успѣлъ осмотрѣть юго-восточный конецъ Кара-тау, долину Бородлая, Арыса и особенно Бадама; при изслѣдованіи Казыкурта заболѣлъ и возвратился въ Ташкентъ. Въ іюлѣ пріѣхалъ проф. Г. Д. Романовскій, спеціально приглашенный на лѣто для геологическихъ изслѣдованій и особенно для изученія характера мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ раіонѣ, ближайшемъ къ Ташкенту. Іюль и августъ мы экскурсировали вмѣстѣ. Вообще путешествіе этого перваго года не имѣло характера экспедиціи, это были отдѣльныя поѣздки или экскурсіи. Сначала мы по долинѣ Угама прошли на Кызылъ-тальское мѣсторожденіе бураго угля, откуда чрезъ Бадамъ и Машатъ направились на Татариновскую копь въ Кара-тау; потомъ изслѣдовали другія мѣсторожденія угля, по сѣверо-восточному склону Кара-тау до Турланскаго прохода. Переваливъ черезъ Турланскій проходъ, возвратились въ Ташкентъ. Послѣ того побывали въ Самаркандѣ и на обратномъ пути изслѣдовали окрестности города Ура-тюбе и мѣсторожденія угля въ долинахъ Эсманэ, Тенгъ-башъ и Кокинэ-сай; сдѣлали экскурсію въ горы Моголъ-тау у Ходжента, осмотрѣли мѣсторожденіе каменной соли въ горахъ Акъ-чеку у дер. Самгара и мѣсторожденія свинцоваго блеска и бирюзы въ горахъ у ст. Мурза-рабата. Еще нѣсколько мелкихъ экскурсій въ долину Келеса закончили наши совмѣстныя изслѣдованія перваго года. Г. Романовскій долженъ былъ возвращаться въ С.-Петербургъ, а я часть сентября и

весь октябрь посвятилъ болѣе подробному изученію долины Келеса и Бадамскихъ горъ или Косъ-мулла.

Результатомъ экскурсій перваго года съ моей стороны былъ рукописный отчетъ, представленный Генералъ-Губернатору. Въ свое время онъ не былъ напечатанъ и въ передѣланномъ видѣ составляетъ XI и XII главу второй части настоящаго тома; часть его, впрочемъ, внесена въ мой отчетъ за 1875 г. [1]). Г. Романовскій [2]) напечаталъ статью, въ которой изложилъ главнѣйшіе выводы своихъ изслѣдованій, сопровождая текстъ геологическими разрѣзами.

Изслѣдованія 1874 г., съ одной стороны, возбудили много чрезвычайно интересныхъ вопросовъ о геологіи Туркестана, а съ другой, показали, что рѣшеніе практическихъ задачъ горнаго дѣла возможно только при болѣе обширномъ знакомствѣ съ малоизвѣстнымъ краемъ.

Вслѣдствіе этого, проф. Романовскій, приглашенный К. П. Ф. Кауфманомъ на пять лѣтъ, сознавая важность задачи и находя въ изслѣдованіи Туркестана большое научное значеніе, не задумался перемѣнить спокойное кресло профессора на трудныя и полныя лишеній путешествія по дикимъ, мало-доступнымъ, а подчасъ и небезопаснымъ дебрямъ Туркестана.

Въ то-же время, независимо отъ Романовскаго, я началъ систематическія изслѣдованія Тянь-шаня. Желая познакомиться прежде всего съ окраинными хребтами и ихъ отношеніемъ къ прилежащимъ степямъ, а также выяснить связь громадныхъ каменноугольныхъ залежей Кульджи съ болѣе западными, я предпринялъ въ 1875 г. большое путешествіе по сѣверной части Тянь-шаня отъ Ташкента до Кульджи.

Ранней весной, именно въ апрѣлѣ послѣ нѣсколькихъ экскурсій въ долинѣ Чирчика, я отправился по долинѣ Пскему, черезъ перевалъ Куль-ашу (11,500 ф.), долину Чоткалъ, перевалъ Кара-бура (10,500 ф.) въ долину Таласа.

Изслѣдовавъ окрестности г. Ауліэ-ата, западный конецъ Александровскаго хребта, прошелъ черезъ перевалъ Утмекъ (10,500 ф.), долину Сусамыръ къ оз. Сонъ-куль (9400 ф.), откуда, черезъ перевалъ Кызартъ, (8500), долину Качкаръ, перевалъ Шамси (11,800 ф.) къ г. Токмаку; изслѣдовавъ ущелье Буама и долину Иссыкъ-куля (5200 ф.), перерѣзавъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ Заилійскій, Кунгей и Терскей Алатау, по долинѣ Текеса, вышелъ въ Кульджу. Восточный предѣлъ моихъ изслѣдованій по долинѣ Или совпадаетъ съ 52° меридіаномъ отъ Пулкова.

[1]) Зап. Имп. Мин. Общ. за 1877 г.—Т. XII.
[2]) Зап. Имп. Рус. Техн. Общ. за 1875 г.—II.

Послѣ изслѣдованій въ долинѣ Или и ея громаднаго буроугольнаго бассейна, съ такою же подробностью были изучены мною долины Боротала и ограничивающіе ее хребты, Боро-хоро и Джунгарскій Алатау. Изслѣдованіемъ при-илійскихъ странъ и сѣверной подошвы Тянь-шаня закончилась экспедиція 1875 г., продолжавшаяся до половины октября т.-е. около полугода.

Подробный маршрутъ этого, какъ и всѣхъ другихъ моихъ путешествій, показанъ на прилагаемой общей геологической картѣ Туркестана. Это путешествіе имѣло для меня громадное значеніе потому, что положило твердую основу для орьентировки во всѣхъ послѣдующихъ моихъ изслѣдованіяхъ Туркестана. Главнѣйшіе результаты его изложены въ моемъ „Краткомъ Отчетѣ“ [1]), и въ особой статьѣ о вулканахъ Средней Азіи [2]).

Въ 1876 г., печатая въ Петербургѣ свои отчеты, я былъ оторванъ отъ Туркестана на цѣлый годъ, вслѣдствіе того, что былъ командированъ на Уралъ для изслѣдованія Златоустовскаго горнаго округа. Окончивъ съ этою работою, я могъ продолжать Туркестанскія работы только уже въ 1877 г., когда наши владѣнія расширились присоединеніемъ Ферганской области и Алая. Это дало возможность прослѣдить связь системы Тянь-шаня съ Памиро-Алайскими горами, которыя въ геологическомъ отношеніи были совершенно неизвѣстны. При знакомствѣ съ Тянь-шанемъ для меня было чрезвычайно интересно и вмѣстѣ съ тѣмъ гораздо легче, чѣмъ кому бы то ни было, прослѣдить отношеніе между двумя системами горъ, которыя нѣкоторыми изслѣдователями рѣзко разграничивались, а другими сливались въ одну; также важно было подтвердить или исправить многіе общіе выводы объ оро-геологическомъ характерѣ средне-азіатскаго рельефа, къ которымъ я пришелъ на основаніи изслѣдованій Тянь-шаня. Такимъ образомъ, помимо славной популярности Памира и Алая, изученіе этой области представляло громадный научный интересъ само-по-себѣ. Къ сожалѣнію, нѣкоторыя неблагопріятныя обстоятельства значительно съузили область моихъ изслѣдованій; кромѣ политическихъ смутъ, происходившихъ въ Кашгарѣ и породившихъ различные безпорядки на нашихъ границахъ, значительно стѣснявшихъ свободу путешествій, самъ я не могъ безвыѣздно находиться въ Туркестанѣ по случаю занятія кафедры геологіи въ 1877 г. въ

[1]) Мушкетовъ.—Краткій отчетъ о геологическомъ путешествіи по Туркестану въ 1875 г. въ Зап. Имп. Мин. Общ. 2-я серія. Т. XII, стр. 116—236. Также Т. XII, стр. 257.
[2]) Les Volcans de l'Asie centrale въ Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Petersb. Т. X. стр. 50—61.—Также Зап. Имп. Мин. Общ. Т. XII. стр. 266.

Горномъ Институтѣ; я могъ пріѣзжать въ Туркестанъ только лѣтомъ, причемъ много времени терялось на длинный путь до Ташкента. Мои изслѣдованія въ Ферганѣ, Алаѣ и Памирѣ совпали съ работами покойнаго Н. А. Сѣверцева и продолжались два лѣта 1877 и 1878 г. Въ первый годъ, познакомившись съ южной окраиной Ферганы, я прошелъ на Алай изъ Вуадиля чрезъ перевалъ Кара-кызыкъ (14,410 ф.) и долину Кокъ-су; а затѣмъ чрезъ пер. Терсъ-агаръ (10,000 ф.) на Мукъ-су. Затѣмъ, по Алаю до Кызылъ-арта и черезъ перевалъ того же имени на (14,000 ф.) знаменитое озеро Кара-куль на Памиръ-Харгоши (13,190), откуда, возвратившись, снова направился въ Фергану чрезъ трудный перевалъ Джиптыкъ (14,800 ф.). Обойдя восточныя и сѣверныя окраины Ферганы, закончилъ путешествіе этого года изслѣдованіемъ Ангренскаго плато и горъ Бишеликъ.

Въ слѣдующій 1878 г., пользуясь походомъ генерала Абрамова по Алаю до Иркештама на границу Китая, я прошелъ чрезъ перевалъ Шартъ (12,000), Тонъ-мурунъ въ долину Кашгарской Кызылъ-су; изслѣдовалъ по нѣсколькимъ долинамъ сложный и весьма интересный уголъ, образуемый Ферганскимъ и Алайскимъ хребтомъ, гдѣ убѣдился, во 1-хъ, въ совершенной раздѣльности этихъ двухъ хребтовъ, а во 2-хъ, въ непрерывномъ продолженіи третичныхъ и вторичныхъ осадковъ Ферганы въ бассейнъ Тарима. По долинѣ Суёкъ и перевалу того же имени (11,000) я достигъ оз. Чатыръ-куля, (11,200 ф.), гдѣ соединилъ наши изслѣдованія съ англійскими, такъ какъ индійскій геологъ Столичка доходилъ по долинѣ Тоюнъ до оз. Чатыръ-куля. Съ Чатыръ-куля я прошелъ по долинѣ Чирмашъ и Арпа до пер. Яссы (11,000 ф.), которымъ возвратился въ Фергану.

Главнѣйшіе результаты этого двухлѣтняго путешествія были изложены мною въ нѣсколькихъ статьяхъ и научныхъ сообщеніяхъ [1]).

Изучая общій геологическій характеръ Тянь-шаня и Памиро-Алайскихъ горъ, мнѣ пришлось изслѣдовать нѣсколько ледниковъ въ разныхъ мѣстахъ, наблюденія надъ которыми привели меня къ нѣкоторымъ общимъ положеніямъ о характерѣ среднеазіатскихъ ледниковъ, объ уменьшеніи и распространеніи ихъ. Еще въ первомъ отчетѣ я указывалъ на несостоятельность взгляда Н. А. Сѣверцева о характерѣ древняго ледниковаго періода въ Тянь-шанѣ. Н. А. Сѣверцевъ возражалъ [1]), но безъ новыхъ доказательныхъ фактовъ, а между тѣмъ, изслѣдованія Алая и Ферганскаго хребта еще болѣе убѣдили меня въ томъ, что ледниковый періодъ въ Тянь-шанѣ и на Алаѣ выражался совершенно иначе, нежели въ Европѣ. Для окончательнаго убѣжденія въ этомъ, нужно было изслѣдовать какую-нибудь обширную группу ледниковъ; я выбралъ группу Зеравшанскихъ, какъ мало извѣстную и отличающуюся громадными размѣрами. Кромѣ того, выборъ мой палъ на Зеравшанскую группу еще и потому, что неизвѣстность ея породила нѣкоторые невѣрные толки, напр., о связи Зеравшанскаго ледника съ ледникомъ Щуровскаго, объ опусканіи Зеравшанскаго ледника, изъ чего выводили заключеніе о поднятіи страны и пр.

[1]) См. мои статьи a)—Отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1878 г. b)—Горн. Жур. за 1879. № 1. c)—Протоколы Спб. Об. Ест. Т. X 1879 г. стр. 24. d)—Зап. Им. Мин. Общ. Т. XV—1880 г. стр. 182. f) Les richesses minerales du Turkestan russe 1878 съ картою. k)—Въ Турк. Вѣд. за 1877—1878. g) Научныя сообщенія, Зап. Им. Мин. Общ. Т. XIII стр. 454, Т. XIV стр. 256, Т. XV стр. 172, стр. 182.

Планъ изслѣдованія группы Зеравшанскихъ ледниковъ, однако, не могъ быть выполненъ въ 1879 г. по совершенно особымъ и неожиданнымъ обстоятельствамъ, которыя хотя нѣсколько отдалили изученіе ледниковъ, но за то дали мнѣ возможность въ этомъ году совершить чрезвычайно интересное путешествіе по Гиссару, Аму-дарьѣ и Кызылъ-кумамъ и познакомиться съ Туранскою низменностью и ея обширными песчаными пустынями.

Изслѣдованіе Туранской низменности требовало большихъ средствъ и потому для меня было бы совершенно невозможно, а между тѣмъ, она представляла громадный интересъ, не только сама по себѣ, какъ совершенно новая и неизученная область съ оригинальнымъ характеромъ, отличающаяся громаднымъ развитіемъ эоловыхъ осадковъ, но также и потому, что изслѣдованіе это связывало мои наблюденія въ горахъ и низменностяхъ и давало много дополнительныхъ фактовъ къ тѣмъ общимъ выводамъ, которые были уже намѣчены раньше. Въ силу этого я съ удовольствіемъ принялъ предложеніе Великаго Князя Николая Константиновича участвовать въ составѣ его экспедиціи, которая собралась уже въ Ташкентѣ и имѣла намѣреніе пройти чрезъ Бухару и Гиссаръ на Аму-дарью, изслѣдовать Аму-дарью отъ г. Куляба до устья и возвратиться чрезъ Казалинскъ. Экспедиція эта, извѣстная подъ именемъ Самарской ученой экспедиціи, состояла изъ большого числа различныхъ спеціалистовъ. Хотя при такихъ условіяхъ маршрутъ мой долженъ былъ согласоваться съ интересами другихъ, тѣмъ не менѣе мнѣ удалось сдѣлать нѣсколько интересныхъ наблюденій надъ характеромъ и происхожденіемъ Туранскихъ пустынь.

Экспедиція собралась въ Самаркандѣ, откуда въ началѣ августа выступили двумя партіями, одна — чрезъ Кара-тюбе, а другая черезъ

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. за 1877 г.

Джамъ и Карши; я находился въ послѣдней. Пройдя чрезъ Желѣзныя ворота, Дербентъ, Байсунъ, обѣ партіи соединились на р. Сурханѣ и продолжали путь вмѣстѣ до Термеза, гдѣ снова раздѣлились и уже не соединялись. Я участвовалъ въ той, которая отъ Термеза отправилась на лодкахъ по Аму-дарьѣ въ Петро Александровскъ. Мѣстами мы дѣлали боковыя экскурсіи въ степь, но къ сожалѣнію весьма не много и не на далекое разстояніе. Около Кукертли и такъ называемой текинской переправы, мы счастливо выдержали нападеніе большой шайки текинцевъ [1]).

Изъ Петро-Александровска мы перерѣзали Кызылъ-кумы поперегъ и вышли въ Казалинскъ.

О результатахъ этого путешествія было сдѣлано мною сообщеніе въ Им. Р. Г. Общ. [2]), иллюстрированное рисунками Каразина. Кромѣ того, нѣкоторые общіе выводы, касающіеся осушенія страны и основанные на наблюденіяхъ Памира и Туранской низменности, были доложены мною на VI съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей и врачей въ С.-Петербургѣ [3]).

Въ слѣдующемъ 1880 г. я уже могъ выполнить свое намѣреніе—изслѣдовать группу Зеравшанскихъ ледниковъ. Вмѣстѣ съ топографомъ Петровымъ и горнымъ инженеромъ Ивановымъ я снарядился въ Ура-тюбе и прошелъ чрезъ перевалъ Аучи въ Туркестанскомъ хребтѣ въ дер. Оббурденъ на Зеравшанѣ и по долинѣ Зеравшана поднялся до ледниковъ. Отправивъ караванъ другимъ путемъ, мы пѣшкомъ перешли по главному Зеравшанскому леднику и спустились по леднику Зардаля въ долину Соха, откуда чрезъ Фергану возвратились въ Ташкентъ.

Предварительный отчетъ объ этихъ изслѣдованіяхъ съ картою Зеравшанскаго ледника былъ напечатанъ мною въ Изв. И. Р. Г. Общ. и въ журналѣ „Новое Обозрѣніе“, кромѣ того, было сдѣлано сообщеніе въ И. Мин. Общ. [4]).

Зеравшанскою экспедиціею 1880 г. закончились мои непосредственныя изслѣдованія Туркестана.

Что касается Г. Д. Романовскаго, то послѣ вышеупомянутыхъ его

[1]) Описаніе нашей стычки съ текинцами было сдѣлано Каразинымъ во Всемір. Иллюстраціи за 1879 г. съ приложеніемъ рисунка.

[2]) См. Изв. Имп. Рус. Геогр. Общ. за 1879 г. Также Зап. Им. Мин. Общ. Т. XI стр. 202.

[3]) См. Протоколы и рѣчи VI съѣзда рус. естест. и врачей 1879 г.

[4]) Изв. И. Р. Г. Общ. за 1880 г. №—5—b. Новое Обозрѣніе за 1881 г. № 3-й с.—Зап. Им. Мин. Общ. за 1880 г.; рефераты этихъ статей помѣщены въ различныхъ заграничныхъ изданіяхъ, напр. въ Globus, Geographisch. Mitth. и др. Кромѣ того напечаталъ ст. „Памиръ и Алай“ въ X т. Живописной Россіи 1884 г.

изслѣдованій 1874 г., онъ въ слѣдующемъ 1875 г. совершилъ весьма интересное и трудное путешествіе по Семирѣчью до Балхаша, въ 1876 г. изслѣдовалъ вновь завоеванную Ферганскую область; въ 1877 г. занятъ былъ изданіемъ перваго выпуска своихъ „Матеріаловъ“ [1]). Покончивъ съ изданіемъ, онъ въ 1878 г. и 1879 г. снова занимался изслѣдованіемъ Туркестана. Въ эти два года онъ впервые послѣ Татаринова, Шренка и Влангали изучилъ Тарбагатайскій хребетъ, окрестности оз. Ала-куля и Джунгарскій Алатау. Объѣхалъ оз. Иссыкъ-куль, изслѣдовалъ долину р. Нарына и ущелье Буама. Кромѣ того, изучилъ подробно среднюю часть долины Зеравшана съ ея мѣсторожденіями каменнаго угля, окрестности знаменитаго озера Искандеръ-куля и сосѣднее Магіанское бекство, а также хребетъ Нуратау, гдѣ открылъ весьма интересныя породы.

Изслѣдованіями 1879 г. онъ закончилъ свои наблюденія и публиковалъ послѣ того нѣсколько статей: о Ферганскомъ ярусѣ [2]), о Сарваданскомъ мѣсторожденіи бураго угля [3]), и замѣтку [4]) о коллекціяхъ Сѣверцева, Регеля, Смирнова, Иванова и фонъ-Шульца. Наконецъ, недавно онъ издалъ второй выпускъ своихъ „Матеріаловъ“ [5]). Подробный маршрутъ путешествій Г. Д. Романовскаго обозначенъ на прилагаемой общей геологической картѣ.

Съ 1880 г. начинается работа другаго рода, т-е обработка собраннаго матеріала и приготовленіе къ изданію карты и описанія. Какъ уже упомянуто выше, къ этому возможно было приступить только послѣ того, когда К. П. фонъ-Кауфманъ разрѣшилъ на изданіе трудовъ, моихъ и Романовскаго, особую сумму, распредѣленную на четыре года; въ теченіе этого времени мы надѣялись окончить наше изданіе, но только при условіи полнаго освобожденія отъ какихъ бы то ни было лѣтнихъ командировокъ. Къ сожалѣнію, первоначальный планъ изданія, утвержденный покойнымъ фонъ-Кауфманомъ, впослѣдствіи значительно измѣнился; первоначальная сумма была уменьшена на четверть, да и часть оставленной была пополнена послѣ смерти Кауфмана, только благодаря содѣйствію нынѣшняго степнаго генералъ-

[1]) Матеріалы для геологіи Туркестана. Вып. 1-й съ 30 табл. Спб. 1878 г. Этотъ трудъ изданъ также понѣмецки въ переводѣ проф. І. И. Лагузена подъ заглавіемъ „Materialien zur Geologie von Turkestan“.—Спб. 1880 г.

[2]) Зап. Имп. Мин. Общ., Т. XVII, 1882 г.; за это и предъидущее сочиненіе Г. Д. Романовскій удостоенъ былъ въ 1882 г. преміи И. Мин. Общ. по рецензіямъ Лагузена и Шмидта.

[3]) Зап. Имп. Мин. Общ., Т. XVII, 1882 г.

[4]) Зап. Имп. Мин. Общ., Т. XVIII, 1883 г.

[5]) Матеріалы для геологіи Туркестана, Спб., 1884 г., вып. 2.

губернатора, въ то время исправлявшаго должность Туркестанскаго генералъ-губернатора, Герасима Алексѣевича Колпаковскаго, который, подобно Кауфману, весьма много содѣйствовалъ нашимъ изслѣдованіямъ и даже осуществилъ чрезвычайно интересную экспедицію на Бай-шань, важную въ смыслѣ окончательнаго разрѣшенія вопроса о вулканизмѣ Средней Азіи [1]). Уменьшеніе средствъ на четверть всей суммы, послѣдовавшее уже чрезъ два года послѣ начала изданія, поставило насъ въ большое затрудненіе; пришлось многое сократить и измѣнить; предполагавшійся отдѣльный атласъ рисунковъ и картъ совсѣмъ нельзя было издать.

Чтобы предоставить каждому полную свободу, мы рѣшили издать совмѣстно только геологическую карту Туркестана, такъ какъ матеріалы наши дополняли другъ друга. Что же касается до описанія, то мы, сообразно роду нашихъ занятій, раздѣлили ихъ такимъ образомъ, что Романовскій взялъ на себя обработку и изданіе всего палеонтологическаго матеріала, что онъ уже почти выполнилъ, а я оро-геологическое и петрографическое описаніе.

При изданіи карты встрѣтилось большое затрудненіе въ томъ отношеніи, что не было готовой топографической основы. Лучшая и въ своемъ родѣ единственная карта Туркестана издана въ масштабѣ 40 вер. въ дюймѣ, который не позволялъ нанести самыя существенныя геологическія подробности; этому хотя не совершенно, но въ гораздо большей степени удовлетворялъ масштабъ 30 вер. въ дюймѣ, который мы и выбрали; но такъ какъ топографической карты этого масштаба не было, то пришлось сначала составлять ее и гравировать отдѣльно, а потомъ уже наносить на ней геологическія обозначенія. Это обстоятельство значительно замедлило и удорожило изданіе, и безъ того довольно сложное; начатое въ ноябрѣ 1880 г., оно только недавно окончилось. Правда, что это время могло бы быть сокращено на годъ или даже болѣе, но причины, замедлявшія изданіе, не зависѣли отъ насъ [2]).

Отчасти уменьшеніе средствъ и замедленіе съ изданіемъ карты, а отчасти почти безпрерывно продолжавшіяся мои лѣтнія работы въ Европейской Россіи и на Кавказѣ нѣсколько замедлили изданіе моихъ работъ по Туркестану. Хотя съ другой стороны, выпуская первый томъ черезъ пять лѣтъ послѣ окончанія путешествія, я полагаю, что въ этомъ

[1]) См. мое сообщеніе въ Зап. Имп. Мин. Общ. Т. XVII, стр. 377, Т. XVII, стр. 360 и Т. XVI, стр. 335, а также въ Изв. Имп. Рус. Геогр. Общ. за 1883 г.

[2]) Она озаглавлена такъ: Геологическая карта Туркестанскаго края, составленная въ 1881 г. горными инженерами Г. Д. Романовскимъ и И. В. Мушкетовымъ, преимущественно на основаніи личныхъ наблюденій, производившихся съ 1874 по 1880 г.

отношеніи не составляю ни малѣйшаго исключенія изъ массы другихъ изслѣдователей; можно было бы насчитать десятки примѣровъ того, что путешественники издавали свои работы не черезъ пять, а черезъ десять и болѣе лѣтъ. Поэтому упреки, которые мнѣ приходилось слышать по поводу медленности изданія, на мой взглядъ совершенно неосновательны и порождались причинами, не имѣющими ничего общаго съ правдой и логикой.

Теперь я считаю нужнымъ сказать о планѣ всего моего труда. Онъ предполагается въ трехъ томахъ, причемъ каждый томъ будетъ состоять изъ двухъ частей. Настоящій томъ содержитъ также двѣ части. Первая часть заключаетъ историческій обзоръ изслѣдованій Туркестана съ древнѣйшихъ временъ до 1884 г. Ему предпосылаются въ первой главѣ опредѣленія Средней Азіи и Туркестанскаго бассейна, а также раздѣленіе и общая характеристика Туркестана. Обзоръ этотъ я считалъ нужнымъ сдѣлать уже потому, что, во 1-хъ, отсутствіе его весьма затрудняетъ изслѣдователей, что я испыталъ на себѣ, а, во 2-хъ, онъ наглядно показываетъ сумму нашихъ знаній о Туркестанѣ и пробѣлы въ нихъ, что всегда полезно. Обзоръ этотъ предполагался въ болѣе широкихъ размѣрахъ, многое думалось представить картографически и пр., но недостатокъ средствъ не позволилъ этого сдѣлать.

Въ послѣдніе годы развитіе знаній о Туркестанѣ идетъ настолько быстро, что услѣдить за всею текущею литературою представляется дѣломъ чрезвычайно труднымъ, а при другихъ занятіяхъ даже невозможнымъ, поэтому я ограничился только работами, имѣющими географическій или геологическій интересъ, и притомъ преимущественно оригинальными, представляющими результатъ непосредственныхъ наблюденій [1]). Изъ компилятивныхъ сочиненій я привелъ только немногія, имѣющія серьезное научное значеніе.

При обширности и раздробленности литературы по Туркестану, нетолько изучить, но даже собрать ее стоитъ много времени и труда [2]). Очень можетъ быть, что и въ моемъ обзорѣ найдутся пропуски какихъ либо мелкихъ или старыхъ работъ, но съ другой стороны, желая сдѣлать его по возможности полнымъ, я старался не упустить ничего существеннаго и крупнаго, особенно изъ трудовъ новѣйшаго періода, отъ

[1]) Я не считалъ возможнымъ касаться въ своемъ обзорѣ даже такихъ работъ, какъ Орлова о землетрясеніяхъ въ Ю. Сибири и Турк. Обл. (Труды Общ. Ест. при Имп. Казанск. Универ. Т. III, № 1—2 выпуска и Т. V, Вып 3—1876 г.), такъ какъ онѣ не составляютъ результатъ непосредственныхъ наблюденій автора, хотя при описаніи своихъ изслѣдованій мы воспользуемся этими трудами.

[2]) Этимъ вѣроятно объясняется неполнота библіографическихъ указателей.

40-хъ годовъ до настоящаго времени, который представленъ мною гораздо подробнѣе предъидущаго періода по причинамъ, изложеннымъ во второй главѣ. Во всякомъ случаѣ недостатки моего обзора будущимъ изслѣдователямъ поправить несравненно легче, нежели составить заново [1]).

При изложеніи обзора я не ограничивался простымъ перечисленіемъ содержанія работъ, но въ большинствѣ случая сопровождалъ ихъ, особенно наиболѣе важныя, критическими замѣчаніями.

Вторая часть этого тома занята описаніемъ моихъ наблюденій въ Аральскомъ или Туранскомъ бассейнѣ. Къ сожалѣнію наблюденія эти неполны и неравномѣрны, такъ какъ большею частью производились или при весьма неблагопріятныхъ условіяхъ, или же попутно при изученіи горной области, составлявшей главный раіонъ моихъ изслѣдованій, а потому они совершенно не даютъ понятія о размѣрахъ и разнообразіи собранныхъ матеріаловъ въ другихъ частяхъ Туркестана.

Первыя двѣ главы (IX, X) этой части заключаютъ путевыя замѣтки отъ Оренбурга до Самарканда и описаніе Самарканда [2]); слѣдующія четыре главы (XI, XII, XIII, XIV) посвящены описанію предгорій Тянь-шаня и Памира, а остальныя, за исключеніемъ послѣдней—Аму-дарьѣ и Кызылъ-кумамъ. Послѣдняя заключительная (XIX) глава содержитъ нѣкоторые общіе выводы объ исторіи происхожденія Туранскаго бассейна, объ условіяхъ происхожденія новѣйшихъ осадковъ въ немъ и процессахъ переживаемыхъ имъ въ настоящее время.

Второй томъ также будетъ состоять изъ двухъ частей. Первая занята описаніемъ системы Памиро-Алайскихъ горъ, а вторая—Тянь-шаня. Объемъ его, вѣроятно, будетъ не меньше перваго. Большая часть его уже готова къ печати. Третій томъ, заключительный, содержитъ

[1]) Послѣ напечатанія моего обзора вышло уже нѣсколько статей Бѣлоусова—Минеральныя богатства Киргизской степи (Горн. Журн. 1884 г. Т. 4. стр. 314) и Мѣсторожденія каменнаго угля въ киргизской степи (Гор. Журн. за 1885 г. Т. 2, стр. 81), Лессара о юго-западной Туркменіи (Изв. И. Р. Г. Общ. 1885 г. Т. XXI, № 1); г. Иванова—разсказы о Памирскомъ путешествіи (Вѣстникъ Европы—1885 г. Іюнь—Іюль и въ журналѣ „Новь“ 1885 г. № 23—24), Сорокина о путешествіи по Тянь-шаню въ 1884 г. (Изв. И. Р. Г. Общ. 1885 г. Т. XXI, № 2) и др., также книга Лэнсделля—Russian Central-Asia including Kuldja, Bokhara, Khiva und Merv, и нѣмецкій переводъ ея, обработанный г. Вабезеромъ, Leipzig 1885 г.; но изъ всѣхъ этихъ статей только статьи Бѣлоусова интересны въ геологическомъ отношеніи по новизнѣ сообщенныхъ въ нихъ фактовъ. Я воспользовался ими при составленіи общей геологической карты Туркестанскаго бассейна.

[2]) Часть главы X, собственно о нефритовомъ монолитѣ на гробницѣ Тамерлана, была напечатана раньше въ отдѣльной статьѣ: Нефритъ и его мѣсторожденія, написанной мною совмѣстно съ проф. В. В. Бекъ—Гор. Жур. за 1882 г. № 6, тоже понѣмецки въ Зап. Имп. Мин. Общ. за 1883 г. Т. XVIII.

описаніе породъ и мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ Туркестана. Первая часть его, исключительно петрографическая, совершенно готова къ печати, при ней будетъ приложено 10 таблицъ, съ изображеніемъ микроструктуры породъ.

Вторая часть, кромѣ описанія мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ, будетъ заключать всѣ общіе выводы о строеніи, происхожденіи и современномъ характерѣ Туркестанскаго бассейна и окружающихъ его хребтовъ. Въ ней будетъ указано съ наивозможною полнотою сходство и различіе Туркестанскихъ отложеній съ аналогичными образованіями другихъ странъ и особенно Европы, словомъ, будетъ проведена параллель между тѣми и другими. Наконецъ въ заключеніе, на основаніи всѣхъ имѣющихся въ настоящее время фактическихъ данныхъ, будетъ изложена моя оро-геологическая система рельефа Туркестана.

Добавляю два слова о картѣ и рисункахъ. Топографическая основа прилагаемой общей геологической карты взята мною съ новѣйшей карты Азіятской Россіи, изданной въ 1884 г. Картографическимъ заведеніемъ Главнаго Штаба, но многія подробности въ ней измѣнены; большинство надписей сокращено, а въ замѣнъ ихъ прибавлены другія, упоминающіяся въ описаніи. Геологическія обозначенія на ней выбраны такимъ образомъ, чтобъ представить наглядно связь геологическаго строенія съ орографіею. Матеріаломъ для составленія этой карты послужили, кромѣ нашей большой карты Туркестана въ 30-ти верстномъ масштабѣ, многія наблюденія или даже коллекціи различныхъ другихъ путешественниковъ, напр., Сѣверцева, Борщова, Антипова, Шульца и др. для Мугоджарскихъ горъ; Германа, Шангина, Красовскаго, Шренка, Семенова, Бѣлоусова, Игнатьева и др [1]) для Арало-Иртышскаго водораздѣла; Столичка, Вилькенса, Киселева, Куропаткина, Пржевальскаго, Иванова, Регеля, Смирнова и др. для Таримскаго бассейна и Памира и т. д. Южная часть Памира раскрашена по даннымъ, любезно сообщеннымъ мнѣ, членомъ послѣдней Памирской экспедиціи, горнымъ инженеромъ Д. Л. Ивановымъ, маршрутъ котораго показанъ на прилагаемой картѣ. Словомъ, въ этомъ отношеніи я старался на моей общей картѣ совмѣстить всю ту сумму геологическихъ данныхъ о Туркестанѣ, какая имѣется въ настоящее время. Разумѣется, многое на ней изображено гипотетически, что иначе и не можетъ быть при раздробленности и разнохарактерности матеріаловъ; во всякомъ случаѣ она довольно

[1]) Мнѣ извѣстно, что существуетъ маленькая брошюра о полезныхъ минералахъ въ Киргизской степи г. Гурова, но къ сожалѣнію я не могъ ею воспользоваться.

вѣрно передаетъ общую картину геологическаго строенія Туркестана, а это и было моею главною цѣлью при составленіи ея.

Что касается рисунковъ, то вмѣсто предполагавшагося атласа, я помѣстилъ только немногіе, болѣе существенные, въ видѣ маленькихъ гравюръ, которые хотя значительно проиграли въ отчетливости, благодаря уменьшенію, но все-таки даютъ понятіе о характерѣ изображаемыхъ предметовъ. Большая часть рисунковъ съ натуры обязательно сдѣлана для меня нашимъ извѣстнымъ иллюстраторомъ Н. Н. Каразинымъ, моимъ спутникомъ въ Аму-дарьинской экспедиціи, горнымъ инженеромъ Д. Л. Ивановымъ, тоже моимъ спутникомъ въ Зеравшанской экспедиціи, и художникомъ Н. Е. Симаковымъ. Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить имъ мою искреннюю благодарность.

Въ концѣ книги приложено два алфавитныхъ указателя: именъ изслѣдователей и названій мѣстностей, упоминаемыхъ въ текстѣ.

Въ заключеніе мнѣ остается только пожелать, чтобы недостатки моего труда были встрѣчены снисходительно, такъ какъ до нѣкоторой степени они находятъ себѣ оправданіе въ своеобразныхъ, часто сопряженныхъ съ лишеніями и препятствіями, условіяхъ изслѣдованія Туркестана.

И. Мушкетовъ.

1 Іюня 1885 г. С.-Петербургъ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ОБЗОРЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ ТУРКЕСТАНА

съ

ДРЕВНѢЙШИХЪ ВРЕМЕНЪ ПО 1884 Г.

ГЛАВА I.

Средняя Азія и Туркестанъ.

Общее значеніе изслѣдованій внутреннихъ частей материковъ. — Опредѣленіе Средней Азіи.—Ханъ-хай Рихтгофена.—Опредѣленіе Туркестанскаго бассейна или Туркестана.—Раздѣленіе Туркестана на Балхашскій и Аральскій бассейны.—Горныя системы, окружающія Туркестанъ и ихъ раздѣленіе.

Исторія географическихъ изслѣдованій и открытій представляетъ намъ много примѣровъ, указывающихъ на болѣе раннее и болѣе полное изученіе окраинъ материковъ, сравнительно съ ихъ внутренними частями; но если до сихъ поръ далеко не всѣ окраины большихъ континентовъ извѣстны съ достаточной полнотою, то совершенно естественно, что внутреннія части ихъ, какъ болѣе трудно-доступныя, изслѣдованы еще менѣе.

Между тѣмъ знакомство съ внутренними частями материковъ и ихъ высочайшими горами весьма важно во многихъ отношеніяхъ, и приводитъ къ не менѣе плодотворнымъ результатамъ, какъ и изслѣдованіе величайшихъ глубинъ океановъ. Безъ ближайшаго изученія внутреннихъ частей материковъ, помимо пробѣла въ нашихъ знаніяхъ о характерѣ рельефа земной поверхности, его происхожденіи и т. п., было бы невозможно понять и оцѣнить многія чисто континентальныя явленія, обнаруживающіяся въ распредѣленіи температуры, атмосферныхъ осадковъ, органической жизни, не исключая и человѣка; нельзя было бы опредѣлить во всей полнотѣ вліяніе вертикальнаго расчлененія суши на различные геологическіе процессы. Съ другой стороны, только во внутреннихъ частяхъ материковъ возможно познакомиться съ характеромъ и результатами дѣятельности нѣкоторыхъ геологическихъ агентовъ, которые, не смотря на свое громадное значеніе въ дѣлѣ преобразованія земной поверхности, долгое время не обращали на себя почти

никакого вниманія; если же справедливъ основной принципъ современной геологіи, который гласитъ, что прошлая жизнь земли можетъ быть правильно истолкована только на основаніи изученія явленій современной жизни, то знаніе дѣйствующихъ геологическихъ агентовъ, производящихъ многоразличныя измѣненія въ мірѣ неорганическомъ и органическомъ, положительно необходимо для пониманія бывшихъ геологическихъ процессовъ; слѣдовательно, основательное изученіе внутреннихъ частей материковъ можетъ привести къ болѣе правильному уразумѣнію тѣхъ безконечныхъ измѣненій, которыя испытывала земля въ теченіи своей долгой жизни.

Кромѣ того, нигдѣ съ такою очевидностью, какъ во внутренности материковъ не проявляется та связь или, лучше сказать, та зависимость человѣка отъ окружающей физической природы, о которой впервые повѣдалъ К. Риттеръ.

Отсюда понятна причина, которая, помимо естественной пытливости ума человѣческаго, побуждаетъ всѣ образованныя націи нашего времени снаряжать многочисленныя экспедиціи въ самыя отдаленныя, едва доступныя части континентовъ.

Въ этомъ отношеніи Азія, за исключеніемъ Европы и Америки, счастливѣе другихъ материковъ, потому что, не смотря на ея громадную поверхность, составляющую почти третью часть всей суши [1]), она изучена гораздо болѣе сравнительно съ Африкой и Австраліей; этимъ она обязана, съ одной стороны, своей древнѣйшей цивилизаціи, а съ другой — тому, что внутреннія части ея всегда возбуждали живѣйшій интересъ въ различныхъ изслѣдователяхъ, какъ своимъ оригинальнымъ физико-географическимъ характеромъ, такъ въ особенности тою ролью, которую она играла въ исторической судьбѣ человѣчества. Средняя Азія обладаетъ настолько исключительными особенностями, что представляетъ [2]) какъ бы отдѣльный материкъ, залегающій среди другаго болѣе обширнаго и во всемъ отличающагося отъ него; вслѣдствіе этого, ее давно уже стали обособлять въ самостоятельную, естественную область, обозначаемую особеннымъ географическимъ терминомъ: Высокой Татаріи, или Внутренней, Средней, Центральной Азіи или, наконецъ, Высокой, Нагорной Азіи.

Средняя Азія, занимая огромное пространство, пересѣченное едва

[1]) Поверхность всѣхъ континентовъ по Лаппарану=135.000,000 кв. кил.; поверхность Азіи по Реклю=41.940,000 кв. кил.

[2]) Nouvelle Geographie universelle etc. T. VI. L'Asie russe, стр. 2. Paris 1881. China l. c. 191. T. 1.

проходимыми, высочайшими въ мірѣ, горными кряжами и обширными, еще менѣе доступными пустынями, населенная сложнымъ конгломератомъ народностей, по счету Клапрота [1]) до сотни, большею частью враждебныхъ другъ другу, долго представляла непреодолимыя затрудненія для ея непосредственнаго изслѣдованія европейцами; поэтому первыя свѣденія о ней въ Европѣ сообщили историки-оріенталисты, заимствуя ихъ изъ древнѣйшихъ литературъ: китайской, греческой и арабской; но такъ какъ свѣденія эти, изъ вторыхъ рукъ, во многомъ были не полны и даже не понятны, то очевидно, что и названіе „Средняя Азія“, какъ терминъ географическій, употреблялся въ крайне неопредѣленномъ значеніи.

По мѣрѣ того, какъ европейскіе путешественники все болѣе и болѣе проникали въ глубь Азіи, различные географическіе термины получали большую ясность и опредѣленность.

Въ древности для внутреннихъ частей Азіи не было никакого общаго термина; позднѣе ее стали называть Высокой Татаріею и это названіе держалось до начала нынѣшняго столѣтія; откуда оно произошло и кто его установилъ, съ точностью неизвѣстно, но вѣроятно, какъ предполагаетъ и Рихтгофенъ [2]), его разнесли по Европѣ путешественники и купцы среднихъ вѣковъ, когда Среднюю Азію знали меньше, чѣмъ во времена Птоломея. Неудачный терминъ Высокой Татаріи совершенно не приложимъ къ Средней Азіи, которая обладаетъ чрезвычайно разнообразнымъ рельефомъ отъ низменностей, лежащихъ ниже уровня моря, какъ Туранская, и до громадныхъ высотъ Тянь-шаня и Памира.

Съ 1830 года, благодаря трудамъ русскихъ ученыхъ, убѣдились въ совершенной непригодности стараго термина; А. фонъ-Гумбольдтъ, основываясь на новѣйшихъ изысканіяхъ, устанавливаетъ для внутреннихъ частей терминъ Центральной или Средней Азіи, который, благодаря авторитету великаго ученаго, вскорѣ дѣлается популярнымъ. Терминъ этотъ въ сущности старый, но заслуга Гумбольдта заключается въ томъ, что онъ придалъ ему болѣе опредѣленное значеніе, чѣмъ это было до него, когда названіе Центральной Азіи употреблялось въ весьма растяжимомъ и неопредѣленномъ смыслѣ. Гумбольдтъ, принимая за среднюю параллель Азіи широту $44^1/_2°$, которая была опредѣлена у устья рѣки Лепсы г. Федоровымъ, говоритъ, что Средняя Азія занимаетъ пространство въ 5° широты къ сѣверу и югу отъ упомянутой

[1]) Tableaux historiques de l'Asie., etc. Paris 1826.

[2]) China, стр. 22. T. 1.

средней параллели, значитъ лежитъ между $39^1/_2°$ с. ш. и $49^1/_2°$ с. ш. [1]); что касается западныхъ границъ Средней Азіи, то онѣ совпадаютъ съ Устюртомъ или даже съ восточнымъ берегомъ Каспія, но восточная граница осталась такъ же неопредѣленною, какъ и прежде. Очевидно, опредѣленіе это, хотя и лучше прежнихъ, но также далеко не совершенное уже по неточности восточныхъ границъ, а главнымъ образомъ по своей искусственности, такъ какъ основано не на какихъ-либо естественныхъ признакахъ, а на чисто геометрическомъ методѣ. Рихтгофенъ совершенно справедливо указываетъ, что самъ Гумбольдтъ какъ бы невольно обнаруживаетъ недостатки своего опредѣленія тѣмъ, что въ различныхъ мѣстахъ своей книги сбивается съ первоначально установленныхъ границъ, особенно южныхъ и сѣверныхъ [2]).

Послѣдующіе авторы, хотя большею частью, принимали опредѣленіе Гумбольдта, но тѣмъ не менѣе, сознавая его искусственность, старались его исправить или видоизмѣнить на основаніяхъ болѣе естественныхъ. Въ результатѣ получилось очень много варіацій первоначальнаго опредѣленія и, благодаря этому, неточность термина Средней Азіи, т.-е. получилось то же, на что жаловался Гумбольдтъ [3]), устанавливая свое опредѣленіе; снова всплылъ старый терминъ, хотя и видоизмѣненный, вмѣсто Высокой Татаріи, стали называть Высокою Азіею, напримѣръ Шлагентвейтъ, который обозначалъ имъ часть, заключенную между Гималаемъ и Куэнь-Лунемъ; терминъ этотъ встрѣчается, впрочемъ, еще и у Риттера.

Наконецъ, въ послѣдней половинѣ нынѣшняго столѣтія, когда, съ одной стороны, многочисленныя экспедиціи, а съ другой — усиленныя изысканія оріенталистовъ накопили огромный запасъ свѣденій о Средней Азіи, сдѣлалось возможнымъ опредѣлить границы ея болѣе точно и болѣе естественно, чѣмъ это было до сихъ поръ. Еще Н. Ханыковъ пытался дать болѣе естественное опредѣленіе [4]), но маститый изслѣдователь Китая сдѣлалъ это несравненно основательнѣе.

Рихтгофенъ въ своемъ классическомъ трудѣ о Китаѣ, разобравъ всѣ выдающіяся опредѣленія Средней Азіи и найдя ихъ неудовлетворительными, предлагаетъ новое, которое по своей основательности не имѣетъ себѣ равнаго. Рихтгофенъ впервые кладетъ въ основаніе своего дѣленія научно-геологическіе принципы; онъ разсматриваетъ материкъ Азіи состоящимъ изъ центральныхъ и периферическихъ или окраинныхъ частей, которыя различаются между собою, какъ геологическимъ происхожденіемъ, такъ и физическимъ характеромъ, распредѣленіемъ растеній, животныхъ, переселеніемъ народовъ, исторіею ихъ политическаго и культурнаго развитія [1]).

[1]) Central Asien, стр. 11.
[2]) China, стр. 4. Т. 1.
[3]) Central Asien, стр. 10.
[4]) Memoire sur la partie méridionale de l'Asie centrale. Paris 1861.

Средняя Азія есть область замкнутыхъ водяныхъ бассейновъ, высохшихъ или осушающихся въ настоящее время и не имѣющихъ стока къ морю; тогда какъ периферическая часть прорѣзана рѣками, изливающимися въ открытыя моря; въ первой главнымъ геологическимъ агентомъ является вѣтеръ, поэтому она богата эоловыми или субъаэральными осадками, во второй ту же роль исполняетъ проточная вода. Всѣ продукты химическаго и механическаго разрушенія въ Средней Азіи остаются внутри ея, переносясь только съ однаго мѣста на другое; образуя массивныя отложенія въ углубленіяхъ почвы, они обусловливаютъ выравниваніе поверхности, стремясь придать ей болѣе или менѣе однообразный видъ. Въ периферическихъ частяхъ, напротивъ, продукты разрушенія основныхъ породъ уносятся рѣками въ море и служатъ, съ одной стороны, для образованія прибрежныхъ осадковъ, а съ другой — для пополненія морской воды различными солями, которыя расходуются морскими организмами; словомъ, въ Средней Азіи, какъ образно выражается Рихтгофенъ, а за нимъ и Реклю, преобладаетъ движеніе центростремительное, а на окраинахъ ея центробѣжное. Результатомъ такой дѣятельности въ Средней Азіи являются степи, нерѣдко солончаковыя, которыя обусловливаютъ крайне однообразную растительность и оказываютъ въ этомъ отношеніи даже болѣе сильное вліяніе, нежели географическая широта и абсолютная высота. Въ свою очередь, однообразная растительность вліяетъ на фауну и даже на культуру человѣка, который, за исключеніемъ ничтожныхъ оазисовъ, нигдѣ не находитъ мѣстъ, благопріятныхъ для постоянной, осѣдлой жизни и значитъ для развитія гражданственности; одни народы постоянно смѣняются другими; если возраждалась цивилизація, достигавшая даже высокой степени совершенства, то она не переживала долгій періодъ и часто смѣнялась варварствомъ; за періодомъ разсвѣта жизни духовной наступали времена грубаго невѣжества и дикаго насилія. Совсѣмъ другое въ областяхъ периферическихъ, гдѣ вмѣсто выравниванія, сглаживанія рельефа, многочисленныя рѣки, углубляя свои долины, производятъ большое расчлененіе поверхности, съ которою тѣсно связано большое разнообразіе въ органической жизни, а, слѣдовательно,

[1]) China, стр. 6. Т. 1.

и для человѣка представляется больше благопріятныхъ условій для осѣдлой жизни, для гражданскаго и духовнаго развитія.

Руководствуясь вышеприведенными основаніями, Рихтгофенъ собственно подъ именемъ Центральной Азіи понимаетъ пространство, простирающееся отъ Тибета на югѣ, до Алтая на сѣверѣ, отъ Памира на западѣ до горъ Хингана и водораздѣла великихъ китайскихъ рѣкъ на востокѣ. Вся эта площадь нѣкогда, геологически недавно, была занята большимъ Средиземнымъ бассейномъ, который по величинѣ почти не уступалъ нынѣшнему Средиземному морю. Границы этого моря, обозначенныя Рихтгофеномъ гипотетически, на востокѣ съ точностью не извѣстны, хотя Китай оно не покрывало, такъ какъ самые новые осадки Китая принадлежатъ къ юрской системѣ, а море существовало позднѣе; оно соединялось съ Арало-Каспійскимъ моремъ Джунгарскимъ рукавомъ; на западѣ же простиралось, по мнѣнію Рихтгофена, до Памира и оканчивалось приблизительно на меридіанѣ долины р. Тоюна и озера Чатыръ-куля, т.-е. оно залегало между 75° 30′ и 114° 30′ в. д. Что касается времени, когда оно существовало, то, слѣдуя наблюденіямъ Столички, Рихтгофенъ совершенно справедливо предполагаетъ, что оно совпадаетъ съ мѣловой и третичной эпохой, послѣ которой море постепенно высыхало, уменьшалось или отступало, но когда оно совершенно обособилось и высохло настолько, что распалось на множество отдѣльныхъ озерныхъ бассейновъ, представители которыхъ сохранились еще до нынѣ, этого Рихтгофенъ съ точностью не опредѣляетъ, а только гадательно допускаетъ, что отступаніе моря, вѣроятно, совпадаетъ съ наступленіемъ вулканической дѣятельности Азіи.

Въ настоящее время на мѣстѣ бывшаго бассейна находится обширная высокоподнятая котловина, простирающаяся съ *WSW* на *ONO*, длиною около 1800 географическихъ миль, которую китайцы совершенно справедливо называютъ Ханъ-хай, что значитъ „высохшее море“. Она раздѣляется на двѣ части: западный Таримскій бассейнъ и восточный бассейнъ Шамо. Небольшія, нерѣдко соленыя озера и болота представляютъ жалкіе остатки бывшаго моря; между ними знаменитый Лобъ-норъ, залегающій на высотѣ 600 м. занимаетъ первое мѣсто по своему значенію [1]), это Ли-хай или море запада китайцевъ — названіе, перенесенное впослѣдствіи на Каспій.

[1]) Пржевальскій опредѣляетъ высоту Лобъ-нора въ 2,200 ф.; см. его „Отъ Кульджи за Тянь-шань на Лобъ-норъ“, Спб. 1878 г., тогда какъ по вычисленію Шарнгорста, по даннымъ Пржевальскаго, около 2,500 ф. въ „Извѣстіяхъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества“ за 1879 г. Вып. I, стр. 9. Рихтгофенъ въ своей брошюрѣ „Bemerkungen zu den Ergebnissen von Oberstlietenant Przewalski's Reise nach dem Lop-noor und Altyn-Tag“ указываетъ, что пѣсное озеро, посѣщенное Пржевальскимъ,— не Лобъ-норъ, который, по его мнѣнію, находится сѣвернѣе и содержитъ соленую воду. Пржевальскій сдѣлалъ по поводу этого основательное разъясненіе и указалъ, что китайскіе источники, на которыхъ основано мнѣніе Рихтгофена, весьма сбивчивы. Такое же мнѣніе о неопредѣленности положенія Лобъ-нора Рихтгофенъ заявилъ еще раньше въ своей „China“, стр. 27; однако теперь послѣ изслѣдованій и опредѣленій Пржевальскаго едва ли можно сомнѣваться въ истинномъ положеніи Лобъ-нора.

Характеръ Лобъ-нора выясненъ только въ самое послѣднее время, благодаря путешествію нашего знаменитаго изслѣдователя Средней Азіи Н. М. Пржевальскаго въ 1877 году.

Поверхность Ханъ-хая болѣе или менѣе сглажена и значительно измѣнена дѣятельностью эоловыхъ агентовъ. Рихтгофенъ различаетъ четыре категоріи степей, свойственныхъ Ханъ-хаю: 1 — лёссовыя степи почти совершенно ровныя, весьма плодородныя вездѣ, гдѣ есть хотя бы незначительное количество влаги, 2 — песчаныя степи или пустыни — совершенно безжизненныя и представляющія волнообразную поверхность, причемъ гряды песка обыкновенно имѣютъ параллельное расположеніе; онѣ особенно развиты въ западной части, т.-е. въ Таримскомъ бассейнѣ, 3 — кремнистыя степи, хотя также лишены растительности, какъ и предъидущія, но все-таки, даже при небольшомъ количествѣ осадковъ, возможны для существованія кочевниковъ. Почва въ нихъ состоитъ изъ мелкихъ галекъ кварца, халцедона, агата, яшмы и проч.; онѣ распространены менѣе чѣмъ предъидущія двѣ категоріи степей. Наконецъ 4 — состоятъ изъ большихъ валуновъ различныхъ величинъ, происшедшихъ отъ разрушенія коренныхъ породъ, унесенныхъ проточною водою и отложенныхъ на склонахъ и при подошвѣ прилежащихъ горъ. Величина камней постепенно уменьшается отъ окраинъ Ханъ-хая, т.-е. отъ горъ къ срединѣ его, гдѣ они смѣняются глиной. Эти степи занимаютъ сравнительно небольшія пространства и нерѣдко травянисты, гдѣ есть хотя бы небольшое количество атмосферныхъ осадковъ.

Однообразная и безжизненная поверхность Ханъ-хая постепенно поднимается по направленію къ окружающимъ ее горамъ и мѣстами незамѣтно сливается съ ними. Послѣднія, благодаря тѣмъ же нивеллирующимъ эоловымъ агентамъ и бѣдности атмосферныхъ осадковъ, также голы, пустынны, подвержены сильному разрушенію и сглаживанію, словомъ, не смотря на свою значительную высоту, носятъ часто такой же степной характеръ, какъ и Ханъ-хай.

Центральную область Азіи или собственно Ханъ-хай окружаетъ почти непрерывнымъ кольцомъ такъ называемый переходный поясъ, къ которому Рихтгофенъ относитъ всѣ области, недавно бывшія централь-

ными и превратившіяся вслѣдствіе измѣнившихся климатическихъ условій въ периферическія. Всѣ такія области характеризуются мощными отложеніями лёсса, образовавшагося въ періодъ болѣе сухаго климата сравнительно съ современнымъ, такъ наприм. области: Ордосъ, Куку-норъ, Цайдамъ, Хора, Каракорумъ, Памиръ, Кундузъ, Фергана, Чатыръ-куль, Исыкъ-куль, Кульджа и др. болѣе восточныя; изъ нихъ южныя, юго-восточныя и югозападныя дѣйствительно сдѣлались периферическими, потому что воды ихъ изливаются въ открытыя моря, т.-е. Индійскій и Тихій океаны, каковы: Ордосъ, Куку-норъ, омываемыя верховьями р. Хуанъ-хо, Цайдамъ — верховьями Янъ-цзе-кіанга, плоская возвышенность Хора — верховьями рр. Брамапутра и Инда. Но сѣверныя и западныя изъ этихъ областей въ сущности не сдѣлались вполнѣ периферическими, потому что воды Памира и Тянь-шаня, какъ рр. Сыръ-дарья, Аму-дарья, Чу, Или, Таримъ и проч. изливаются не въ открытыя моря, а во внутреннія озера, а потому онѣ отличаются отъ южныхъ и едва ли могутъ быть отождествляемы съ ними, хотя Рихтгофенъ и утверждаетъ это.

Къ тому же переходному поясу Рихтгофенъ относитъ и тѣ области, которыя недавно изъ периферическихъ превратились въ замкнутыя, безъ внѣшняго истока водъ; изъ нихъ первое мѣсто по своей обширности и историческому значенію занимаетъ Арало-Каспійская или Туранская низменность.

Переходный поясъ постепенно сливается съ периферическимъ, продолжающимся до окраинъ материка Азіи и характеризующійся, какъ уже выше упомянуто, сильно развитою дѣятельностью проточныхъ водъ.

Наконецъ четвертый поясъ, прилегающій къ периферическому, составляютъ прибрежные ряды острововъ, которые въ сравнительно недавній геологическій періодъ образовали одно цѣлое съ материкомъ и отдѣлились отъ него вслѣдствіе медленнаго опусканія береговъ. Это отдѣленіе острововъ, уменьшивъ материкъ Азіи, особенно въ восточныхъ и юго-восточныхъ окраинахъ, способствовало измѣненію климатическихъ условій многихъ внутреннихъ областей и тѣмъ самымъ обусловило переходъ нѣкоторыхъ безъисточныхъ внутреннихъ частей его въ периферическія.

Такова система раздѣленія материка Азіи, начертанная Рихтгофеномъ. Нельзя не признать, что главнѣйшіе принципы, положенные талантливымъ изслѣдователемъ Китая въ основаніе отдѣленія центральной Азіи отъ периферической, не только остроумны и вполнѣ научны, но обличаютъ въ авторѣ широкій взглядъ на явленія природы. Система раздѣленія материковыхъ областей по ихъ геологическому происхожде-

нію и физическому характеру есть самая естественная и правильная; установивъ ее, Рихтгофенъ оказалъ весьма важную услугу наукѣ вообще и далъ чрезвычайно плодотворный методъ для будущихъ изслѣдователей Азіи. Съ другой стороны несомнѣнно, что въ такомъ обширномъ трудѣ найдутся многіе неточности, пробѣлы и ошибки въ частностяхъ; отчасти ихъ предвидитъ самъ авторъ, а на нѣкоторые можно указать даже теперь; но тѣмъ не менѣе, не смотря ни на какіе недостатки въ деталяхъ, основныя положенія такъ прочны, естественны и заключаютъ въ себѣ такіе очевидные зародыши для прогресса Землевѣденія, что трудъ Рихтгофена по всей справедливости можно назвать классическимъ; въ исторіи изслѣдованія Азіи онъ составитъ такую же видную эпоху, какую въ свое время сдѣлали изысканія А. фонъ-Гумбольдта и К. Риттера.

Относясь съ полнымъ уваженіемъ къ системѣ Рихтгофена и вытекающему изъ нея опредѣленію Центральной Азіи, тѣмъ не менѣе мы позволяемъ себѣ замѣтить, что хотя при этомъ новомъ взглядѣ старый терминъ получаетъ такую точность, какой онъ никогда не имѣлъ прежде, но за то значеніе его до нѣкоторой степени съуживается; онъ не обнимаетъ собою всѣ чисто континентальныя, внутреннія области Азіи, не имѣющія стока къ открытому океану и характеризующіяся почти тѣми же физическими особенностями и геологическими процессами, которые свойственны Ханъ-хаю. Такъ, обширная и въ своемъ родѣ единственная Арало-Каспійская или Туранская низменность не входитъ въ составъ Центральной Азіи уже потому, что, по мнѣнію Рихтгофена, она весьма недавно была покрыта моремъ, обладала всѣми свойствами периферической области и утратила ихъ несравненно позже Ханъ-хая. Придавая такое важное значеніе разницѣ въ древности обособленія замкнутыхъ областей Азіи, Рихтгофенъ вмѣстѣ съ тѣмъ не указываетъ эту разницу точно, ясно и опредѣленно, что впрочемъ совершенно понятно, такъ какъ онъ располагалъ слишкомъ ничтожнымъ количествомъ геологическихъ данныхъ. На самомъ же дѣлѣ древность происхожденія или, лучше сказать, обособленія Арало-Каспійской области далеко не такъ рѣзко отличается отъ древности обособленія Ханъ-хая, какъ это кажется съ перваго взгляда и, какъ полагаетъ Рихтгофенъ, ставя переходную [1]) Арало-Каспійскую область даже въ параллель съ периферической [2]). Ниже я постараюсь доказать, на основаніи своихъ геологическихъ изслѣдованій въ Туркестанѣ, что третичное море одновременно покрывало

[1]) China, стр. 11. Глава III, стр. 85, табл. 2. Т. 1.
[2]) Ib. l. c. 7.

Ханъ-хай и Туркестанъ, куда я отношу большую часть Арало-Каспійской низменности, и что исчезновеніе его, равно какъ и обособленіе этихъ областей, по всей вѣроятности, происходило также одновременно; нѣкоторое же несходство въ ихъ физическомъ характерѣ, наблюдаемое въ современную эпоху, зависитъ скорѣе отъ различія орографическихъ условій и географическаго положенія, нежели отъ неодновременности ихъ происхожденія. Если же нельзя доказать разницу въ древности обособленія Туркестана и Ханъ-хая, то очевидно, что и другія переходныя области Рихтгофена, характеризующіяся обратнымъ превращеніемъ изъ замкнутыхъ въ периферическія, строго говоря, не могутъ быть, какъ выше замѣчено, относимы къ одной и той же группѣ. Южныя изъ нихъ, какъ Ордосъ, Куку-норъ и др. дѣйствительно превратились въ периферическія, но сѣверныя, какъ Кундузъ, Таласъ, Иссыкъ-куль, Кульджа, Чатыръ-куль и др., словомъ, лежащія вблизи Гиндукуша, Памира и Тянь-шаня, совершенно нельзя считать перифическими, такъ какъ воды ихъ изливаются въ замкнутую Арало-Каспійскую область и Ханъ-хай. Очевидно, что въ составъ переходнаго пояса Рихтгофена входятъ весьма разнообразные элементы, которые систематизировать едва ли возможно при настоящемъ состояніи нашихъ знаній объ Азіи, а между тѣмъ огульное обособленіе ихъ или выдѣленіе въ самостоятельный поясъ производитъ только неясность въ основномъ дѣленіи материка. Съ другой стороны, такъ какъ въ природѣ нѣтъ рѣзкихъ скачковъ, то, разумѣется, нельзя безусловно отрицать существованіе переходныхъ областей; напротивъ, несомнѣнно, что нѣкоторыя части внутренней и окраинной Азіи въ извѣстныя геологическія эпохи, при различныхъ динамическихъ процессахъ и климатическихъ измѣненіяхъ должны переходить другъ въ друга; но вмѣстѣ съ тѣмъ эти переходныя части, разсматриваемыя въ каждую данную эпоху, всегда могутъ быть отнесены къ одной изъ основныхъ областей, т.-е. внутренней или периферической.

Весьма вѣроятно, что въ далекомъ будущемъ, когда изслѣдованія Азіи значительно увеличатся, тогда возможно будетъ сдѣлать болѣе дробное дѣленіе; но въ настоящее время, строго придерживаясь основнаго принципа, заключающагося въ отсутствіи или присутствіи стока воды къ открытому морю, а также въ преобладаніи эоловыхъ или водныхъ агентовъ, мы можемъ допустить раздѣленіе материка Азіи, помимо островнаго пояса, только на двѣ главныя части, рѣзко различающіяся по своему положенію, физическому характеру и происхожденію: одну изъ нихъ назовемъ Периферическою или Окраинною Азіею, а другую Внутреннею или Среднею Азіею, но не Центральною, оставляя за терминомъ Центральной Азіи то значеніе, которое придалъ ему Рихтгофенъ.

Терминъ Внутренняя Азія также не новый, но прежде онъ былъ синонимомъ Центральной Азіи, я же, на основаніи принциповъ, развитыхъ Рихтгофеномъ и отчасти по примѣру Реклю, употребляю его въ другомъ смыслѣ; а именно, по моему мнѣнію, Внутренняя или Средняя Азія есть совокупность всѣхъ замкнутыхъ областей материка Азіи, неимѣющихъ стока къ открытому морю и обладающихъ характеромъ Ханъ-хая [1]); слѣдовательно, Центральная Азія Рихтгофена есть часть Внутренней Азіи.

Детальное опредѣленіе границы Внутренней Азіи есть задача будущихъ изслѣдованій; въ общихъ же чертахъ, насколько это возможно въ настоящее время, границы эти довольно точно показаны на картѣ Реклю [2]), съ которой мы согласны, но только по отношенію къ Азіи, не принимая во вниманіе Европу. Повидимому Э. Реклю точно также сознаетъ неудобство выдѣленія переходнаго пояса, потому что большую часть его онъ относитъ къ Внутренней Азіи. Такимъ образомъ въ составъ Внутренней или Средней Азіи главнымъ образомъ входятъ слѣдующія три большія области: Центральная Азія Рихтгофена съ частью Тибета, Иранъ съ частью Малой Азіи и Туркестанъ съ частью Арало-Каспійской области.

Такъ какъ Туркестанъ составлялъ предметъ нашего непосредственнаго изслѣдованія въ продолженіе шести лѣтъ, то поэтому мы имѣемъ возможность сдѣлать болѣе точное опредѣленіе этого географическаго термина, который долгое время употреблялся въ крайне неопредѣленномъ смыслѣ. Обыкновенно Туркестаномъ называли совокупность небольшихъ ханствъ, расположенныхъ вблизи Тянь-шаня и Памира, по ту и другую сторону ихъ, какъ Бухара, Коканъ, Кашгаръ и др., причемъ отъ него отдѣляли Хиву или древній Хаваремъ и земли Туркменовъ или Туранъ; границы Туркестана опредѣлялись исключительно политическими условіями, а такъ какъ послѣднія въ разные періоды времени значительно измѣнялись, то и границы Туркестана не могли быть постоянными; онѣ перемѣщались сообразно съ измѣне-

---

[1]) Мнѣ кажется, что названіе Внутренняя Азія болѣе правильно, нежели Средняя, такъ какъ послѣднее невольно заставляетъ предполагать, что область эта находится въ срединѣ материка, чего на самомъ дѣлѣ нѣтъ; съ другой стороны, названіе Средняя Азія сдѣлалось такъ популярно, что измѣнить его мнѣ кажется невозможно; во всякомъ случаѣ я употребляю его, какъ синонимъ Внутренней Азіи.

[2]) E. Reclu, Nouvelle Géographie universelle etc. T. VI. L'Asie russe. стр. 17. 1881 Paris.

ніями политическихъ событій — отсюда большой произволъ въ опредѣленіи Туркестана. Восточную часть его, т.-е. Кашгаръ или бассейнъ Тарима, извѣстнаго прежде подъ именемъ Малой Бухаріи, съ начала нынѣшняго столѣтія стали называть Восточнымъ или Китайскимъ Туркестаномъ или же Джиттышаромъ (Семиградье) или Алтышаромъ (т.-е. Шестиградье); а противоположную западную часть, прилегающую къ Турану, именовали Западнымъ Туркестаномъ или же просто Туркестаномъ, а со времени вступленія туда русскихъ стали называть Русскимъ Туркестаномъ, понимая подъ этимъ собственно такъ называемый Туркестанскій край или Туркестанскій Военный округъ и оставляя для другихъ частей его различныя частныя названія.

Восточный или Китайскій Туркестанъ подъ именемъ Таримскаго бассейна всецѣло входитъ въ составъ Центральной Азіи Рихтгофена или Ханъ-хая, области вполнѣ опредѣленной естественными границами; поэтому въ настоящее время едва ли возможно названіе Туркестанъ прилагать къ части Ханъ-хая, не производя путаницу въ географической терминологіи Азіи.

Выше указано, что Ханъ-хай нѣкогда представлялъ только восточную часть бывшаго громаднаго Средиземнаго бассейна, который продолжался далеко на западъ и покрывалъ также всю Арало-Каспійскую страну. При послѣдующемъ сокращеніи этого бассейна, онъ прежде всего раздѣлился на двѣ большія, но неравныя части: восточную и западную; нѣкоторое время онѣ соединялись съ открытымъ моремъ и между собой проливами, но въ концѣ концовъ, постепенно осушаясь, онѣ превратились почти одновременно въ совершенно замкнутыя внутренне-материковыя области со всѣми ихъ характерными особенностями. Благодаря изысканіямъ Рихтгофена, восточная изъ этихъ областей получила вполнѣ опредѣленное, самостоятельное названіе Ханъ-хая или Центральной Азіи, тогда какъ по отношенію къ западной была только единственная попытка Петцольдта, который придалъ ей, весьма удачно выбранное, названіе Туркестанскаго бассейна [1]); но къ сожалѣнію попытка эта была безуспѣшна, и прекрасный терминъ остался безъ употребленія; а западная часть безъ общаго названія, котораго она вполнѣ

[1]) A. Petzhold.—Umschau im Russischen Turkestan nebst einer allgemeinen Schilderung des Turkestanischen Bekens. Leipzig. 1877 г.

Терминъ, установленный А. ф. Гумбольдтомъ, т. е. Арало-Каспійская область, не приложимъ въ данномъ случаѣ, такъ какъ большая часть ея лежитъ западнѣе внѣ нашей области; гораздо ближе подходитъ названіе Туранской низменности, но съ одной стороны этотъ терминъ означалъ только западную часть нашей области, съ другой его нерѣдко отождествляли съ названіемъ Арало-Каспійской области.

заслуживаетъ, такъ какъ границы ея такъ же ясны, опредѣленны и естественны, какъ и границы Ханъ-хая. Неудача термина Петцольдта отчасти, можетъ быть, объясняется тѣмъ, что основаніемъ ему служили только чисто внѣшнія, такъ сказать орографическія данныя, а не геологическое происхожденіе страны и рѣзкія физическія особенности ея. Въ настоящее время, послѣ работы Рихтгофена и многочисленныхъ геологическихъ изслѣдованій въ Азіи, мнѣ кажется, что терминъ этотъ получилъ полное право на самостоятельность. Въ силу этого я считаю совершенно умѣстнымъ и цѣлесообразнымъ предложить для всей западной части бывшаго бассейна, нынѣ замкнутой, безъисточной, материковой области терминъ Петцольдта, т.-е. называть ее Туркестанскимъ бассейномъ или, еще короче, просто Туркестаномъ, не перенося уже это названіе, хотя бы съ различными прилагательными, на отдѣльныя части Ханъ-хая.

Итакъ, подъ именемъ Туркестана или Туркестанскаго бассейна я разумѣю обширную площадь материка Азіи, простирающуюся отъ Мугоджарскихъ горъ и Устюрта на западѣ до Джунгарскаго Алатау, Тянь-шаня и Памира на востокѣ; отъ горъ Кюрень-тага или Копетъ-тага и горъ Хорасанскихъ на югѣ до Тарбогатая, Чингизъ-тау и Арало-Иртышскаго водораздѣла на сѣверѣ. Эта замкнутая площадь имѣетъ видъ неправильнаго многоугольника съ входящими и выходящими углами, замѣтно вытянутаго съ *SW* на *NO*; наибольшая длина его отъ Копетъ-тага до озера Алакуль и Барлыкъ-тау около 230 географическихъ миль; почти на срединѣ длины ея расположена столица Туркестана г. Ташкентъ; ширина этой области весьма неравномѣрна, наибольшая отъ ущелья Буама или г. Токмака до горы Айрюкъ въ Мугоджарскомъ хребтѣ, около 140 географическихъ миль, такъ что вся площадь занимаетъ болѣе 32000 кв. геогр. миль; абсолютная высота ея минимумъ равна 162 ф. на уровнѣ Арала; слѣдовательно по своему положенію Туркестанъ до нѣкоторой степени напоминаетъ Ханъ-хай, но значительно уступаетъ ему въ размѣрахъ и абсолютной высотѣ.

Въ настоящее время уже большая часть Туркестана принадлежитъ Россіи, но въ недалекомъ будущемъ онъ, по всей вѣроятности, цѣликомъ войдетъ въ составъ Русскаго государства; это почти несомнѣнно и есть вопросъ времени. Недавнее присоединеніе Мерва подтверждаетъ это какъ нельзя болѣе. Бухарское, Хивинское и другія ханства самостоятельны и независимы только по имени; на самомъ же дѣлѣ они до того ничтожны и слабы, что находятся въ полной зависимости отъ Россіи; самостоятельность ихъ сохраняется только благодаря извѣстнымъ поли-

тическимъ отношеніямъ Россіи и Англіи... Едва ли кто, знакомый съ новѣйшею исторіею Туркестана, сомнѣвается въ томъ, что рано или поздно, обѣ великія державы сойдутся на Гиндукушѣ, какъ на единственной, естественной или, по выраженію Биконсфильда, научной границѣ, которая въ будущемъ должна раздѣлять восточныя владѣнія Россіи и Англіи. Разрѣшится ли этотъ вопросъ мирно или при помощи войны—покажетъ будущее. Во всякомъ случаѣ я полагаю, что на основаніи вышесказаннаго, названіе Туркестанъ или Туркестанскій бассейнъ вѣроятно впослѣдствіи возможно будетъ замѣнить синонимомъ: Русскій Туркестанъ.

Туркестанскій бассейнъ или просто Туркестанъ, хотя и отличается отъ Ханъ-хая несравненно меньшею величиною, меньшею абсолютною высотою и наконецъ эксцентрическимъ положеніемъ по отношенію къ материку Азіи, тѣмъ не менѣе по своему физическому характеру, равно какъ и геологическому происхожденію онъ имѣетъ много общаго съ Ханъ-хаемъ. Въ одномъ, какъ и въ другомъ почва состоитъ изъ солонцовъ, лёсса и летучаго песка, т. е. продуктовъ дѣятельности субъаэральныхъ или эоловыхъ агентовъ, которые являются въ Туркестанѣ преобладающими; въ смыслѣ стока водъ онъ представляетъ совершенно замкнутую область: всѣ немногочисленныя рѣки его изливаются въ озера, а не въ открытыя моря: Сыръ-дарья и Аму-дарья впадаютъ въ Аралъ, р. Или и другія—въ Балхашъ, Чу—въ Саумаль-куль и проч. или же теряются въ пескахъ, какъ Таласъ, Зеравшанъ, Тедженъ, Мурхабъ и др., такъ что Аралъ, Балхашъ и проч. съ ихъ притоками совершенно аналогичны Лобъ-нору съ его Таримомъ; на поверхности много высохшихъ руслъ бывшихъ рѣкъ и озеръ. Контуры рельефа весьма однообразны, сглажены; котловины заполнены лёссомъ, атмосферные осадки выпадаютъ только въ ничтожномъ количествѣ, а NO-ый вѣтеръ производитъ быстрое осушеніе всей страны. Растительность однообразная и бѣдная. Человѣкъ ютится только въ отдѣльныхъ, сравнительно немногихъ оазисахъ и т. д., словомъ въ Туркестанѣ наблюдаются почти всѣ тѣ же явленія, что и въ Ханъ-хаѣ, но только въ меньшихъ размѣрахъ.

Самое существенное различіе, которое заставляетъ Рихтгофена относить эту область къ переходному поясу—это ея сравнительная молодость; но какъ выше уже замѣчено, разница эта, по всей вѣроятности, небольшая. Сравнивая геологическіе осадки Туркестана съ аналогичными образованіями Ханъ-хая, я прихожу къ тому заключенію, что наиболѣе характерныя устричныя мѣловыя и новыя третичныя отложенія переходятъ почти непрерывно изъ Ханъ-хая въ Туркестанъ не только по Джунгарскому рукаву, но также и гораздо южнѣе.

Въ 1877 году я изучалъ Алай и Памиръ, а въ 1878 году мнѣ удалось связать свои наблюденія съ наблюденіями Столички на меридіанѣ перевала Тургартъ къ югу отъ озера Чатыръ-куль. Наблюденія эти дали возможность мнѣ не только познакомиться съ красными третичными конгломератами, считаемыми Столичкой за неогеновые, но и прослѣдить связь ихъ, только съ небольшими перерывами, чрезъ Алай и Суекъ съ одновременными и петрографически тождественными конгломератами Ферганы и вообще Туркестана, гдѣ они занимаютъ огромное пространство въ степяхъ и находятся даже въ центрѣ Тянь-шаня; они принадлежатъ къ типичнымъ отложеніямъ Туркестана. Тѣ же осадки, равно какъ и мѣловые устричные известняки, повидимому, не менѣе развиты и къ востоку отъ Памира, у южной подошвы Тянь-шаня, какъ это можно думать по отрывочнымъ даннымъ, сообщеннымъ нашими путешественниками Пржевальскимъ, Куропаткинымъ и Киселевымъ.

Фактъ тождественности упомянутыхъ осадковъ Таримскаго и Туркестанскаго бассейновъ несомнѣнно свидѣтельствуетъ, что, кромѣ Джунгарскаго рукава, бывшее море соединялось съ Арало-Каспійскимъ или Туркестанскимъ еще другимъ, болѣе южнымъ, который назовемъ Таримскимъ или Туркестанскимъ. Такимъ образомъ два пути, знаменитые въ исторіи переселенія народовъ, имѣютъ весьма важное значеніе въ геологической исторіи развитія Внутренней или Средней Азіи.

Джунгарскій и Туркестанскій проходы или Великіе ворота Азіи были весьма недавно, еще въ третичную эпоху, покрыты моремъ, составлявшимъ одно цѣлое съ морями Ханъ-хай и Туркестанскимъ. Изъ этого видно, что бывшее море Ханъ-хая далеко не было такъ изолировано, какъ думаетъ Рихтгофенъ; напротивъ, составляло только часть Арало-Каспійскаго или Туркестанскаго бассейна. Уже послѣ третичной эпохи произошло раздѣленіе между ними, главнымъ образомъ вслѣдствіе обширныхъ динамическихъ процессовъ, которые повели за собою не только раздѣленіе бывшаго третичнаго моря на отдѣльные бассейны, но и нагроможденіе высочайшихъ хребтовъ Внутренней Азіи. Во время существованія третичнаго моря вершины горныхъ громадъ Тянь-шаня и Памира, а вѣроятно Гималая и Гиндукуша, достигающія теперь до 20000 и 25000 ф., были, по крайней мѣрѣ, вдвое или даже втрое ниже, потому что третичные пласты наблюдаются на высотѣ 10000—11000 ф., напримѣръ у озера Чатыръ-куля и на Алаѣ у перевала Тонъ-мурунъ, или Таумурунъ; такъ что, если принять среднюю высоту гребня Тянь-шаня въ

14000 ф. и Памира въ 16000 ф., то нынѣшнія громады представляли тогда ничтожныя возвышенія, едва выступавшія надъ поверхностью воды; распространеніе этого моря наглядно видно на прилагаемой геологической картѣ, гдѣ мѣсто его почти совпадаетъ съ краскою, обозначающею третичную, мѣловую, юрскую и тріасовую системы вмѣстѣ. Упомянутые динамическіе процессы происходили, разумѣется, весьма медленно и постепенно, что подтверждается тѣмъ, часто повторяющимся явленіемъ въ отложеніяхъ Туркестана, что пласты съ глубоководной фауной въ верхнихъ горизонтахъ переходятъ въ прибрежные или мелководные конгломераты, играющіе видную роль въ третичныхъ отложеніяхъ Туркестана.

Преобразованія поверхности Азіатскаго материка, по всей вѣроятности, находятся въ связи съ общими динамическими явленіями на земной поверхности, зависящими отъ стяженія коры земной, вслѣдствіе прогрессивнаго охлажденія внутренности земли. Идея эта, послѣ многочисленныхъ работъ современныхъ геологовъ и особенно альпійскихъ: Зюсса, Гейма, Бальцера и др., едва ли не самая вѣрная и простая изъ всѣхъ гипотезъ объ образованіи горъ. Смотря съ этой точки зрѣнія на динамическіе процессы Азіи, я не могу согласиться съ почтеннымъ изслѣдователемъ Китая, допускающимъ связь между отступаніемъ бывшаго моря и вулканическими явленіями [1]), будто бы значительно развитыми въ Азіи. Я полагаю, что причинной связи между ними нѣтъ, а есть только та связь, что оба эти явленія одинаково представляютъ непремѣнное слѣдствіе общихъ динамическихъ процессовъ. Да кромѣ того, самыя вулканическія образованія во внутренней Азіи далеко не такъ распространены, какъ думаютъ со времени ошибочныхъ выводовъ Гумбольдта; напротивъ они чрезвычайно ничтожны, какъ бы въ противоположность ихъ огромному развитію на Восточной окраинѣ Азіи, гдѣ они занимаютъ дѣйствительно большія площади [2]).

Вслѣдствіе динамическихъ процессовъ общее поднятіе захватывало всю область Внутренней Азіи, хотя на Востокѣ оно было значительнѣе, нежели на Западѣ. По мѣрѣ того, какъ преобразованіе поверхности шло впередъ, оба бассейна постепенно отступали и при томъ одновременно и почти одинаково въ обѣ стороны, т.-е. Ханъ-хай къ востоку, а Туркестанскій къ западу. Въ то время, когда рельефъ страны получилъ уже контуры, близкіе къ современнымъ, тогда оба бассейна представляли отдѣльныя средиземныя моря. Въ это время Ханъ-хай, можетъ быть еще соединялся съ Туркестаномъ только Джунгарскимъ рукавомъ,

[1]) China, стр. 408. Т. 1.
[2]) China, Т. II, стр. 754, табл. VI.

такъ какъ въ настоящее время онъ лежитъ гораздо ниже Таримскаго, и содержитъ повидимому самыя новыя пліоценовыя отложенія, открытыя алтайскою экспедиціею 1882 г. въ урочищѣ Чингизъ-тау, высота котораго по свидѣтельству г-жи Полторацкой около 3260 ф.

Арало-Каспійскій бассейнъ въ это время, т.-е. послѣ отдѣленія отъ Ханъ-хая, также уже значительно обособился: на югѣ отъ Ирана онъ отдѣлялся горами Капетъ-тагъ или Кюренъ-тагъ, Хоросанскими и Гиндукушемъ; на сѣверѣ и сѣверо-востокѣ берегомъ ему служили горы Тарбагатая и ихъ *NW*-е продолженіе Чингизъ-тау, которыя, судя по изслѣдованіямъ Шренка, Влангали, Шангина, Семенова, Татаринова и особенно Романовскаго, состоятъ изъ породъ очень древнихъ и, по всей вѣроятности, существовали еще въ дотретичную эпоху, составляя границу между нашимъ бассейномъ и Полярнымъ; граница эта, можетъ быть, прерывалась только въ самомъ западномъ концѣ, не доходя Мугоджарскихъ горъ, гдѣ возможно предполагать соединеніе Арала съ Полярнымъ моремъ сравнительно узкимъ проливомъ.

Соединеніе это со времени Гумбольдта, хотя и считается несомнѣннымъ фактомъ, однако же основано скорѣе на болѣе или менѣе остроумныхъ догадкахъ, чѣмъ на положительныхъ данныхъ; геологическія свѣдѣнія объ Арало-Иртышскомъ водораздѣлѣ до сихъ поръ до того скудны и неполны, что на основаніи ихъ не только нельзя утверждать о существованіи бывшаго пролива, но, напротивъ, скорѣе можно отрицать его; тѣмъ болѣе, что, насколько извѣстно, третичные осадки Западной Сибири отличаются бо́льшею древностью сравнительно съ арало-каспійскими. Во всякомъ случаѣ вопросъ объ этомъ соединеніи, не смотря на горячее убѣжденіе нѣкоторыхъ изслѣдователей нужно считать открытымъ.

Но, если даже допустить, что связь Арала съ Полярнымъ моремъ существовала, то она, вѣроятно, уничтожилась послѣ вышеописанныхъ поднятій, а судя по современной высотѣ плоскаго водораздѣла, отдѣляющаго бассейнъ Арала отъ бассейна Иртыша, который выше поверхности озера Эби-нора въ Джунгарскомъ проходѣ на 300 – 400 ф. [1]), можно полагать, что уни-

[1]) Мейеръ. Киргизская степь Оренбургскаго вѣдомства. 1865, стр. 15. Высота водораздѣла принимается 1192 ф. и вообще до 2000 ф. Въ другомъ мѣстѣ, гдѣ находится масса озеръ на этомъ водораздѣлѣ, значитъ, въ самой низкой части его, средняя высота, принимается въ 1100 ф. Высота Эби-нора равна 700 ф., см. Шарнгорста, Изв. Р. Г. Общ. за 1879 г.

Данныя Мейера для высоты Арало-Иртышскаго водораздѣла, можетъ быть, слишкомъ велики, но, къ сожалѣнію, мы до сихъ поръ не имѣемъ сколько-нибудь подробныхъ изслѣдованій для этой интереснѣйшей мѣстности. На новѣйшей картѣ Оренбургскаго края показаны гораздо меньшія высоты въ 300—400—500 ф., но онѣ относятся не къ самому гребню водораздѣла, а къ его сѣверному склону, вдали отъ гребня, напр., по р.

чтоженіе Аральскаго пролива происходило не только одновременно съ высыханіемъ Джунгарскаго, но, вѣроятно, окончилось раньше. Слѣдовательно *N*-я, *W*-я и *S*-я границы Ханъ-хая обособились одновременно съ *N*-й, *S*-й и *O*-й границами Туркестанскаго бассейна. Что же касается *O*-ыхъ границъ Ханъ-хая и *W*-ыхъ Туркестана, то для сравнительнаго опредѣленія времени ихъ обособленія нѣтъ достаточно данныхъ, тѣмъ болѣе, что и самая восточная граница Ханъ-хая не опредѣлена точно. Относительно же западной границы Туркестана то, основываясь на нѣкоторыхъ геологическихъ и орографическихъ данныхъ, можно думать, что граница эта въ сѣверной части совпадаетъ съ Мугоджарскими горами и ихъ продолженіемъ Устюртомъ, который сложенъ изъ третичныхъ и мѣловыхъ пластовъ, обнаруживающихся и на Мангышлакѣ въ горахъ Акъ-тау и Кара-тау, а также южнѣе въ горахъ Большіе и Малые Балханы. Самые новые осадки Устюрта принадлежатъ къ сарматскому ярусу, т. е. болѣе древнему нежели конгломераты и песчаники Туркестана и пліоценъ Чингизъ-тау; кромѣ того высота Устюрта и Мангышлакскихъ горъ[1]) почти не уступаетъ высотѣ озера Эби-нора, а Балханы далеко превышаютъ ее, достигая до 5000 ф.; вслѣдствіе этого весьма вѣроятно, что осушеніе Устюрта, а значитъ и отдѣленіе Арала отъ Каспія произошло одновременно съ происхожденіемъ сѣверной границы разсматриваемаго бассейна, и не позже осушенія Джунгарскаго рукава.

Южная часть западной границы, по всей вѣроятности, была единственнымъ мѣстомъ, гдѣ два средиземныхъ бассейна Арала и Каспія еще соединялись между собою въ новѣйшее время; соединеніе это происходило при посредствѣ пролива, за послѣдній остатокъ котораго можно считать Узбой, если послѣдній не признавать за старое русло Аму-дарьи, а ложемъ бывшаго пролива, какъ на это указываютъ новѣйшія изслѣдованія Узбоя гг. Гедройца и Коншина и что уже много лѣтъ тому назадъ высказалъ Канкринъ. Но проливъ Узбой не могъ вліять на характеръ всего замкнутаго бассейна, во 1-хъ, по своей незначительности, а во 2-хъ, потому, что онъ сообщался тоже съ замкнутымъ бассейномъ Каспія, который отдѣлился отъ Чернаго моря раньше,

Таболу, на параллели Зверинголовской ст. и др., тогда какъ къ югу высоты быстро возрастаютъ до 700 ф. и болѣе.

[1]) Абсолютная высота Устюрта по нивеллировкѣ Тилло 682 ф.; надъ Араломъ онъ возвышается на 520 ф., а надъ Каспіемъ на 765 ф.; на Мангышлакѣ отдѣльныя вершины, какъ: Каращекъ и Чапрли достигаютъ 1050 ф. высоты надъ Каспіемъ, см. Гродекова: „Война въ Туркменіи“ стр. 2. Т. I и даже 4250 ф., см. ст. Дорошина Горн. Журн. 1871 г. Ч. I, стр. 96.

чѣмъ уничтожился проливъ и вѣроятно раньше отдѣленія Арала отъ Полярнаго моря, какъ это доказываютъ фаунистическія изслѣдованія О. А. Гримма; слѣдовательно, во время существованія пролива Узбоя, Туркестанъ можно считать такимъ же замкнутымъ бассейномъ, какъ и Ханъ-хай во время существованія Джунгарскаго рукава. Очевидно, по уничтоженіи этихъ проливовъ они оба превратились въ типичныя внутренне-материковыя области.

Итакъ, сопоставляя все сказанное, я прихожу къ тому заключенію, что два большіе бассейна востока и запада составляли нѣкогда одно цѣлое, но затѣмъ въ силу динамическихъ переворотовъ раздѣлились, обособились въ замкнутые бассейны и одновременно переживали дальнѣйшія фазы своего преобразованія, которыя состояли въ постепенномъ ихъ усыханіи, уменьшеніи подъ вліяніемъ атмосферныхъ агентовъ. При этомъ, понятно, болѣе высокія части бывшаго дна выступили прежде на дневную поверхность, чѣмъ болѣе низкія, глубокія части — отсюда постепенное раздѣленіе на многія озера самой разнообразной величины и формы; озера, въ свою очередь, подъ вліяніемъ тѣхъ же осушающихъ агентовъ постепенно уменьшались въ числѣ и въ величинѣ, и до сихъ поръ еще этотъ процессъ не окончился, такъ какъ остатки озеръ находятся въ обѣихъ областяхъ; въ Ханъ-хаѣ — Лобъ-норъ, Улюнгуръ, Эби-норъ и др.; въ Туркестанѣ — Аралъ, Балхашъ, Ала-куль и др.; тамъ и здѣсь они продолжаютъ усыхать.

Однако, несмотря на одинаковую древность обѣихъ областей, процессъ высыханія въ Ханъ-хаѣ подвинулся значительно больше, нежели въ Туркестанѣ, что видно уже какъ при сравненіи площадей озеръ, такъ въ особенности при сравненіи количествъ ихъ: Туркестанскія озера несравненно больше Ханъ-хайскихъ, но причина этого различія заключается не въ большей древности Ханъ-хая, а въ большей бѣдности атмосферными осадками, въ большей сухости воздуха его. Если сравнить одно географическое положеніе разбираемыхъ областей, то окажется, что Ханъ-хай въ общемъ лежитъ южнѣе, значитъ въ области болѣе высшихъ изотермъ; тамъ, гдѣ условія широты и температуры одинаковы, тѣ части тождественны между собой, напримѣръ южная часть Туркестана и бассейнъ Тарима. Съ другой стороны, на быстроту усыханія вліяетъ количество атмосферныхъ осадковъ, которые, кромѣ широты, находятся въ зависимости отъ окружающихъ горъ. Высокіе хребты, окружающіе Ханъ-хай съ *N*-а и *S*-а, концентрируютъ въ себѣ почти все количество приносимыхъ вѣтрами осадковъ, и вслѣд-

ствіе этого послѣдніе не достигаютъ средины котловины, вообще крайне бѣдной атмосферною влагою. Туркестанъ же окруженъ высокими хребтами только съ *S*-а и *SO*-а, такъ что сѣверными или сѣверо-западными склонами хребты эти обращены къ Турану, а извѣстно, что на сѣверныхъ склонахъ Тянь-шаня, Алая и др. скопляется наибольшее количество осадковъ, вслѣдствіе сгущенія на нихъ тѣхъ самыхъ *NO*-ыхъ вѣтровъ, которые въ низменности являются сильными осушителями, что понятно само собой и не требуетъ объясненія. Благодаря большому количеству осадковъ, на сѣверныхъ склонахъ этихъ хребтовъ скопляется большое количество вѣчныхъ снѣговъ и ледниковъ, которые въ свою очередь питаютъ большое количество рѣкъ, а послѣднія, стекая въ озера Туркестанской низменности, отчасти восполняютъ испаряющуюся влагу и тѣмъ самымъ задерживаютъ совершенное высыханіе озеръ. Разница въ количествѣ рѣкъ на сѣверномъ и южномъ склонѣ Тянь-шаня бросается въ глаза даже при первомъ взглядѣ на карту. Такимъ образомъ, болѣе быстрое и совершенное высыханіе Ханъ-хая сравнительно съ Туркестаномъ объясняется весьма просто разницею ихъ широтъ и окружающаго рельефа, а не различною древностью образованія, которая, по всей вѣроятности, для обѣихъ областей различается настолько же, насколько различаются древностью происхожденія отдѣльныя части неодинаковой относительной высоты, принадлежащія одной и той же области; такъ, болѣе высокія части Ханъ-хая осушились прежде, нежели низменныя, такъ же какъ и въ Туркестанѣ.

Рядомъ съ усыханіемъ бывшаго моря усиливалась дѣятельность атмосферныхъ агентовъ; результаты ихъ дѣятельности и всѣ измѣненія, совершившіяся подъ вліяніемъ ея, Рихтгофенъ разобралъ и изложилъ такъ мастерски, такъ полно, что едва-ли можно сдѣлать лучше на основаніи тѣхъ данныхъ, которыми онъ могъ располагать; разумѣется, здѣсь не мѣсто вдаваться въ подробный разборъ этихъ вопросовъ, такъ какъ о нихъ рѣчь будетъ впереди, при изложеніи моихъ личныхъ наблюденій въ Туркестанскомъ бассейнѣ.

Туркестанскій бассейнъ хотя и обладаетъ одинаковыми физическими свойствами въ общемъ, тѣмъ не менѣе отдѣльныя части его нѣсколько отличаются другъ отъ друга нѣкоторыми частностями на подобіе того, какъ это наблюдается и въ различныхъ частяхъ Ханъ-хая. На этомъ основаніи весь Туркестанъ, по моему мнѣнію, можетъ быть подраздѣленъ на нѣсколько отдѣльныхъ областей; прежде всего онъ распадается на двѣ главныя, неравныя по величинѣ части, раздѣляющіяся другъ отъ друга хребтомъ Каратау, а именно: сѣверо-восточную

и юго-западную. Кромѣ нѣкоторой разницы въ физическомъ характерѣ, орографіи и составѣ почвы, онѣ различаются также по своей роли въ исторической судьбѣ народовъ Туркестана. Первая изъ нихъ, несмотря на большую доступность, къ сожалѣнію, несравненно менѣе извѣстна, нежели вторая; въ предѣлахъ ея и въ особенности въ центрѣ до сихъ поръ, можно сказать, не было ни однаго сколько нибудь систематическаго изслѣдованія. Насколько юго-западная часть богата разнообразными изслѣдователями и путешественниками, особенно въ послѣдніе годы, настолько же сѣверо-восточная часть бѣдна ими и остается какъ бы забытою до настоящаго времени. Эту сѣверо-восточную часть Туркестана можно назвать по имени наиболѣе замѣчательнаго озера ея Балхашскимъ бассейномъ, тогда какъ юго-западную можно именовать Аральскимъ бассейномъ или собственно Туранскимъ бассейномъ; но при этомъ уже не слѣдуетъ отождествлять названіе Туранскій съ Аралo-Каспійскимъ; подъ послѣднимъ терминомъ я понимаю область, простирающуюся отъ Устюрта къ западу.

Балхашскій и Аральскій бассейны хотя въ южныхъ частяхъ рѣзко раздѣляются хребтомъ Каратау, но сѣвернѣе граница ихъ становится до того неясною, что мѣстами ее невозможно указать. Основываясь на изслѣдованіяхъ, правда, весьма краткихъ, г. Яковлева [1]), описаніяхъ Левшина, Мейера и др., можно думать, что рядъ холмовъ, сочетающихся въ цѣлыя гряды и состоящихъ изъ породъ древнѣе третичныхъ, образуютъ эту границу, проходящую восточнѣе песковъ Кара-кумы. Гряды эти служатъ какъ бы продолженіемъ Каратау. Но съ другой стороны, изслѣдованія Н. А. Сѣверцова [2]) несомнѣнно показываютъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ границы этой вовсе не существуетъ, т.-е. оба бассейна сливаются между собой, напримѣръ, на параллели озеръ Тузъ-куль и Арысъ-куль; что, разумѣется, вполнѣ естественно, такъ какъ совершеннаго обособленія между ними и ожидать нельзя.

Балхашскій бассейнъ, сравнительно высоко поднятый, около 1000 ф., занимаетъ приблизительно 10,000 кв. г. м.; онъ орошается хотя небольшими, но многочисленными рѣчками, которыя текутъ со всѣхъ окраинъ его, и если не теряются въ пескахъ, то питаютъ многочисленныя озера. Послѣднія залегаютъ преимущественно въ срединной полосѣ бассейна, образуя цѣлую цѣпь, начинающуюся озеромъ Алакулемъ и Сасыкъ-кулемъ на востокѣ и оканчивающуюся Тузъ-кулемъ, Тили-кулемъ и Арысъ-кулемъ на западѣ. Они весьма различной величины, отъ самыхъ

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. за 1880 г.
[2]) Путешествіе по Туркестанскому краю. Спб 1873 г.

маленькихъ, представляющихъ ничто иное, какъ разливы рѣкъ, какъ напримѣръ, озеро Саумаль-куль, происходящее отъ разлива р. Чу, озеро Кара-куль—отъ разлива Таласа, озера Тили-куль и Ащи-куль—отъ разлива рѣки Сары-су и проч., до такихъ большихъ бассейновъ, какъ Ала-куль и въ особенности Балхашъ, залегающихъ на высотѣ около 1000 футовъ надъ уровнемъ моря.

Почва его въ сѣверной половинѣ преимущественно состоитъ изъ глины, замѣняющейся къ югу безплодными солонцами, особенно развитыми въ такъ называемой голодной степи Бекъ-пакъ-дала. Южная часть его покрыта сыпучими песками, которые, впрочемъ, не образуютъ сплошную полосу, а появляются отдѣльными, болѣе или менѣе изолированными площадями, хотя и значительныхъ размѣровъ, какъ пески Моюнъ-и-Акъ-кумы, Сары-Ишикъ-отрау и др. Къ нимъ на югѣ и востокѣ прилегаютъ отложенія лёсса, которыя особенно развиты въ Кульджѣ, въ предгоріяхъ Заилійскаго Алатау, Александровскаго хребта, въ котловинѣ озера Иссыкъ-Куль и въ долинѣ Таласа. Присутствіе лёсса въ сѣверной и срединной части бассейна до сихъ поръ еще никѣмъ не заявлено, хотя весьма вѣроятно.

Благодаря сравнительно обильному орошенію, умѣренной температурѣ и глинистой почвѣ, поверхность его мѣстами принимаетъ степной характеръ, что и обусловливаетъ существованіе номадовъ съ многочисленными стадами. Осѣдлыя поселенія расположены только по окраинамъ, преимущественно въ частяхъ, покрытыхъ лёссомъ. Въ исторической судьбѣ народовъ Балхашскій бассейнъ никогда не игралъ самостоятельной роли. Если и возникали отдѣльныя общины и даже ханства съ такими столицами, какъ Алмаликъ на р. Или, то во всякомъ случаѣ онѣ никогда не достигали такой высокой цивилизаціи, какъ юго-западные сосѣди ихъ по рр. Сыръ- и Аму-дарья; народы, выходившіе изъ Ханъ-хая и направлявшіеся къ западу чрезъ Джунгарскія ворота, только временно оставались въ немъ; словомъ, Балхашскій бассейнъ всегда служилъ какъ бы проходною станціею.

Чу-Илійскія горы или Кульджа-баши и Майнакъ или Кандыктау и ихъ продолженіе Аркарлы съ одной стороны, а съ другой южные отроги Арало-Иртышскаго водораздѣла, какъ Чунакъ, Акъ-тау, Булатъ и др., раздѣляютъ Балхашскій бассейнъ на двѣ почти равныя части, восточную или Алакуль-Балхашскую и западную или Саумалькульскую, различающіяся главнымъ образомъ абсолютною высотою; изъ нихъ восточная болѣе 1,000 футовъ высоты, а западная несравненно ниже. Такъ какъ въ настоящее время, вслѣдствіе чрезвычайной скудности нашихъ знаній объ этихъ областяхъ, невозможно представить сколько-нибудь подробную характеристику ихъ, то поэтому я ограничиваюсь только, такъ сказать, намекомъ на возможность болѣе дробнаго раздѣленія Балхашскаго бассейна.

Юго-западный Аральскій или собственно Туранскій бассейнъ представляетъ площадь болѣе обширную, около 22,000 кв. г. м., нежели Балхашскій и сравнительно съ меньшею абсолютною высотою; только у окраинъ, и особенно юго-восточныхъ, вблизи горъ, высота его достигаетъ до 1,000 – 2,000 футовъ, средина же его, за исключеніемъ степныхъ горъ, поднята не много болѣе уровня Арала, т.-е. до 300—400 футовъ. Количество, орошающихъ его, рѣкъ несравненно меньше, но за то между ними находятся двѣ рѣки: Сыръ- и Аму-дарья, замѣчательныя по своей величинѣ и по той выдающейся роли, которую онѣ играли и играютъ до сихъ поръ въ исторической судьбѣ народовъ. Онѣ прорѣзываютъ весь бассейнъ въ направленіи съ юго-востока къ сѣверо-западу и питаютъ громадное Аральское озеро, издавна именующееся моремъ и лежащее на высотѣ 245 ф. надъ уровнемъ Каспія или 162 ф. надъ уровнемъ океана. Оно почти втрое больше Балхаша, такъ какъ площадь его равна 1,100 кв. г. м. [1]), а площадь Балхаша не болѣе 400 кв. г. м. [2]). Кромѣ Арала на поверхности Туранскаго бассейна находится еще множество озеръ различной величины, но всѣ они располагаются или вблизи Арала, особенно въ дельтахъ Сыръ- и Аму-дарьи или же къ сѣверо-востоку отъ него, образуя цѣлую цѣпь, такъ называемыхъ, четковыхъ озеръ, считающихся остатками того пролива, который нѣкогда соединялъ нашъ бассейнъ съ Полярнымъ моремъ, какъ напримѣръ Чалкаръ-куль, Мельде-куль, Джелангачь, Сары-копа, Акъ-куль и множество другихъ. Насколько сѣверо-восточный уголъ Аральскаго бассейна богатъ озерами, настолько же вся остальная обширная поверхность его бѣдна ими. Къ югу отъ Арала, за исключеніемъ немногихъ дельтовыхъ озеръ, да знаменитаго озера Сары-камыша, лежащаго на семь саженей ниже Каспія, почти нѣтъ озеръ; но за то, какъ бы взамѣнъ ихъ, находится очень много котловино-образныхъ углубленій, заполненныхъ глиною и называемыхъ такырами, каками, сорами; по всей вѣроятности, они представляютъ ложа бывшихъ, высохшихъ озеръ. Такимъ образомъ, какъ рѣки, такъ и озера Аральскаго бассейна имѣютъ совершенно иное расположеніе, нежели въ Балхашскомъ бассейнѣ.

Почва этого бассейна состоитъ большею частію изъ летучихъ пес-

[1]) Макшеевъ. Зап. И. Р. Г. Общ. Кн. V, 1851 г., l. c. 39.
[2]) Костенко. Туркестанскій край. Т. I. Спб. 1880 г. l., c. 166.

ковъ, перемежающихся съ безплодными солонцами; пески образуютъ здѣсь гораздо болѣе сплошной покровъ, нежели въ Балхашскомъ бассейнѣ, но, какъ показали мои изслѣдованія, по своему происхожденію они не одинаковы для различныхъ мѣстъ. Нѣкоторыя площади ихъ, какъ Кара-кумы, лежащія къ востоку отъ Арала, и сѣверная часть Кызылъ-кумовъ произошли отъ Аральскихъ дюнъ, тогда какъ южныя Кызылъ-кумы и, вѣроятно, часть Туркменскихъ Кызылъ- и Кара-кумовъ представляютъ типичныя материковыя образованія, происшедшія отъ разрушенія подлежащихъ древнихъ породъ; если первыя назвать дюнными или прибрежными песками, то вторыя слѣдуетъ именовать материковыми или барханными песками. Образованія эти придаютъ поверхности своеобразно-холмистый видъ; между различными возвышеніями въ Туранскомъ бассейнѣ можно различить тѣ же типичныя гара, гурдъ, зимля, зифъ и проч., какія давно извѣстны въ Сахарѣ. Кромѣ этихъ двухъ группъ песковъ находится еще третья группа рѣчныхъ песковъ, типомъ которыхъ могутъ служить Келифскіе пески на Аму-дарьѣ; они имѣютъ только второстепенное значеніе, такъ какъ занимаемыя ими площади ничтожны по своей величинѣ, сравнительно съ дюнными и барханными песками.

Кромѣ песковъ и солонцовъ Туранскій бассейнъ богатъ также мощными отложеніями типичнаго лёсса, который развитъ преимущественно въ юговосточныхъ, южныхъ и восточныхъ окраинахъ, но находится мѣстами также въ срединѣ бассейна и въ сѣверо-западной части его. Онъ съ небольшими перерывами тянется отъ сѣвернаго конца Каратау по юго-западной подошвѣ его къ г. Туркестану и Чимкенту, гдѣ достигаетъ огромнаго развитія; южнѣе Чимкента прерывается третичными конгломератами, но затѣмъ снова достигаетъ большаго развитія при приближеніи къ долинѣ Келесъ и г. Ташкенту, откуда, прерываясь только рѣчными долинами Чирчика, Ангрена и др., доходитъ почти до Джанбулакскихъ порфировыхъ отроговъ, верстъ десять южнѣе ст. Уральской. Прерываясь каменистою степью Джанъ-булакъ и горами Моголъ-тау, онъ снова достигаетъ большой мощности въ долинѣ Сыръ-дарьи у Ходжента, покрываетъ обширныя площади Ферганы и тянется почти непрерывно до Нау и Ура-тюбе. Значительно развитъ въ долинѣ Зеравшана у Самарканда, въ Бухарѣ, на Аму-дарьѣ у Куляба, Ширъ-оба, Науруза, Чарджуя и проч., во многихъ мѣстахъ при подошвѣ Гиндукуша, въ Мервѣ, вѣроятно, также въ Ахалъ-текинскомъ и Хивинскомъ оазисахъ. Ширина этой лёссовой полосы весьма неравномѣрна; мѣстами она залегаетъ только у самой подошвы горъ, мѣстами

уходитъ далеко въ степь, напр. между Самаркандомъ и Бухарой или между Чарджуемъ и Мервомъ. Несмотря на видимую, большую пустынность Аральскаго бассейна, онъ несравненно богаче культурными оазисами, нежели Балхашскій бассейнъ.

Оазисы эти съ самыхъ древнихъ временъ служили центрами осѣдлости и гражданскаго развитія. Рядомъ съ грубыми кочевниками песчанныхъ пустынь срединной части бассейна, издавна процвѣтали вполнѣ организованныя государства, достигавшія въ извѣстные періоды высокой степени цивилизаціи и сосредоточивавшіяся, главнымъ образомъ, на окраинномъ лёссовомъ поясѣ.

Культурные оазисы однако никогда не переживали долгіе періоды; развитіе духовной жизни всегда было только временное и смѣнялось періодами грубаго невѣжества, производившагося бурными потоками народныхъ переселеній съ востока. Древняя арійская цивилизація возродилась только при Александрѣ Македонскомъ въ IV столѣтіи до Р. Х., основавшемъ Греко-Бактрійское государство, которое, въ свою очередь, уничтоженное въ первыхъ вѣкахъ по Р. Х. полчищами варваровъ, смѣнилось высоко-развитою цивилизаціею арабовъ, пришедшихъ туда въ VII и VIII вѣкахъ. Арабская цивилизація, уничтоженная набѣгами Чингисъ-хана и Тамерлана, въ настоящее время, послѣ прихода русскихъ, замѣняется европейскою цивилизаціею.

Подобно Балхашскому бассейну, Аральскій точно также раздѣляется на двѣ, но неравныя части, горами Нуратау и ихъ продолженіемъ Арсланъ-тау, Тамды-тау, Буканъ-тау и др., и наконецъ горами Шейхъ-джели или Султанъ-уизъ-дагъ, подходящихъ почти къ Устюрту. Сѣверо-восточная, меньшая часть, около 8,000 кв. г. м., по моему мнѣнію, можетъ быть названа Ферганско-Кызылкумскимъ или, еще проще, Сыръ-дарьинскимъ бассейномъ, а юго-западная, около 14,000 кв. г. м., Бухарско-Туркменскимъ или же Аму-дарьинскимъ бассейномъ. Оба эти бассейна, хотя въ сущности по своему физическому характеру почти тождественны, но отличаются тѣмъ, что Аму-дарьинскій по средней высотѣ ниже Сыръ-дарьинскаго и обладаетъ болѣе сухимъ климатомъ, такъ какъ онъ находится подъ вліяніемъ не только осушающихъ сѣверо-восточныхъ, полярныхъ вѣтровъ, но также и еще болѣе сухихъ, фену-подобныхъ, юго-западныхъ, персидскихъ вѣтровъ, опредѣленныхъ Ленцомъ. Вслѣдствіе такихъ условій летучіе пески въ немъ распространены несравненно болѣе, нежели въ Сыръ-дарьинскомъ, въ которомъ сѣверо-восточный уголъ весьма богатъ озерами и небольшими рѣчками. Геологическій составъ ихъ, насколько извѣстно, въ настоящее время,

кажется почти одинаковъ. Оба бассейна въ низовьяхъ Аму-дарьи совершенно не раздѣлимы, т.-е., такъ сказать, сливаются. Такимъ образомъ Туркестанскій бассейнъ естественно распадается на четыре меньшихъ: Ала-куль-Балхашскій, Саумаль-кульскій, Сыръ-дарьинскій и Аму-дарьинскій.

Несмотря на недостаточность и, въ особенности, на неравномѣрность изслѣдованія этихъ четырехъ частей Туркестана, возможно однако указать довольно замѣтное различіе ихъ въ особенности въ орографическомъ отношеніи. Восточныя изъ нихъ вмѣстѣ съ тѣмъ самыя высокія, по мѣрѣ приближенія къ западу и юго-западу, становятся болѣе низкими, такъ что въ Аму-дарьинской области находятся площади, залегающія даже ниже уровня Каспійскаго моря, чего безусловно нѣтъ въ Балхашскомъ бассейнѣ. Четыре области Туркестана представляютъ какъ бы четыре террассы, спускающіяся уступами съ *NO* къ *SW*, при чемъ уступы эти, рѣзко проявляющіеся въ юго-восточной части, мѣстами на сѣверо-западѣ почти совершенно сглаживаются. При такихъ условіяхъ казалось бы, что восточныя болѣе высокія, слѣдовательно раньше выступившія изъ-подъ уровня бывшаго моря, должны бы были пріобрѣсти болѣе, такъ сказать, материковый характеръ, т.-е. должны отличаться большею сухостью, большимъ накопленіемъ эоловыхъ осадковъ и въ особенности лёсса и песка. На самомъ же дѣлѣ мы видимъ обратное, т. е. наиболѣе пустынными частями Туркестана являются низменныя, западныя области и самая суровая Аму-дарьинская вмѣстѣ съ тѣмъ самая низменная.

Туркестанскій бассейнъ, какъ уже раньше замѣчено, почти со всѣхъ сторонъ ограниченъ высокими горами и плоскими возвышенностями, которыя и обусловливаютъ его изолированное положеніе. Горныя системы, окружающія Туркестанъ, изучены весьма неравномѣрно и, по странной случайности, наиболѣе массивныя, трудно-доступныя и отдаленныя извѣстны гораздо лучше, такъ какъ Тянь-шань и Памиръ издавна привлекали къ себѣ самыхъ разнообразныхъ изслѣдователей; многочисленныя экспедиціи и отдѣльные путешественники, особенно въ послѣднее время, изучали ихъ во всѣхъ отношеніяхъ; тогда какъ сравнительно легкодоступныя Мугоджарскія горы, Арало-Иртышскій водораздѣлъ до сихъ поръ находятся, такъ сказать, въ забвеніи; мы имѣемъ о нихъ только бѣглыя замѣтки, да и то немногихъ путешественниковъ, по которымъ только съ трудомъ можно представить себѣ ихъ общій оро-геологическій характеръ, но не детали внутренняго строенія. То же можно сказать про Балханы и Кюрень или Капетъ-тагъ съ Хоросанскими горами.

При такихъ условіяхъ, само собой разумѣется, что построеніе болѣе или менѣе совершенной системы горныхъ кряжей Азіи весьма затруднительно даже въ настоящее время, а между тѣмъ попытки такихъ построеній уже давно существуютъ. Несомнѣнно, что всѣ эти попытки обладаютъ тѣми или другими недостатками уже потому, что, опираясь на небольшое количество фактовъ, во всякомъ случаѣ меньшее, сравнительно съ имѣющимися въ настоящее время, должны были допускать нѣкоторыя гадательныя предположенія. Дѣйствительно, системы даже такихъ выдающихся ученыхъ, какъ Риттера, Циммермана и даже Гумбольдта, доказываютъ намъ это какъ нельзя болѣе наглядно. Но, съ другой стороны, при всѣхъ своихъ несовершенствахъ онѣ въ свое время, оказали существенную услугу прогрессу нашихъ знаній объ Азіи; всякая послѣдующая система есть высшая фаза развитія, сравнительно съ предъидущей. Изъ всѣхъ старыхъ системъ наибольшею популярностью и уваженіемъ пользовалась до самаго послѣдняго времени остроумная система А. фонъ Гумбольдта.

Всѣ хребты Средней Азіи онъ раздѣлялъ на пять системъ, изъ которыхъ четыре широтныхъ: Гималайская, Куень-луньская, Тянь-шаньская и Алтайская, и одна меридіанальная: Болорская. Впослѣдствіи русскіе изслѣдователи доказали, что меридіанальной системы вовсе не существуетъ, а остальныя четыре могутъ быть сокращены въ три: Алтайскую, Тянь-шаньскую и Гималайскую [1]). Сообразно измѣненію этихъ системъ, основной взглядъ на орографію Средней Азіи также значительно измѣнялся; одни указывали, что въ Средней Азіи преобладаютъ линіи подъема, слѣдовательно длинные хребты, а другіе, напротивъ, утверждали, что орографія ея характеризуется не длинными хребтами, а широкими, сплошными выпуклостями, обширными, горными странами, на которыхъ короткіе хребты играютъ второстепенную роль [2]).

Геологическія изслѣдованія послѣднихъ лѣтъ въ Гималаѣ, Тянь-шанѣ и пр. все болѣе и болѣе доказываютъ довольно правильное рядовое расположеніе азіатскихъ, преимущественно складчатыхъ, хребтовъ.

Рихтгофенъ въ своемъ, уже много разъ нами цитированномъ, трудѣ, также касается вопроса о распредѣленіи горныхъ кряжей Азіи; хотя онъ дѣлаетъ это только для того, чтобы разъяснить направленіе поднятій въ Китаѣ, тѣмъ не менѣе строитъ довольно опредѣленную, хотя и неполную систему хребтовъ, пользуясь для этого почти всѣми новѣйшими геологическими изслѣдованіями. Не смотря на свою неполноту,

[1]) См. Сѣверцовъ. Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г.
[2]) См. работы Сѣверцова, Федченко, Семенова и др.

система Рихтгофена по своимъ принципамъ должна считаться лучшею и наиболѣе совершенною изъ всѣхъ предшествовавшихъ ей, не исключая даже системы Гумбольдта.

По мнѣнію Рихтгофена, на материкѣ Азіи проявляются два главныхъ направленія горъ: сѣверо-восточное и сѣверо-западное; причемъ въ восточной Азіи преобладаютъ хребты съ сѣверо-восточнымъ направленіемъ, которые онъ называетъ Синійскою системою (Sinisches System), а въ западной Азіи развиты преимущественно хребты съ сѣверо-западнымъ направленіемъ, названные имъ Алтайскою системою [1]).

Синійское направленіе на юго востокѣ начинается приблизительно на 89° меридіанѣ, недалеко отъ Лассы, и сохраняется почти до Іедо, т.-е. до 140° в. д., претерпѣвая уклоненіе къ *NON* въ Хинганѣ.

Алтайская система, сохраняя почти постоянное направленіе съ *WNW* къ *OSO*, начинается отъ оз. Байкала Саянскимъ хребтомъ, и далѣе проявляется въ Тангну-кангаѣ, Маломъ или Эктагъ-алтаѣ, Тарбагатаѣ и пр., до Арменіи и Кавказа.

Подъ эти двѣ системы подходятъ направленія всѣхъ другихъ хребтовъ, хотя съ такими уклоненіями, что Рихтгофенъ выдѣляетъ ихъ въ особенныя системы. На юго-востокѣ Азіи находятся, такъ сказать, проявленія Алтайскаго направленія въ системѣ Гималая, и Задне-индійскихъ горъ; первая къ югу принимаетъ почти восточное направленіе и наболѣе извѣстна въ геологическомъ отношеніи; послѣдняя имѣетъ направленіе почти сѣверное. Задне-индійская и Гималайская системы сталкиваются съ Синійской. На сѣверѣ Синійское направленіе проявляется въ обширной системѣ Тянь-шаня, къ которой Рихтгофенъ относитъ и Гиндукушъ.

Но самая замѣчательная система, которой онъ придаетъ огромную важность, это—почти широтная система Куень-луня. Не вдаваясь въ подробный разборъ горныхъ системъ Рихтгофена, замѣтимъ только, что онъ хотя и не опредѣляетъ послѣдовательную древность происхожденія ихъ, отчасти вслѣдствіе недостатка геологическихъ данныхъ, тѣмъ не менѣе допускаетъ, что поднятіе продолжается еще и въ настоящее время и считаетъ Куень лунь самымъ древнимъ и массивнымъ кряжемъ, который представляетъ, такъ сказать, первоначальный остовъ материка Азіи, образовавшійся еще въ палеозойскій періодъ; онъ простирается почти на 42° долготы или на 2065 г. м. и, не смотря на громадныя разрушенія, до сихъ поръ имѣетъ въ среднемъ около 6000 мстровъ высоты, такъ что, хотя отдѣльныя вершины его ниже Гималайскихъ, но гребень выше. Рихтгофенъ раздѣляетъ его на три части: западный Куень-лунь, между 76° в. д. (отъ Гринвича) и 89° в. д., представляетъ простой массивный хребетъ съ *WNW* направленіемъ; средній Куень-лунь простирается отъ 89° в. д. до 104° в. д. и состоитъ изъ множества параллельныхъ хребтовъ, въ составъ которыхъ входятъ всѣ горы окрестностей Куку-нора и Цайдама, а въ томъ числѣ хребты, открытые Пржевальскимъ и названные имъ хребтами Гумбольдта и Риттера. Расположеніе послѣднихъ, какъ они обозначены на картѣ Пржевальскаго [1]), повидимому, противорѣчатъ положенію Рихтгофена о параллельности хребтовъ Средняго Куень-луня, но, съ другой стороны, если Куень лунь дѣйствительно принадлежитъ къ складчатымъ горамъ, то самостоятельность вновь открытыхъ хребтовъ и въ особенности Риттера, возбуждаетъ съ теоретической точки зрѣнія нѣкоторое сомнѣніе, тѣмъ болѣе, что карты самаго Пржевальскаго подтверждаютъ идею Рихтгофена: направленіе хребта Риттера составляетъ непонятное исключеніе.

Наконецъ, Восточный Куень-лунь тянется до 113° в. д., а если считать съ низкими крайними отрогами, то до 118° в. д.

Изъ всѣхъ шести системъ Рихтгофена, собственно въ Туркестанѣ проявляются только двѣ, т.-е. Тянь-шаньская или сѣверо-восточная и Алтайская, или сѣверо-западная.

Хребты Алтайской системы, тѣсно связанные съ Тянь-шанемъ, Рихтгофенъ называетъ Каратаускою системою, по имени наиболѣе типичнаго изъ этой группы хребтовъ — Каратау, направленіе котораго *WNW—OSO* [2]).

Эта система состоитъ изъ нѣсколькихъ, совершенно отдѣльныхъ, но имѣющихъ одно и то же направленіе хребтовъ. На сѣверо-востокѣ она начинается Тарбагатаемъ, который юго-восточнымъ концомъ, по мнѣнію Рихтгофена, примыкаетъ къ Тянь-шаню у г. Баркуля [3]), а къ сѣверо-западу продолженіемъ его служатъ Чингизъ-тау и горы Каркарали; вся длина его около 900 г. м.

Южнѣе Тарбагатая идетъ значительный хребетъ Талки или Ирень-Хабирганъ, начинающійся у Копала и простирающійся до Урумчи на разстояніи почти 280 г. м., за нимъ западнѣе проходитъ Майнакъ или Курдай, имѣющій всего 30 г. м.; потомъ Каратау длиною около 300 г. м., наконецъ Нуратау, Хазрети-султанъ и Кюрень-тагъ.

[1]) China T. I, 193.

[1]) См. его „Третье путешествіе въ Центральной Азіи". Изъ Зайсана чрезъ Хами въ Тибетъ и на верховье Желтой рѣки, Спб. 1883 г.

[2]) China. T. I, I. c. 199.

[3]) Ib. I. c. 200.

Тянь-шаньская система состоитъ изъ цѣлаго ряда параллельныхъ хребтовъ, простирающихся съ юго-запада на сѣверо-востокъ, съ такими же небольшими уклоненіями отъ средняго направленія, какія наблюдаются въ сѣверныхъ известняковыхъ Альпахъ. Тянь-шаньская система начинается въ 80 г. м. восточнѣе Баркуля и оканчивается у Самарканда, имѣя 1380 г. м. въ длину при неравномѣрной ширинѣ, увеличивающейся къ западу. Къ Тянь-шаньской системѣ принадлежатъ нѣсколько хребтовъ, какъ то: Заилійскій Алатау, Александровскій хребетъ, Терскей Алатау, Коктанъ, Алайскій, Заалайскій.

На Памиръ Рихтгофенъ смотритъ, какъ на мѣсто столкновенія Тянь-шаньской и Гималайской системъ, причемъ Тянь-шаньская преобладаетъ.

Что касается вулканизма Тянь-шаня, то въ этомъ отношеніи я не могу согласиться съ Рихтгофеномъ на основаніяхъ, которыя будутъ изложены ниже [1]).

Соединенію двухъ системъ Каратауской и Тянь-шаньской, Рихтгофенъ придаетъ то вполнѣ справедливое значеніе, что, съ одной стороны, оно отчасти обусловливаетъ дугообразные хребты, выпуклые къ югу и вогнутые къ сѣверу, съ другой оно какъ бы распредѣляетъ культурные оазисы. При столкновеніи сѣверо-западнаго направленія съ сѣверо-восточнымъ происходятъ тупые углы, обращенные къ востоку, и острые, обращенные къ западу; всѣ наиболѣе важные центры осѣдлости и гражданскаго развитія издавна сосредоточивались въ этихъ углахъ и въ особенности въ тупыхъ восточныхъ, каковы: Баркуль, Манасъ, Урумчи, Кульджа, Токмакъ, Ауліэ-ата, Ташкентъ, Фергана, Самаркандъ и др.

Построеніе Рихтгофена имѣетъ весьма важное значеніе уже потому, что оно, представляя первую попытку, послѣ изысканій Гумбольдта, систематизировать хребты Азіи, какъ нельзя болѣе наглядно показываетъ намъ ту весьма недостаточную и неравномѣрную для различныхъ хребтовъ сумму геологическихъ данныхъ, которыми мы можемъ располагать въ настоящее время. Гималай, восточный Куень-лунь и сѣверная половина Тянь-шаня счастливѣе другихъ въ этомъ отношеніи, но за то восточный Тянь-шань, средній Куень-лунь, Гиндукушъ и др. почти не имѣютъ ни однаго сколько нибудь систематическаго геологическаго изслѣдованія. Эта недостаточность свѣдѣній разумѣется должна была отразиться на системѣ Рихтгофена.

[1]) Основанія эти отчасти указаны въ моемъ краткомъ отчетѣ за 1875 г. Зап. И. М. Общ. 1876 г., и въ отдѣльной статьѣ о вулканахъ Азіи въ Bull. de l'Acad. Imp. d. Sc. d. St.-Peter. T. X.

Въ настоящее время, въ сущности, сумма геологическихъ свѣдѣній обо всѣхъ хребтахъ, за исключеніемъ Тянь-шаня и Каратау, остается та же, которою уже Рихтгофенъ блестяще воспользовался; поэтому мы не имѣемъ никакого повода сомнѣваться въ воззрѣніяхъ его на Гималай, Куень-лунь и пр. тѣмъ болѣе что они подкрѣпляются непосредственными изслѣдованіями Рихтгофена въ восточной или китайской Азіи. Но по отношенію къ Тянь-шаню и Каратау этого нельзя сказать, такъ какъ Рихтгофенъ дѣлалъ свои построенія на основаніи данныхъ русскихъ путешественниковъ преимущественно 50 — 60-ыхъ годовъ, послѣ которыхъ было много новыхъ работъ, закончившихся сравнительно недавно и потому невошедшихъ въ трудъ почтеннаго изслѣдователя.

Мои геологическія изслѣдованія Тянь-шаня, Алая и Памира даютъ мнѣ возможность теперь же, хотя бы вкратцѣ изложить свои основныя воззрѣнія на строеніе и раздѣленіе горныхъ хребтовъ, окружающихъ Туркестанъ.

Еще старые систематики, а за ними первые непосредственные изслѣдователи Тянь-шаня, какъ П. П. Семеновъ, Н. А. Сѣверцовъ и др. констатировали разнообразное направленіе хребтовъ Тянь-шаньской системы; я пришелъ совершенно къ тому же заключенію вскорѣ послѣ начала своихъ изслѣдованій, а именно въ 1875 г. Между этими направленіями особеннымъ постоянствомъ и наибольшею распространенностью отличаются два *WNW-OSO* и *ONO-WSW*; кромѣ того указывалось и на существованіе *NO—SW* и *O—W* [1]) и даже *N—S* направленія, но изъ этихъ послѣднихъ нѣкоторыя имѣютъ только второстепенное значеніе, а другія и совсѣмъ сомнительны, особенно меридіанальныя.

Два главныхъ направленія послужили Рихтгофену для установленія его двухъ системъ хребтовъ: Тянь-шаньской и Каратауской. Дѣйствительно нельзя не признать вполнѣ справедливымъ, что какъ въ Тянь-шанѣ, такъ и на сѣверѣ въ Джунгарскомъ Алатау, и на югѣ въ Памиро-Алайскихъ горахъ эти двѣ категоріи хребтовъ имѣютъ преобладающее значеніе; но съ другой стороны справедливо также и то, что хребты эти такъ мало различаются своими оро-геологическими

[1]) Направленіе O — W указывалось мною въ моемъ „Краткомъ отчетѣ о геол. пут. по Турк. въ 1875 г въ зап. И. М. Общ. за 1876 г. Т. XI. Хребты этого простиранія я обособлялъ тогда въ отдѣльную самостоятельную группу. Въ настоящее время я не могу поддерживать это мнѣніе, такъ какъ хребты этого направленія имѣютъ только второстепенное значеніе и неразрывно связаны съ хребтами другихъ направленій, какъ это отчасти указано въ этой главѣ, а подробнѣе будетъ изложено впослѣдствіи.

признаками, что едва ли возможно, основываясь только на ихъ различномъ простираніи, раздѣлять ихъ на двѣ совершенно самостоятельныя системы. Два направленія поднятій, которыя происходили въ разное время, съ разною силою и отчетливо наблюдаются въ Тянь-шанѣ, имѣютъ совершенно особое значеніе и не совпадаютъ съ направленіемъ системъ Рихтгофена. Эти послѣднія, по моему мнѣнію, составляютъ одно цѣлое и есть результатъ однихъ и тѣхъ же геологическихъ процессовъ, происходившихъ одновременно. Не смотря на все мое желаніе найти между ними существенное различіе, я пришелъ къ совершенно обратному; не указалъ этого различія и Рихтгофенъ, хотя онъ такъ глубоко убѣжденъ въ самостоятельности своихъ системъ, что допускаетъ даже такое рѣзкое пересѣченіе ихъ, какое показано на его картахъ, напримѣръ Ферганскій хребетъ, представляя юго-восточное продолженіе Каратау, прорѣзываетъ западные Тянь-шаньскіе хребты [1]). Въ этомъ допущеніи отражается старая ошибка Гумбольдта относительно проблематическаго Болора и Тянь-шаня. Возможность такого пересѣченія, весьма сомнительная съ теоретической точки зрѣнія и многими учеными недопускаемая à priori, въ данномъ случаѣ не подтверждается никакими сколько-нибудь положительными фактами. Напротивъ, самъ Рихтгофенъ указываетъ, какъ на весьма часто повторяющійся случай, что при столкновеніи Тянь-шаньской и Каратауской системъ, онѣ сливаются и незамѣтно переходятъ другъ въ друга [2]); пересѣченіе Тянь-шаня Ферганскимъ хребтомъ въ своемъ родѣ единственный примѣръ даже у Рихтгофена, если не считать небольшаго пересѣченія Талкынскаго хребта съ Джунгарскимъ Алатау. Что же касается меридіональнаго Кызылъарта, прорѣзывающаго Гиндукушъ Тянь-шаньской системы, то не только это пересѣченіе, но вообще существованіе меридіональныхъ поднятій на восточной окраинѣ Памира — весьма сомнительно, что будетъ указано ниже.

Не находя доказательствъ въ пользу пересѣченія у защитниковъ его, я надѣюсь впослѣдствіи опровергнуть его болѣе положительно на основаніи геологическихъ данныхъ. Но, отвергая пересѣченія, я вмѣстѣ съ тѣмъ вполнѣ раздѣляю мнѣніе тѣхъ изслѣдователей, которые считаютъ Тянь-шань за систему болѣе или менѣе параллельныхъ хребтовъ или складчатыхъ горъ. Въ первый разъ это наглядно доказалъ П. П. Семеновъ собственно для Тянь-Шаня, А. П. Федченко для Памиро-Алайскихъ горъ и наконецъ Рихтгофенъ обобщилъ это для всей

[1]) China. B. I. Табл. 2 – 3.
[2]) China. B. 1. 1. c. 199.

системы. Казалось бы, что при такомъ взглядѣ еще труднѣе отдѣлить Каратау отъ системы Тянь-шаня, тѣмъ болѣе, что для Гималая Рихтгофенъ не сдѣлалъ такого раздѣленія, хотя тамъ сѣверное и сѣверо-западное направленіе переходитъ въ восточное, т.-е. то же, что дѣлаетъ Александровскій хребетъ, переходя въ Кунгей Алатау, Каратау, переходя въ Таласкій Алатау, Нуратау—въ Туркестанскій хребетъ и пр.

Выше замѣчено, что я признаю въ Тянь-шанѣ только два главныхъ направленія поднятія; одно изъ нихъ весьма древнее, *NO—SW* или гранитовое, произошло еще въ палеозойскую эпоху и, вѣроятно, одновременно съ первоначальнымъ образованіемъ Куень-луня; оно, такъ сказать, обусловило древнюю орографію Азіи. Другое, сравнительно новое, наиболѣе сильно проявившееся въ третичную и послѣтретичную эпоху, а можетъ быть, еще продолжающееся въ настоящее время. Оно было результатомъ стяженія, направлявшагося съ сѣверо-востока къ юго-западу. Оно нагромоздило складки съ сѣверо-западнымъ—юго-восточнымъ простираніемъ и разумѣется преобразовало древнее поднятіе въ томъ отношеніи, что значительно увеличило высоту древнихъ гребней и вмѣстѣ съ тѣмъ придало имъ другое направленіе; многіе изъ нихъ соединило въ одно цѣлое съ сѣверо-западными складками, образовавъ такимъ образомъ непрерывные дугообразные хребты, которые хотя имѣютъ различное направленіе въ разныхъ своихъ частяхъ, но эти части геологически такъ тѣсно связаны между собою, что ихъ нельзя выдѣлять въ разныя системы.

Болѣе новыя кристаллическія породы, которыя при этомъ выступали, какъ діабазъ, мелафиръ, долеритъ, андезитъ, тэшенитъ, одинаково распространены по всей длинѣ дугообразныхъ хребтовъ, и преимущественно на сѣверномъ склонѣ ихъ. Осадочныя, особенно болѣе новыя образованія, до третичныхъ включительно, нарушены въ одинаковомъ направленіи; слѣдовательно, это послѣднее поднятіе въ большинствѣ совершенно замѣнило старое или, лучше сказать, придало ему другую форму.

Очевидно, что при этихъ динамическихъ процессахъ гранитовые массивы должны были сдѣлаться еще болѣе высокими и въ настоящее время представляютъ высочайшія вершины, которыя, вѣроятно, соотвѣтствуютъ болѣе высокимъ пунктамъ древняго рельефа.

Съ другой стороны, результатомъ этихъ процессовъ должна была получиться весьма развитая складчатость. Дѣйствительно, все это вполнѣ подтверждается какъ моими личными наблюденіями, такъ и изслѣдованіями многихъ другихъ путешественниковъ.

Вся обширная горная система Тянь-шаня, отъ самыхъ восточныхъ предѣловъ Баши-Дао у г. Баркуля до Памира и Гиндукуша включительно, вмѣстѣ съ системою Каратау, представляетъ совокупность многочисленныхъ, разнообразныхъ по величинѣ, но однообразныхъ по направленію, дугообразныхъ складокъ, выпуклыхъ къ югу и вогнутыхъ къ сѣверу; однообразіе и правильность ихъ нарушается только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нагромождавшіяся колоссальныя складки встрѣчали на своемъ пути массивные выходы древнихъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ.

Остатки древняго рельефа, значительно поднятые и отчасти преобразованные во время нагроможденія складокъ, обнаруживаются въ массивныхъ выходахъ гранитовъ, гнейсовъ, древнихъ ортоклазовыхъ порфировъ и азойскихъ сланцевъ. Повидимому, первоначальное направленіе древняго рельефа было *NO—SW*, что съ одной стороны опредѣляется внутреннимъ строеніемъ упомянутыхъ породъ, а съ другой тѣмъ, что гдѣ онѣ выступаютъ въ огромныхъ массахъ, тамъ еще замѣтно это сѣверо-восточное направленіе, отражающееся на неправильности и большой запутанности позднѣйшихъ складокъ; въ такихъ мѣстахъ образуются такъ называемые горные узлы, отличающіеся наибольшею высотою вершинъ, скопленіемъ величайшихъ ледниковъ и запутанными стратиграфическими отношеніями слоистыхъ породъ; вмѣстѣ съ тѣмъ, въ области ихъ залегаютъ верховья большихъ рѣкъ Туркестана.

Впослѣдствіи, при детальномъ изложеніи моихъ наблюденій, я опишу ихъ подробно; теперь же только, такъ сказать, намѣчу наиболѣе важные изъ нихъ, которые обусловливаютъ весьма замѣтныя отступленія отъ параллелизма въ направленіи Тянь-шаньскихъ хребтовъ, такъ, напримѣръ, Джунгарскій массивъ, достигающій громаднаго развитія въ верховьяхъ рѣки Боротала, тоже вѣроятно на Музартѣ, Ханъ-Тенгри и ледниковой области Акъ-Шійрякъ, въ верховьяхъ рѣкъ Чилика и Кебина, въ верховьяхъ Кочкара и Каракола, въ верховьяхъ Сусамыра, въ верховьяхъ Пскема, гдѣ центромъ является вершина Манасъ, въ открытомъ мною Ангренскомъ плато, въ верховьяхъ Зеравшана и пр.; несомнѣнно, что гранито-гнейсовые массивы достигаютъ особенно большихъ размѣровъ на Памирѣ.

Что касается складокъ, то точно также я укажу только на главныя и сложныя, представляющія въ сущности самостоятельные складчатые горные хребты, раздѣленные другъ отъ друга низкими впадинами или обширными продольными долинами, заполненными новыми осадками, принадлежащими къ юрской, мѣловой и третичной системамъ.

Въ сѣверо-восточномъ углу Туркестанскаго бассейна залегаетъ хребетъ Тарбагатай, который, по мнѣнію Рихтгофена, начинается у Сергіополя и тянется къ юго-востоку до Тянь-шаня, оканчиваясь у г. Баркуля. Такое представленіе объ этомъ хребтѣ, послѣ новѣйшихъ изслѣдованій Потанина и другихъ, нельзя считать вѣрнымъ.

Тарбагатай имѣетъ *NW—SO* простираніе только въ началѣ, къ востоку онъ постепенно измѣняетъ это направленіе въ восточное и незамѣтно сливается съ хребтомъ Сауру, имѣющимъ *ONO—WSW* тянь-шаньское простираніе. Западнымъ продолженіемъ Тарбагатая служатъ горы Чингизъ-тау, которыя также сливаются съ горами Арало-Иртышскаго водораздѣла или Каркаралинскими. О нихъ Рихтгофенъ почти ничего не говоритъ, но, судя по его схематической картѣ, онъ относитъ ихъ къ своей системѣ Каратау. Хотя онѣ весьма мало извѣстны, тѣмъ не менѣе, судя по нѣкоторымъ даннымъ Бурнашева, Шангина, развѣдкамъ Германа, Шренка и др. и по новѣйшимъ картамъ, можно думать, что граниты и азойскіе сланцы принимаютъ существенное участіе въ строеніи ихъ, вообще говоря, довольно сложномъ.

Древнія породы особенно развиты на Балхашско-Саумаль-кульскомъ водораздѣлѣ, имѣющемъ *NO*-е простираніе, а также въ горахъ Улу-тау. На склонахъ ихъ, особенно сѣверномъ, залегаютъ, повидимому, толщи горнаго известняка и угленосные пласты, принадлежащіе, по всей вѣроятности, къ юрской системѣ.

Наибольшей высоты, 3000—4000 ф., горы эти достигаютъ только въ восточной части, тогда какъ къ западу постепенно понижаются до 1000 фут.; вмѣстѣ съ тѣмъ, повидимому, и составъ ихъ нѣсколько измѣняется, такъ какъ древнія породы восточной части смѣняются новыми буроугольными третичными отложеніями, давно опредѣленными Абихомъ по коллекціи Аптипова въ окрестностяхъ Оренбургскаго укрѣпленія, недалеко отъ г. Тургая. Осадки эти относятся Абихомъ къ міоцену и хотя имѣютъ прѣсноводный характеръ, но во всякомъ случаѣ по древности своей стоятъ близко къ тѣмъ морскимъ третичнымъ олигоценовымъ образованіямъ, которыя уже давно извѣстны на восточномъ склонѣ Урала, но болѣе подробно описаны только въ послѣднее время профессоромъ А. П. Карпинскимъ [1]).

Геологическій характеръ Арало-Иртышскихъ горъ съ одной стороны указываетъ на ихъ большую древность, особенно въ восточной части, а съ другой на то, что ихъ нельзя всецѣло присоединять къ

[1]) Записки Уральскаго Общ. Любителей Естествознанія. Екатеринбургъ. Т. VII. Вып. 3. 1883 г.

Тарбагатаю и считать непосредственнымъ продолженіемъ его, напротивъ, вѣроятнѣе, что южнѣе г. Каркаралинска существуетъ въ видѣ длиннаго, невысокаго и плоскаго, съ сглаженнымъ гребнемъ хребта, другая складка, аналогичная Тарбагатайской и простирающаяся почти на 16° широты или 235 г. миль.

Что касается Тарбагатая, Сауру и Чингизъ-тау, то въ составъ ихъ вмѣстѣ съ древними породами входятъ и болѣе новыя кристаллическія образованія, какъ діабазъ, порфиритъ, мелафиръ и проч. Ихъ общее простираніе совершенно соотвѣтствуетъ направленію этихъ хребтовъ, составляющихъ собственно одну огромную сложную складку. Сѣверный склонъ вогнутъ, болѣе коротокъ и крутъ, тогда какъ южный выпуклый, болѣе пологій и длинный. Длина Тарбагатая, считая отъ Каркаралинска или горы Темерчи до восточной оконечности Сауру, около 140 г. миль.

Совершенно подобныя же геологическія и орографическія отношенія находимъ въ хребтѣ Талкы или Ирень-Хабирганъ или, еще правильнѣе, Боро-хоро, отдѣляющагося отъ Тарбагатая самою низменною частью Джунгарскаго рукава. Хребетъ этотъ также представляетъ сложную систему складокъ, выпуклыхъ къ югу; вначалѣ онъ простирается *NW—SO*, но затѣмъ, дойдя до Урумчи, измѣняетъ направленіе и сливается съ *ONO* хребтомъ Богдо-ола, считающагося обыкновенно восточнымъ продолженіемъ Тянь-шаня и оканчивающагося въ 80 г. миляхъ восточнѣе г. Баркуля горами Баши-дао или Умыръ-Ундуръ подъ $64^1/_2{}^0$ в. д. Западный конецъ Боро-хоро чрезвычайно неправиленъ, вслѣдствіе столкновенія его съ древнимъ Джунгарскимъ массивомъ, который вмѣстѣ съ горами Учь-кара, можетъ быть, представляетъ третью промежуточную складку между Тарбагатаемъ и Боро-хоро, длиною около 600 верстъ, считая отъ горы Джитымъ-кара до восточной оконечности горъ Барлыкъ-тау.

Въ составъ Боро-хоро, кромѣ діабазовъ, мелафировъ и проч., входятъ и болѣе новыя, вулканическія породы, какъ напр. долериты, открытые мною въ ущельи Талкы.

Если считать за самостоятельную, промежуточную Учь-кара-Джунгарскую систему складокъ, то хребетъ Боро-хоро начинается отъ верховьевъ Баратола подъ 50° в. д. и тянется до восточной оконечности Богдо-ола — горы Умыръ-Ундуръ подъ $64^1/_2{}^0$ в. д.

Еще южнѣе подобную же систему складокъ образуютъ Чу-Илійскія горы, вмѣстѣ съ ихъ *NO* продолженіемъ въ горахъ Чулакъ, Алтынъ-эмель и Аламанъ-тау.

Кандыкъ-тау или Майнакъ или Курдай съ сѣверо-западнымъ простираніемъ, сливающійся съ *ONO*-нымъ Заилійскимъ Алатау, образуетъ еще самостоятельную дугу горъ, оканчивающуюся на востокѣ горами Богуты и Туру-айгыръ. Не останавливаясь на ея геологическихъ и орографическихъ свойствахъ, замѣтимъ только, что на меридіанѣ Талгара правильность ея нарушается гранитовымъ массивомъ, который соединяется съ слѣдующею болѣе южною системою складокъ, начинающуюся у г. Ауліэата подъ 41° в. д. Александровскимъ хребтомъ и продолжающуюся въ Кунгей-Алатау и оканчивающуюся горами Ишкиликъ и Наратъ-тау, подъ $55^1/_2{}^0$ в. д. Во всѣхъ этихъ хребтахъ на крутыхъ вогнутыхъ сѣверныхъ склонахъ часто находятся выходы діабазовъ, мелафировъ и проч., а въ Ишкиликѣ даже долериты.

Слѣдующая къ югу система складокъ отличается наибольшею длиною, наибольшею сложностью и запутанностью, такъ какъ на ней приходятся наиболѣе массивные выходы древнихъ породъ. Она начинается горами Каратау, подъ 37° в. д., продолжается въ Таласкомъ Алатау, чрезъ горы Сусамыръ, Караколъ переходитъ въ Терскей Алатау, на Музартъ, въ Ханъ-Тенгри и оканчивается у г. Карашара подъ 56° в. д., т.-е. тянется на 19° долготы. Правильность ея нарушается обширными выходами гранитовъ въ Таласкомъ Алатау, на Сусамырѣ, Караколѣ, Музартѣ, Акъ-шійрякѣ и Ханъ-Тенгри. Очень можетъ быть, что впослѣдствіи, при болѣе детальныхъ изслѣдованіяхъ окажется, что этотъ длинный складчатый хребетъ состоитъ изъ нѣсколькихъ. Въ настоящее же время мы полагаемъ, что онъ представляетъ одно цѣлое и такъ какъ по своимъ размѣрамъ въ длину и въ высоту превышаетъ всѣ другія хребтовыя дуги, то поэтому его можно назвать главною или срединною складкою или срединнымъ хребтомъ или, наконецъ, срединною дугою, если всѣ эти изогнутые хребты называть дугами.

Южнѣе срединной дуги находится цѣлая серія такихъ же складокъ, изъ которыхъ самая большая составляетъ южную окраину собственно Тянь-шаня и поэтому ее можно назвать окраинною дугою. Она начинается Ферганскимъ діабазовымъ хребтомъ подъ 43° в. д., переходитъ въ горы Суекъ, Теректы и продолжается въ хребтѣ Кокъ-шалъ почти до меридіана г. Учь-турфана, т.-е. до $49^1/_2{}^0$ в. д., а можетъ быть до меридіана Пичана, т.-е. до 60° в. д. Въ этомъ хребтѣ, на сѣверномъ крутомъ склонѣ его также выступаютъ вулканическія породы, наприм. у горы Джигалмай, у Суека и на меридіанѣ Чатыръ-куля, какъ указываетъ Столичка.

Второстепенныя складки, залегающія между срединною и окраинною, заполняютъ собою такъ называемый центральный Тянь-шань.

Далѣе къ югу слѣдуетъ почти такой же рѣзкій перерывъ, какой мы видѣли между Тарбагатаемъ и Джунгарскимъ Алатау и Боро-хоро, съ тѣмъ только различіемъ, что третичныя-неогеновыя отложенія подняты здѣсь на большую высоту — это выше названные мною Таримскіе или Туркестанскіе ворота или проливъ, бывшій въ третичную эпоху.

За нимъ идутъ снова огромныя складки. Онѣ начинаются хребтомъ Нуратау, подъ $35^1/_2{}^0$ в. д., продолжаются въ Туркестанскомъ и Алайскомъ хребтахъ, вмѣстѣ съ которыми составляютъ одну дугу, оканчивающуюся у Алай-куля почти подъ 44^0 в. д. Но такъ какъ всѣ степныя горы, раздѣляющія Сыръ-дарьинскій и Аму-дарьинскій бассейны до Султанъ-уизъ-дага включительно, несомнѣнно представляютъ сѣверо-западное продолженіе Нуратау, то начало Алайской дуги нужно считать подъ 30^0 в. д. Въ немъ также имѣются на сѣверномъ склонѣ выходы вулканическихъ породъ въ разныхъ мѣстахъ. Почти параллельно ей идетъ дуга, начинающаяся отъ Кара-тау или Хазрети-Султанъ, подъ 36^0 в. д. и продолжающаяся въ Гиссарѣ и Заалайскомъ хребтѣ почти до 44^0 в. д. Въ горномъ узлѣ верховьевъ Зеравшана и Карамука она соединяется съ предъидущею и обладаетъ въ этомъ мѣстѣ чрезвычайно запутаннымъ характеромъ.

По всѣмъ вѣроятіямъ, южнѣе также имѣются подобныя же дугообразныя гряды, но опредѣлить ихъ при настоящихъ нашихъ знаніяхъ о Памирѣ весьма затруднительно, тѣмъ болѣе, что громадныя массы древнихъ породъ, обнаруживающихся на Памирѣ, несомнѣнно значительно нарушаютъ правильность складокъ.

Наконецъ, послѣдняя дугообразная гряда, о составѣ которой мы знаемъ меньше всего, это Кюрень-тагъ-Гиндукушская. Она начинается Балханскими горами подъ 23^0 в. д. и тянется чрезъ Парапамизъ и Гиндукушъ до 44^0 в. д., т.-е. до соединенія съ сѣверо-западнымъ концемъ Каракорума.

Не беря на себя смѣлости строить широкую систему, которая бы захватывала всѣ хребты Азіи, я желаю показать только, что въ тѣхъ хребтахъ Туркестана, которые я видѣлъ и изслѣдовалъ, наблюдается поразительная правильность въ расположеніи ихъ, и нарушается только мѣстами, гдѣ древнія, гранитовыя, сѣверо-восточныя поднятія обнаруживаются въ наибольшей степени. Отъ Тарбагатая до Памира можно прослѣдить цѣлый рядъ дугообразныхъ складчатыхъ хребтовъ, различающихся главнымъ образомъ длиною и высотою, но замѣчательно однообразныхъ по направленію, характеру склоновъ и геологическому составу. Всѣ они легко могутъ быть раздѣлены на три группы: 1) Сѣверная или Тарбагатайская, куда принадлежатъ и горы Арало-Иртышскаго водораздѣла. Хребты этой группы не достигаютъ большой высоты, maximum до 8,000 ф.; 2) Средняя или Тянь-шаньская, самая обширная группа, простирающаяся на $27^1/_2{}^0$ в. д. или почти на 412 г. м., считая отъ сѣверо-западной оконечности Каратау до восточнаго конца горъ Баши-дао у г. Баркуля. Высота хребтовъ ея отъ 10,000 до 13,000 ф., а высота вершинъ до 15 –16,000 ф. и только Ханъ-Тенгри имѣетъ 22,000 ф.; 3) Южная или Памиро-Алайская, хотя короче предъидущей, но зато выше ея; гребни хребтовъ и перевалы достигаютъ до 14,000—16,000 ф. высоты, а отдѣльныя вершины до 20,000—26,000 ф. Она отличается самыми массивными выходами гранитовъ. Наконецъ, Кюрень-тагъ-Гиндукушская могла бы составить четвертую группу, но такъ какъ составъ ея намъ мало извѣстенъ и она не была предметомъ моихъ изслѣдованій, то я вовсе не разсматриваю ее въ подробностяхъ.

Тарбагатайская, Тянь-шаньская и Памиро-Алайская группы или системы орографически обособлены настолько рѣзко, что подобнаго разграниченія между хребтами одной и той же группы не существуетъ; хотя происхожденіе всѣхъ трехъ группъ приблизительно совпадаетъ съ одними и тѣми же геологическими эпохами, тѣмъ не менѣе проявленіе горообразовательной силы для каждой изъ нихъ было иное, а потому мнѣ кажется, что группы эти имѣютъ гораздо большее право на самостоятельность, нежели Тянь-шаньская и Каратауская системы Рихтгофена, основанныя только на различномъ направленіи хребтовъ, что въ данномъ случаѣ имѣетъ совершенно другое значеніе, какъ уже было упомянуто выше.

Наше воззрѣніе на расчлененіе и строеніе Туркестанскихъ горъ весьма легко объясняетъ нѣкоторыя орографическія особенности Тянь-шаня, которыя давно извѣстны, но до сихъ поръ были совершенно непонятны, наприм., неравномѣрность противоположныхъ склоновъ, спорадическое расположеніе высокихъ вершинъ, скопленія ледниковъ, многочисленные прорывы рѣкъ чрезъ большіе хребты и проч.; но важнѣе всего неравномѣрность ширины Тянь-шаня. Еще самые первые изслѣдователи, а за ними всѣ послѣдующіе указывали на то, что Тянь-шань только отъ Ханъ-Тенгри къ востоку представляетъ цѣльный хребетъ, тогда какъ къ западу онъ быстро расширяется и оканчивается въ Кызылъ-кумахъ лучеобразно расходящимися хребтами. Многіе возводили это свойство въ систему и, руководствуясь имъ, дѣлили Тянь-шань на восточный и западный или Туркестанское нагорье. Если мы допустимъ нашу систему дугообразныхъ складокъ, то расширеніе это является та-

кимъ простымъ и естественнымъ слѣдствіемъ складчатости, что даже не требуетъ объясненія; оно въ сущности для Тянь-шаня не единственное; оно имѣетъ мѣсто вездѣ, гдѣ склади близко подходятъ другъ къ другу.

Удивительно, что всѣ прежніе систематики, придавая такое важное значеніе расширенію Тянь-шаня на меридіанѣ Кашгара, совершенно игнорировали такое же, если еще не большее расширеніе на меридіанахъ Аксу и Куча.

Точно также всѣ другія направленія поднятій весьма легко объясняются признаніемъ двухъ основныхъ. Переходъ сѣверо-западныхъ складокъ въ сѣверо-восточныя съ одной стороны, съ другой нарушеніе складчатости древними массивами указываетъ намъ, что широтное или западно-восточное направленіе, а также меридіанальное или сѣверо-южное суть не что иное, какъ частные случаи или варіаціи одного изъ главныхъ поднятій, а потому мнѣ кажется, что объ этихъ второстепенныхъ поднятіяхъ въ Туркестанѣ, какъ о самостоятельныхъ, не можетъ быть и рѣчи.

Между тѣмъ, нѣкоторые ученые до сихъ поръ, во что бы то ни стало, стараются оправдать идею Гумбольдта о Болорѣ и не щадятъ своихъ силъ на чрезвычайно искусственныя построенія, которыми они думаютъ доказать существованіе меридіанальныхъ поднятій. По мѣрѣ того, какъ расширяющіяся изслѣдованія, открывая новыя области, все болѣе и болѣе опровергаютъ старыя ошибки, защитники Болора все болѣе и болѣе удаляются и находятъ себѣ пріютъ только въ мало извѣстныхъ областяхъ, которыя даютъ возможность строить какія угодно предположенія. Въ послѣднее время старый Болоръ перенесенъ былъ на восточную окраину Памира, на хребетъ Кызылъ-артъ, но кажется и здѣсь онъ недолго проживетъ. Въ существованіи меридіанальныхъ поднятій на Памирѣ сомнѣвался еще покойный А. П. Федченко; я положительно отрицалъ [1]) ихъ послѣ путешествія на оз. Кара-куль въ 1877 г. Наконецъ, только что возвратившаяся Памирская экспедиція, изучившая Памиръ вдоль и поперегъ, доказала непосредственными наблюденіями отсутствіе самостоятельныхъ и распространенныхъ меридіанальныхъ поднятій на Памирѣ. Горный инженеръ Д. Л. Ивановъ [2]), членъ Памирской экспедиціи, вопреки натянутымъ объясненіямъ Н. А. Сѣверцова [3]), сообщилъ, что во всѣхъ изслѣдованныхъ имъ частяхъ Памира нѣтъ и признаковъ меридіональнаго поднятія.

[1]) См. отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1877 г. стр. 53.

[2]) См. сообщеніе Иванова въ Имп. Минералог. Общ. 27 Марта 1884 г.; тоже въ И. Р. Г. Общ. 2-го Мая 1884 г.

[3]) См. Изв. И. Р. Г. Общ. за 1879 г. № 2-й.

Намъ остается еще сказать о Мугоджарскихъ горахъ, которыя Рихтгофенъ проходитъ молчаніемъ; онѣ стоятъ особнякомъ отъ нашихъ горныхъ системъ и принадлежатъ Уралу, составляя его южное продолженіе. Хотя горы эти изучены сравнительно мало, но тѣмъ не менѣе, по нѣкоторымъ отрывочнымъ даннымъ, сообщеннымъ русскими изслѣдователями 20-хъ, 40-хъ и 50-хъ годовъ, а также по коллекціямъ Антипова и Шульца, ясно видно, что онѣ образуютъ рельефно обособленный, почти меридіанальный хребетъ, постепенно понижающійся къ югу.

Таковымъ онъ рисуется и съ почтовой Орско-Казалинской дороги, откуда и мнѣ приходилось его не разъ разсматривать. Въ составъ его входятъ весьма древнія породы и особенно развиты метаморфическіе сланцы, граниты, фельзиты, но попадаются діабазы, змѣевики и друг. На склонахъ его лежатъ юрскія, мѣловыя и третичныя образованія, которыя въ южной оконечности хребта залегаютъ даже на гребнѣ его. Прежде полагали, что высота Мугоджаръ не болѣе 500—600 ф. и даже высшая вершина его діоритовая гора Айрюкъ не превосходитъ 900 ф. абсолютной высоты, но новѣйшая нивеллировка г. Шульца [1]) показала, что даже перевалы въ южной части Мугоджаръ имѣютъ высоту болѣе 800 ф., а гора Джарыкъ-тау болѣе 900, слѣдовательно высота Айрюкъ го всякомъ случаѣ болѣе 1,000 ф. Мугоджарскій хребетъ, образуя рѣзкій водораздѣлъ между Араломъ и Каспіемъ, переходитъ на югѣ въ обширную возвышенность Устюрта, которая раздѣляетъ оба бассейна. Еще Гумбольдтъ предполагалъ, что Устюртъ есть непосредственное продолженіе Мугоджаръ, но окончательно это доказала экспедиція Сѣверцова и Борщова. Связь эта выражается орографически рядомъ невысокихъ грядъ, геологически однородными осадочными породами и выходами Мугоджарскихъ діоритовъ при самомъ подножіи Устюрта на р. Чеганѣ, открытыхъ Борщовымъ [2]). Высота Устюрта по нивеллировкѣ Тилло около 700 ф. Хотя по показанію всѣхъ прежнихъ изслѣдователей Устюрта третичные и мѣловые пласты, слагающіе его, лежатъ почти горизонтально, но тѣмъ не менѣе новѣйшее свидѣтельство Шульца доказываетъ, что они претерпѣли значительное измѣненіе, такъ какъ нумулитовые известняки на полуостровѣ Куланды образуютъ складки съ паденіемъ пластовъ до 30°, что свидѣтельствуетъ о послѣтретичномъ поднятіи Устюрта.

[1]) См. Зап. И. Р. Г. Общ. Т. XII. Вып. 3. Спб. 1882 г., стр. 40.

[2]) Борщовъ.—Матеріалы для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края. Зап. Имп. Акад. Наукъ. Т. VII. Кн. I. Спб. 1865 г., стр. 7.

Разсмотрѣніе горныхъ системъ, окружающихъ Туркестанъ, приводитъ насъ къ тому же заключенію, которое выражено еще въ началѣ, т.-е. что орографія Туркестанскаго бассейна въ дотретичную эпоху имѣла совершенно иной характеръ, нисколько не похожій на современный. На мѣстѣ Туркестана и Ханъ-хая было обширное море, среди котораго кое-гдѣ выступали невысокія гранитныя и сланцевыя гряды, образовавшія цѣлый архипелагъ острововъ, вытянутый къ сѣверо-востоку. Продолжительное нахожденіе древнихъ породъ подъ водою объясняетъ намъ значительную метаморфизацію и повсемѣстно развитую оруденѣлость ихъ. Послѣдующими, медленными, но постоянно, въ теченіе многихъ милліоновъ лѣтъ, дѣйствовавшими процессами старая картина замѣнилась новою. Море постепенно отступало, изолировалось, а на мѣстѣ архипелага нагромождались складки; послѣднія все болѣе и болѣе, такъ сказать, цементировали отдѣльныя старыя гряды, превращая ихъ въ складчатые горные хребты, повсюду правильные, за исключеніемъ высочайшихъ гранитныхъ горныхъ узловъ, которые, вѣроятно, соотвѣтствуютъ бывшимъ островамъ. Одновременно съ образованіемъ хребтовъ появилось много новыхъ кристаллическихъ породъ, выходъ которыхъ нужно считать не причиною, а слѣдствіемъ общей дислокаціи и самыя породы не активными, а пассивными. Этотъ грандіозный процессъ дислокаціи земной коры начался еще въ дотретичную эпоху и кажется еще не закончился и продолжается въ наши дни; впрочемъ, это послѣднее могутъ доказать только будущіе изслѣдователи; въ настоящее же время явленіе совершающагося поднятія Тянь-шаня и Памира можетъ составлять только предметъ болѣе или менѣе остроумныхъ догадокъ— не болѣе.

ГЛАВА II.

Изслѣдованія Туркестана съ древнѣйшихъ временъ до начала XIX ст.

Общій характеръ древнихъ изслѣдованій Туркестана въ связи съ Среднею Азіею.—Древнѣйшія китайскія извѣстія.—Данныя греческихъ и римскихъ ученыхъ.—Буддійскіе миссіонеры первыхъ вѣковъ. — Сюань-Цзань. — Арабскіе путешественники. — Марко Поло.—Клавихо.—Дженкинсонъ.—Патеръ Гоесъ.—Изслѣдованія іезуитовъ въ XVIII ст.—Книга Большаго чертежа.—Русскіе путешественники.—Заслуги Петра Великаго.—Движеніе русскихъ въ Туркестанъ.—Значеніе путешествій академиковъ вѣка Екатерины II.—Заключеніе.

Развитіе естественно-историческихъ изслѣдованій Туркестанскаго бассейна тѣсно связано съ исторіею религіозныхъ движеній, завоеваній, торговыхъ и политическихъ сношеній Востока и Запада. Путешествія съ спеціальною цѣлью изученія страны предпринимались только изрѣдка и то, главнымъ образомъ, въ новѣйшее время; тогда какъ въ древніе и средніе вѣка почти всѣ извѣстія о Туркестанѣ доставляли или купцы, или посланники къ различнымъ государямъ Востока, изрѣдка полководцы, или, наконецъ, различные паломники, особенно буддійскіе; отсюда понятно, что исторія изслѣдованій Туркестана можетъ быть изложена только въ связи съ исторіею политической и гражданской жизни народовъ Внутренней или Средней Азіи, что, для своего времени, блестяще выполнено знаменитымъ К. Риттеромъ. Но такъ какъ съ того времени накопилось много новыхъ фактовъ, во многомъ измѣнились научные взгляды, то въ будущемъ эта трудная, но въ высшей степени интересная задача ждетъ еще своего новаго Риттера.

Прослѣдить исторію собственно географическо-геологическихъ изслѣдованій Туркестана въ связи съ Среднею Азіею—было вначалѣ моею цѣлью, до тѣхъ поръ, пока я не получилъ прекрасное, выше цитированное сочине-

ное Рихтгофена „China“ [1]), гдѣ исторія изслѣдованій Китая въ связи съ Среднею Азіею и Туркестаномъ, начиная съ древнѣйшихъ временъ, представлена такъ полно и съ такимъ знаніемъ дѣла, что повторять ту же работу, да еще въ болѣе краткомъ видѣ, совершенно нѣтъ надобности. Въ виду этого я рѣшился ограничиться только самымъ бѣглымъ очеркомъ исторіи изслѣдованій Туркестана до сороковыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія или, лучше сказать, до выхода въ свѣтъ сочиненія Гумбольдта Asie central, указывая только на болѣе выдающіяся событія.

Въ новѣйшій періодъ, т. е. отъ сороковыхъ годовъ до настоящаго времени и особенно во второй половинѣ текущаго столѣтія изслѣдованія Туркестанскаго бассейна достигаютъ громаднаго развитія и получаютъ другое направленіе въ томъ отношеніи, что, во-первыхъ, болѣе обособляются, отдѣляются отъ изслѣдованій Центральной Азіи; во-вторыхъ, становятся на почву непосредственныхъ наблюденій европейскихъ путешественниковъ, между которыми русскіе имѣютъ преобладающее значеніе, поэтому очеркъ изслѣдованій за этотъ періодъ я изложу съ большею подробностью, тѣмъ болѣе, что Рихтгофену многіе результаты русскихъ изслѣдованій были недоступны. Хотя подобные очерки, даже въ русской литературѣ, уже существуютъ, но одни изъ нихъ устарѣли, напримѣръ, прекрасный для своего времени обзоръ Я. Ханыкова [2]), Чихачева [3]) и пр., другіе же не обнимаютъ всего Туркестана, а касаются только какой-нибудь части его, напримѣръ, обзоръ М. Н. Богданова [4]) для Арало-Каспійской области, А. Н. Федченко для Кокана [5]), И. П. Минаева для Памира или верховьевъ Аму-дарьи [6]) и проч., третьи очень кратки и неполны, какъ очеркъ Венюкова [7]) и др., четвертые не обнимаютъ всего вышеозначеннаго періода, какъ

[1]) См. China Т. I-й. Вторая часть, стр. 275—733,—вся занята исторіею изслѣдованій Китая, въ связи съ развитіемъ знаній о Средней Азіи вообще.

[2]) Карта Сѣверо-Западной части Средней Азіи, съ показаніемъ мѣстъ, которыхъ положеніе опредѣлено астрономически, и пространствъ, изслѣдованныхъ европейцами. Зап. И. Р. Г. Общ. Кн. X. 1855 г. и „Пояснительная записка“ къ картѣ Аральскаго моря и Хивинскаго ханства, съ ихъ окрестностями.

[3]) Объ изслѣдованіи вершинъ Сыръ-и-Аму-дарьи и нагорной площади Памира. Платонъ Чихачевъ. Спб. 1848 г.

[4]) Труды Арало-Каспійской экспедиціи. Вып. 1-й. Обзоръ экспедицій и естественно-историческихъ изслѣдованій въ Арало-Каспійской области съ 1720 по 1874 г. Спб. 1875 г.

[5]) Путешествіе въ Туркестанъ А. П. Федченко.—Въ Кокапскомъ ханствѣ. Вып. 7. Т. I. Ч. II. Тетрадь 1. Москва. 1875 г.

[6]) Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи (по 1878 г.) составилъ И. Минаевъ, съ прилож. карты. Изд. И. Р. Г. О. 1879 г.

[7]) Очеркъ географическихъ изслѣдованій въ Азіатской Россіи. Военный Сборн. № 7 за 1877 г.

обзоръ В. Ѳ. Ошанина [1]). Всѣ эти очерки и обзоры, главнымъ образомъ, заключаютъ въ себѣ перечень путешествій съ указаніемъ маршрутовъ и, въ большинствѣ случаевъ, вовсе не разбираютъ спеціальныхъ результатовъ изслѣдованій. Я же постараюсь вкратцѣ и, по возможности, въ хронологическомъ порядкѣ изложить развитіе изслѣдованій Туркестана, указывая при томъ на существеннѣйшія заслуги болѣе выдающихся путешественниковъ, преимущественно по отношенію къ геологіи. Кромѣ того, я долженъ оговориться, что въ этотъ очеркъ войдутъ и нѣкоторыя компеллятивныя сочиненія объ Азіи, которыя, хотя и не заключаютъ въ себѣ новыхъ фактовъ, но имѣютъ весьма важное научное значеніе по своимъ оригинальнымъ обобщеніямъ, которыя послужили для разъясненія или для болѣе вѣрнаго пониманія геологическаго строенія Туркестана.

Историки сообщаютъ намъ, что Туркестанскій бассейнъ въ древности былъ далеко не то, что онъ представляетъ въ настоящее время. Это была цвѣтущая страна, въ которой зародилась и достигла значительнаго развитія одна изъ древнѣйшихъ цивилизацій міра. Арійское населеніе по долинамъ Оксу и Яксарту въ самой глубокой древности основало такія государства, какъ Бактріана (Балхъ), Трансоксіана (Бухара), Согдіана (Зеравшанъ) и Харазмія или Хаварезмъ (Хива), которыя отличались необыкновенною людностью, матеріальнымъ богатствомъ и высокою степенью политическаго развитія. Бактріана съ городомъ Бактра или Бактрисъ — нынѣшній жалкій Балхъ, по свидѣтельству Ктесія и Діадора [2]), процвѣталъ еще во времена Нина Ассирійскаго, за 1200 лѣтъ до Р. Х., и по праву носитъ почетное названіе „матери городовъ“ [3]). Нынѣшняя бѣдная Хива, по сообщенію Альбируни [4]), нѣкогда стояла такъ высоко по своему образованію, что солнечный календарь ея считался лучшимъ; эра лѣтосчисленія харазмійцевъ начиналась за 678 лѣтъ до Р. Х. Знаменитый Якутъ свидѣтельствуетъ о богатыхъ библіотекахъ Мерва, нѣкогда славнаго города Хаварезма, а нынѣ ничтожнаго туркменскаго кочевья. Процвѣтаніе Хаварезма (страны свѣта) достигло высшаго предѣла въ XI в. и продолжалось до нашествія Чингизъ-хана въ первой половинѣ XIII в. Здѣсь же лежала цвѣтущая Гирканія, славившаяся своею высокою культурою

[1]) Ученыя экспедиціи, занимавшіяся изслѣдованіемъ Туркестанскаго края въ 1878 г. Ташкентъ. 1879 г.

[2]) Землевѣдѣніе К. Риттера. Восточный или Китайскій Туркестанъ. Выпускъ 2. Дополненія В. Григорьева, стр. 10. 1873 г.

[3]) Очерки Ферганской долины Миддендорфа, стр. 370.

[4]) Григорьевъ, стр. 12.

и обширною торговлею съ Балхомъ. Трансоксіана [1]) славилась, помимо образованія, своею обширною торговлею, особенно драгоцѣнными металлами, о чемъ свидѣтельствуютъ и китайскіе источники.

Согдіана [2]) была древнѣйшею культурною колыбелью кроткаго ученія Зароастра о двойственномъ начальномъ существѣ — богѣ свѣта и духѣ тьмы; это священная земля Востока, которая разливала свои лучи по всему міру, благодаря въ особенности Зендъ-Авестѣ — этому древнѣйшему произведенію индо-европейской духовной жизни. Кромѣ, такъ сказать, внутренняго высокаго развитія, Туркестанскій бассейнъ издавна служилъ мѣстомъ обмѣна древнѣйшихъ цивилизацій Востока и Запада; черезъ него пролегала самая популярная и древнѣйшая дорога, по которой происходила торговля шелкомъ. Шелкъ приготовлялся въ Китаѣ еще за 2000 лѣтъ до Р. Х. и, съ другой стороны, греки еще до Геродота, за 800 л. до Р. Х., знали шелкъ, цѣнили его на вѣсъ золота и получали его изъ страны Issedon serica, нынѣшняго Восточнаго Туркестана. Черезъ Туркестанъ совершались великія переселенія народовъ, направлявшіяся по двумъ дорогамъ — черезъ Джунгарскій проходъ и Терекъ-Даванскій перевалъ; отсюда вышли тѣ полчища, которыя на время ниспровергли политическій строй Европы. Въ различныя эпохи онъ былъ ареною дѣятельности славнѣйшихъ героевъ Азіи отъ Кира, Ксеркса и Александра Македонскаго до Чингизъ-хана, Тамерлана и Надиръ-Шаха; черезъ него, наконецъ, до открытія голландцами морскаго пути слѣдовали всѣ посольства изъ Европы къ великимъ государямъ Азіи.

Казалось бы, что при такихъ счастливыхъ условіяхъ, не только исторія Туркестана, но и природа его должны бы быть извѣстны во всѣхъ подробностяхъ; на самомъ же дѣлѣ это далеко не такъ. Всѣ древнѣйшія свѣдѣнія о немъ до того отрывочны и неточны, что не болѣе, какъ 50 лѣтъ тому назадъ, мы имѣли о природѣ Туркестана въ высшей степени неправильное представленіе, да и теперь еще не мало темныхъ мѣстъ.

Дѣло въ томъ, что бактрійцы, по словамъ Григорьева [3]), не оставили памятниковъ своей письменности; греческіе и римскіе ученые, во главѣ съ Геродотомъ, Страбономъ и Птоломеемъ оставили весьма незначительныя и неполныя свѣдѣнія; арабскіе географы одни изъ этихъ свѣдѣній нѣсколько дополнили, но за то другія только запутали.

[1]) Ibidem, стр. 18.
[2]) Очерки Ферганской долины, стр. 371.
[3]) Григорьевъ, стр. 1.

Китайскіе источники, наиболѣе обстоятельные уже потому, что китайцы знали употребленіе компаса еще за 1250 лѣтъ до Птоломея, сдѣлались понятными только въ послѣднее время, т.-е. когда мы непосредственно познакомились съ Туркестаномъ, такъ же какъ и нѣкоторые средневѣковые путешественники были оцѣнены только назадъ тому нѣсколько десятилѣтій.

Причина такого явленія отчасти кроется и въ самомъ характерѣ историческихъ событій Средней Азіи, особенно въ быстрой смѣнѣ господства однихъ народностей, достигавшихъ высокой степени цивилизаціи, другими, совершенно противоположнаго характера, т.-е. грубыми варварами, которые, разумѣется, не заботились о сохраненіи памятниковъ своихъ предшественниковъ.

Исторія Туркестанскаго бассейна, какъ и вообще Средней Азіи, до II-го столѣтія до Р. Х. покрыта мракомъ неизвѣстности. Ничтожныя свѣдѣнія, находящіяся въ древнѣйшемъ памятникѣ китайской литературы, книгѣ Ю-кунгъ (Ju-kung 2357 — 720 л. до Р. Х.), приписываемой Конфуцію—съ одной стороны, и данныя греческихъ писателей до Птоломея—съ другой, почти нисколько не разъясняютъ ни исторію, ни, тѣмъ менѣе, природу Туркестана.

Геродотъ сообщаетъ только отрывочные слухи, заимствованные имъ отчасти изъ разсказовъ скифовъ, собранныхъ имъ во время пребыванія его въ Оливіи, а отчасти изъ отчета грека Аристіаса, который совершилъ будто бы, за 800 лѣтъ до Р. Х., небывалое путешествіе къ исседонамъ, т.-е. въ Таримскій бассейнъ. На основаніи этихъ источниковъ, Геродотъ говоритъ объ исседонахъ, которые отождествляются съ жителями юго-западной части Таримскаго бассейна [1]); указываетъ, что за исседонами живутъ одноглазые аримаспы и грифы, стерегущіе золото; западнѣе исседоновъ большія горы населяютъ аргиппы, которые были извѣстны скифамъ. Къ сѣверу отъ исседоновъ и аргипповъ находится высокая, недоступная и малоизвѣстная горная страна [2]). Вкратцѣ упоминаетъ о рѣкѣ Араксъ и народахъ, обитающихъ по ней. Араксъ Геродота Эйхвальдъ отождествляетъ съ Аму-дарьей; онъ же, при помощи довольно произвольной и запутанной аргументаціи, старается доказать, что Геродотъ зналъ объ Аралѣ, какъ самостоятельномъ бассейнѣ [3]), но натянутыя толкованія Эйхвальда едва ли заслуживаютъ довѣрія, какъ потому, что впослѣдствіи были опровергнуты

[1]) China, l. c. 458.
[2]) Ib. l. c. 442.
[3]) Altegeographie des Kaspischen Meeres.

Ленцомъ [1]), такъ и въ особенности потому, что еще до выхода въ свѣтъ сочиненія Эйхвальда, извѣстный знатокъ классической географіи К. Маннертъ, убѣдительно доказалъ, что не только Геродотъ, но даже никто изъ позднѣйшихъ классическихъ писателей, ни греческихъ, ни римскихъ и не подозрѣвалъ существованіе Арала [2]). Первыя извѣстія о немъ сообщили только уже арабскіе писатели среднихъ вѣковъ, а ближайшее изслѣдованіе его произведено русскими въ послѣдніе вѣка.

Въ IV в. до Р. Х. Александръ Македонскій, какъ извѣстно, совершилъ свой знаменитый походъ въ Азію; онъ поднимался къ сѣверу до Джизака и Ура-тюба, проходилъ Согдіану до оз. Искандеръ-куль, которое донынѣ носитъ имя великаго завоевателя, и одно время имѣлъ свое мѣстопребываніе въ г. Самаркандѣ.

Походъ этотъ доставилъ много новыхъ свѣдѣній о Туркестанѣ и въ особенности о его южной части, такъ какъ историки Александра: Квинтъ Курцій и Арріанъ подробно описали только тѣ мѣста, которыя они посѣтили, какъ Маріану, Бактріану, Сагдіану, но о сѣверномъ и горномъ Туркестанѣ почти не упоминаютъ.

Доставивъ много новыхъ фактовъ и значительно расширивъ познаніе о поверхности земли, походъ Александра, по словамъ А. Гумбольдта, оказалъ громадное вліяніе на развитіе общей идеи о мірозданіи, что особенно проявилось при первыхъ трехъ Птоломеяхъ, царствованіе которыхъ обнимаетъ цѣлый вѣкъ (301—204 до Р. Х.); при нихъ зародилась и дѣйствовала знаменитая Александрійская школа съ ея благородною страстью къ широкимъ обобщеніямъ. Стремленіе къ обобщеніямъ съ одной стороны привело къ понятному желанію „подняться изъ тѣсныхъ предѣловъ родной земли къ познанію величины всего земнаго шара“ [3]), т.-е. къ первому градусному измѣренію между Сіеной и Александріей и опредѣленію окружности земли, произведенному Эратосѳеномъ, также къ болѣе точному познанію небесныхъ пространствъ и проч., но съ другой, оно же способствовало запутыванію

[1]) Наши свѣдѣнія о прежнемъ теченіи Аму-дарьи. — Зап. И. Р. Г. О. Т. IV. 1871 г. стр. 83.

[2]) Konrad Mannert.—Geographie der Griechen und Römer. Der Norden der Erde von der Weichsel bis nach China. 4-er Thele. — Leipzig. 1820. l. c. 421, 444. Сочиненіе Маннерта представляетъ наиболѣе полный сводъ географическихъ свѣдѣній древнихъ грековъ и римлянъ. Не смотря на свою давность, трудъ Маннерта вмѣстѣ съ China Рихтгофена, Asie central и Космосъ А. фонъ-Гумбольдта, Землевѣдѣніе Азіи Риттера и др. можетъ служить лучшимъ источникомъ для знакомства съ классическою географіею.

[3]) Космосъ, 2-й Т l. c. 145.

дѣйствительныхъ географическихъ данныхъ объ Азіи; многіе ученые Александрійской школы, хотя и заимствовали свои свѣдѣнія изъ похода Александра Македонскаго, тѣмъ не менѣе въ своихъ широкихъ, иногда ни на чемъ не основанныхъ гипотезахъ, смѣшивали географію съ поэзіею и миѳологіею [1]).

Цивилизація, занесенная въ Туркестанъ Александромъ Македонскимъ, равно какъ и процвѣтаніе Греко-Бактрійскаго государства продолжалось однако недолго.

Бурныя полчища кочевниковъ, гнѣздившіяся съ незапамятныхъ временъ въ Центральной Азіи, никогда не находились въ покоѣ; они, какъ волны моря, время отъ времени разливались по обширному пространству степей, тѣсня и изгоняя другъ друга; они направлялись, слѣдуя естественнымъ благопріятнымъ условіямъ, а потому понятно, что въ Туркестанъ они проникали или черезъ древнюю торговую дорогу — Терекъ-Даванскій перевалъ, или же черезъ Джунгарскій рукавъ. Стремленіе ихъ къ *SO*-у—въ предѣлы Китая, въ концѣ 3-го вѣка до Р. Х. (212 г.),—было парализовано міровымъ сооруженіемъ Великой Китайской стѣны, имѣвшей огромное историческое значеніе въ томъ отношеніи, что она обратила эти полчища къ западу, къ Туркестанскому бассейну. Около этого времени Греко-Бактрійское государство постепенно утрачивало свою силу и, наконецъ, совершенно распалось и уничтожилось; мѣсто его заняли толпы кочевниковъ, вышедшія изъ бассейна Тарима.

Весьма подвижной народъ ію-чи [2]), монгольскаго происхожденія, въ то время населяли Хотанъ рядомъ съ ихъ сосѣдями бѣлокурыми и голубоокими уссунями (у-сунь); въ то же время къ сѣверу отъ Тянь-шаня, въ нынѣшней Джунгаріи, обиталъ народъ ссе или сэ. Въ 177 г. до Р. Х. ію-чи или юе-чжи, тѣснимые народомъ гіонгну или хуннами, тоже монгольскаго происхожденія, принуждены были переселиться въ Джунгарію и на Сыръ-дарью, вытѣсняя сэ далѣе къ югу.

Позднѣе усуни, побуждаемые тѣми же хуннами, принудили юе-чжи переселиться далѣе на югъ въ Согдіану, Трансоксіану и Бактріану, отбросивъ сэ въ Фергану; юе-чжи уничтожили греческое господство и основали новое царство гетовъ или индоскиѳовъ.

Голубоокіе уссуни населяли пространство между Сыръ и Аму-дарьей; они вскорѣ смѣшались съ другими народами и не имѣли впослѣдствіи сколько нибудь выдающейся исторической роли.

[1]) Central Asien. Bd. 1. l. c. 448.

[2]) Ію-ти, геты; по транскрипціи О. Іакинѳа, которой держится и Григорьевъ—юе-чжи.

Хунны или гіонгну утвердились въ нынѣшней Джунгаріи, достигли значительнаго могущества и хотя вскорѣ были разсѣяны китайцами, но тѣмъ не менѣе впослѣдствіи они играли первенствующую роль и владѣли всею Среднею Азіею, наводя ужасъ и на Европу. Кромѣ того, въ Таримскомъ же бассейнѣ жили уйгуры, представители тюркскаго племени, осѣвшіе въ Урумчи, Баркулѣ и Хами; они пріобрѣли настолько важное значеніе, что вся западная часть Средней Азіи стала называться ихъ именемъ, т.-е. Туркестаномъ — страною тюрковъ. Такимъ образомъ всѣ эти кочевые народы, вышедшіе изъ Центральной Азіи, слѣдовали одной и той же дорогою чрезъ Джунгарскія ворота. Варварскія полчища осѣли на мѣстѣ бывшаго Греко-Бактрійскаго государства и уничтожили высокую цивилизацію его. Если отъ временъ Александра Македонскаго и его историковъ мы не получили почти никакихъ свѣдѣній о большей части Туркестана, то отъ новыхъ пришельцевъ ихъ и ждать нельзя; тѣмъ не менѣе, съ этого періода, т.-е. со II вѣка до Р. Х., начинаютъ появляться болѣе положительныя данныя о Туркестанѣ, благодаря тому, что сюда проникаетъ образованнѣйшій народъ востока — китайцы.

Подъ управленіемъ могущественной династіи Хань (163 г. до Р. Х. — 196 по Р. Х.), китайцы, желая наказать безпокоившихъ ихъ варваровъ запада, достигаютъ самыхъ западныхъ окраинъ Средней Азіи и даже завязываютъ дѣятельную торговлю съ Персіею (пас-се) и римлянами (ли-кіенъ или татзинъ). Китайскій чиновникъ Чангъ-Кіень въ 128 г. до Р. Х. первый открываетъ дорогу черезъ Терекъ-Даванскій перевалъ и сообщаетъ кое-какія свѣдѣнія о Ферганѣ и Таванѣ (Ура-тюбе); онъ переходитъ также Тянь-шань до озера Иссыкъ-куля [1]).

Чангъ-Кіень въ глазахъ китайцевъ представляется почти Колумбомъ, открывшимъ невѣдомыя страны. Вскорѣ за тѣмъ, начавъ съ торговыхъ сношеній, китайцы покоряютъ Таванъ, Дася, Согдіану и прочія страны Туркестана, а въ 95 г. по Р. Х. китайскій полководецъ Панъ-чау (Pan-Tshou) побѣдоносно проходитъ до самаго Каспія, т.-е. до границы Римскаго государства. Это было первое непосредственное сближеніе образованнѣйшихъ народовъ востока и запада, которое уже болѣе не повторялось на берегахъ Каспія. Оба государства обмѣнялись посольствами, торговля получила блестящее развитіе, а Терекъ-Даванская дорога — огромную популярность, затмившую Джунгарскую. Отчетъ Чангъ-Кіеня, умершаго въ 114 г., какъ и исторія старшихъ и младшихъ Ханей впервые сообщаетъ о народахъ Туркестана, о его поли-

[1]) См. Іакинѳа, Рихтгофена, Миддендорфа и др.

тическомъ раздѣленіи, о продуктахъ страны, о дорогахъ черезъ Терекъ-Даванскій перевалъ, о горахъ Музарта, оз. Иссыкъ-кулѣ и проч., словомъ, даетъ хотя краткія, но первыя положительныя свѣдѣнія о Туркестанѣ.

Страны Туркестана однако никогда не сливались съ Срединнымъ Китаемъ всецѣло органически; въ древности, какъ и въ болѣе позднія времена, онѣ всегда принадлежали Китаю только временно и при первыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ отпадали, дѣлались независимыми. Послѣ славной династіи Хань, или даже въ концѣ ея, а именно въ 150 г. по Р. Х., китайцы потеряли всѣ свои владѣнія въ Туркестанѣ, благодаря возмущенію уйгуровъ; возвратили ихъ снова только въ 7 в. по Р. Х.; очевидно, что въ этотъ періодъ господства варваровъ свѣдѣнія о Туркестанѣ снова прекращаются.

Благодаря бывшимъ сношеніямъ китайцевъ съ римлянами въ 1 в. до Р. Х., въ Европѣ явилась возможность узнать кое-что о народахъ востока; поэтому обратимся къ ученымъ тогдашняго греко-римскаго міра.

По полнотѣ и обстоятельности сообщаемыхъ свѣдѣній, первое мѣсто между ними несомнѣнно принадлежитъ Клавдію Птоломею. Плиній даетъ такія туманныя извѣстія, что разбирать ихъ, по словамъ Григорьева [1]), было бы напраснымъ трудомъ. Страбонъ, при всемъ громадномъ значеніи его сорока-трехъ-томной исторіи и географіи, также немного прибавляетъ новаго собственно объ Азіи, а его замѣчаніе объ Яксартѣ, который будто бы, раздѣляясь на нѣсколько рукавовъ, одними впадалъ въ Гирканскій заливъ, а другими въ Сѣверное море, послужило только къ ложному толкованію о соединеніи Арала съ Сѣвернымъ моремъ во времена историческія, что впрочемъ было опровергнуто Гумбольдтомъ на основаніи тѣхъ же классическихъ писателей [2]). Птоломей имѣетъ огромное преимущество передъ другими писателями уже потому, что онъ, весь доставшійся въ его распоряженіе матеріалъ, размѣстилъ на составленной имъ градусной сѣти; вслѣдствіе этого его удобнѣе сравнивать, а вмѣстѣ съ тѣмъ легче открыть и понять его ошибки. „Безъ сомнѣнія, говоритъ А. фонъ-Гумбольдтъ, „всеобщая географія Птоломея имѣетъ то достоинство, что она представляетъ намъ весь древній міръ не только графически въ его очертаніяхъ, но и численно, съ такъ называемыми опредѣленіями мѣстъ по долготамъ мѣста, высотамъ полюса (широтѣ мѣста) и

[1]) Восточный или Китайскій Туркестанъ. В. 2. Дополненія, стр. 58.
[2]) Central Asien. Bd. 1. стр. 466 и слѣд.

продолжительности дня“ [1]). Клавдій Птоломей, кромѣ предшествовавшихъ ему авторовъ воспользовался отчетомъ купца Mais, прозваннаго Titianus, который сообщилъ ему о торговой дорогѣ чрезъ Памиръ въ страну Seri a, получившую свое названіе отъ торговли шелкомъ. Serica, омываемая р. Ойхардомъ (нынѣшній Таримъ), по описанію Птоломея, лежитъ восточнѣе Scythia extra Imaum и вмѣстѣ съ нею отдѣляется огромнымъ меридіанальнымъ хребтомъ Имаусъ (нынѣшній Памиръ) отъ болѣе западной страны Scythia intra Imaum, страны Комедовъ (нынѣшняго Гиссара) и Антіохіи (нынѣшняго Мерва) и др. На югъ отъ Serica проходятъ горы Casia (нынѣшній Куень-лунь) и Emodus (Гималай); а на сѣверѣ—Ауксайскія или Аннибскія горы [2]) (нынѣшній Тянь-шань) Птоломей точнѣе, чѣмъ кто-либо, опредѣлилъ направленіе теченія Окса (Аму-дарьи) и указалъ на его торговое значеніе; онъ возстановилъ правильное понятіе Геродота и Аристотеля о совершенной замкнутости Каспійскаго моря, что, со времени невѣрныхъ сообщеній историковъ Александра Македонскаго, не признавалось въ теченіе почти пяти столѣтій. Онъ впервые познакомилъ съ пластикою Памира и его окрестностей. Только на основаніи Птоломея можно догадываться о направленіи древней торговой дороги черезъ Памиръ, которая до сихъ поръ еще не совсѣмъ выяснена; одни ведутъ ее черезъ Фергану и Терекъ-Даванскій перевалъ, другіе — чрезъ Памиръ; но вѣроятнѣе, что практиковались оба пути, какъ это видно отчасти изъ китайскихъ источниковъ [3]).

В. В. Григорьевъ [4]), разбирая географію Птоломея, совершенно справедливо указываетъ на двѣ главныя ошибки его, отъ которыхъ уже зависили другія неправильности въ представленіяхъ Птоломея: во-первыхъ, онъ невѣрно нанесъ верховья Яксарта, заставивъ его течь не съ востока, какъ бы слѣдовало, а съ юга; во-вторыхъ, хребетъ Имаусъ онъ отдѣлилъ отъ Памира и отнесъ его на 8—10° къ востоку. Если исправить эти ошибки, то карта Птоломея получаетъ весьма близкое сходство съ современными изображеніями этихъ мѣстностей, по крайней мѣрѣ, въ общихъ чертахъ.

Хотя упомянутыя ошибки Птоломея повели къ немалой путаницѣ

[1]) См. Космосъ, т. 2, пер. Фролова, 1871 г. l. c. 157.

[2]) См. China Рихтгофена, стр. 479, 500 и сл., также Маннерта, стр. 419 и сл.

[3]) Рихтгофенъ на одной изъ своихъ интересныхъ картъ (China, табл. 8) обозначилъ торговый путь Marinus'a проходящимъ чрезъ Каратегинъ и Алай; а два пути китайцевъ: одинъ чрезъ Фергану и другой чрезъ S-й Памиръ. Каратегинскій путь, по моему мнѣнію, невѣроятенъ, такъ какъ очень труденъ, что увидимъ ниже.

[4]) Восточный или Китайскій Туркестанъ. Вып. 2. Дополненія, стр. 58.

въ послѣдующихъ изысканіяхъ оріенталистовъ, тѣмъ не менѣе Географія его, по словамъ А. фонъ-Гумбольдта [1]), до самаго шестнадцатаго вѣка служила руководствомъ для всѣхъ путешественниковъ; содержащіяся въ ней свѣдѣнія о Туркестанѣ и въ особенности о Памирѣ гораздо обширнѣе и вѣрнѣе, чѣмъ свѣдѣнія позднѣйшихъ европейскихъ географовъ, даже первой половины прошлаго столѣтія.

Съ паденіемъ власти китайцевъ въ Туркестанѣ и вообще въ Средней Азіи, прекращаются всякія сношенія ихъ съ западомъ; не смотря на неоднократныя посольства со стороны римлянъ, напр. въ 166 г., въ 284 г. и пр., китайцы остались безучастны, и снова совершенно отдѣлились отъ запада. Въ Европѣ послѣ Птоломея наступаетъ полное затишье въ изслѣдованіяхъ Азіи; въ теченіе послѣдующихъ почти десяти столѣтій, т.-е. до Марко Поло не появляется ни одного оригинальнаго источника, который бы что-нибудь прибавилъ къ даннымъ Птоломея; за исключеніемъ краткихъ указаній Земарха, посла императора Юстиніана къ Дизавулу въ 564 г., который, по объясненію Я. Ханыкова, прошелъ сѣвернымъ путемъ мимо оз. Балхаша на Алтай, а не мимо Арала, какъ прежде объясняли Клапротъ и Эйхвальдъ [2]).

Въ то же время въ Китаѣ, напротивъ, литература о Средней Азіи замѣчательно обогащается, благодаря развитію буддизма. Начало буддизма въ Китаѣ приписываютъ III вѣку, но окончательное введеніе его было сдѣлано не позже 65-го года по Р. Х., при царѣ Мингъ-ти. Такъ какъ буддизмъ перешелъ въ Китай изъ Индіи, то естественно, что первые послѣдователи его, желая изучить основы новой вѣры въ самомъ ея источникѣ — Индіи, прославленной чудесами Шакьямуни, стремились туда, или по собственному желанію, или же по приказанію императоровъ. Буддійскіе миссіонеры, переходя въ Индію чрезъ обширныя и мало извѣстныя страны Азіи, по возвращеніи на родину издавали свои путевыя замѣтки, которыя и образовали громадный, и въ своемъ родѣ единственный для того времени запасъ свѣдѣній о Туркестанѣ, обнимающій собою значительный періодъ въ 450 лѣтъ, т.-е. восходитъ до VII столѣтія по Р. Х. Источники эти сдѣлались доступными только въ новѣйшее время, благодаря трудамъ европейскихъ оріенталисотвъ.

Старѣйшій изъ буддійскихъ миссіонеровъ, оставившихъ записки о своихъ странствованіяхъ, былъ, по словамъ Григорьева [3]), Дао-дань; за-

[1]) Космосъ l. c. 156.

[2]) Зап. И. Р. Г. Общ. 1855, стр. 302.

[3]) Григорьевъ, стр. 80.

тѣмъ Фа-сянь въ 399 г. по Р. Х. прошелъ изъ Китая въ Индію черезъ бассейнъ Тарима; въ 518 г. Хай-синь и Сон-юнь, которые дозольно опредѣленно описываютъ величественное плато Цунь-линя (Имаусъ Птоломея), лежащее, по ихъ словамъ, „по срединѣ между небомъ и землей“.

Но изъ всѣхъ путешественниковъ разбираемой эпохи первое мѣсто принадлежитъ знаменитому Сюань-цзаню (628—645 л. по Р. Х.), который до сихъ поръ на Востокѣ почитается за святаго, и у китайцевъ пользуется такимъ же почетнымъ значеніемъ, какъ у насъ Марко Поло. Путешествіе Сюань-цзаня совпадаетъ съ началомъ втораго періода могущества Китая на Западѣ. Послѣ славной династіи Хань, внутреннія неурядицы значительно ослабили Срединное царство, оно не только утратило все свое прежнее значеніе въ западныхъ странахъ Туркестана, но и вообще потеряло прежнюю славу и могущество. Только съ 619 г., т.-е., съ воцареніемъ Танской династіи, Китай снова начинаетъ пріобрѣтать утраченное вліяніе, снова покоряетъ Туркестанъ и заводитъ сношенія съ государствами Запада

Подъ управленіемъ, по истинѣ великой династіи, Танъ (619 — 906)[1]), Китай, въ этотъ второй періодъ сближенія Востока и Запада, рѣзко отличается отъ европейскихъ государствъ по своему блестящему развитію цивилизаціи. Въ то время, когда Западъ погибалъ въ грубости и невѣжествѣ среднихъ вѣковъ, Китай, по словамъ Вилльямса [2]), могъ назваться самою образованною страною тогдашняго міра; еще раньше, а именно въ 593 г., въ Китаѣ уже знали искусство печатанія [3]).

Знаменитый буддійскій проповѣдникъ Сюань-цзань отправился въ путешествіе, будучи еще молодымъ человѣкомъ, ему было только 26 лѣтъ отъ роду. Онъ совершилъ огромный путь чрезъ всю Среднюю Азію до Индіи и обратно; по возвращеніи въ отечество, онъ представилъ правдивый отчетъ, полный драгоцѣнныхъ свѣдѣній о мало извѣстныхъ странахъ Азіи и ихъ жителяхъ; онъ до сихъ поръ не потерялъ своего значенія. Отчетъ Сюань-цзаня въ Европѣ сдѣлался извѣстнымъ, благодаря прекрасному переводу Станислава Жюльена [4]) и комментаріямъ Вивьенъ-де-Сенъ-Мартена [5]), генерала Куннингама [6]), по отношенію къ Индіи, Генри Юля [1]) по отношенію къ Тохаристану и Рихтгофена [2]).

Сюань-цзань, по сообщенію Григорьева [3]), вышелъ изъ отечества тайкомъ, безъ разрѣшенія императора, и направился по сѣверной дорогѣ на Хами, откуда, вдоль южной подошвы Тянь-шаня, чрезъ Турфанъ и Карашаръ достигъ г. Аксу [4]). Всѣ эти мѣстности, въ которыя европейцы проникли только недавно [5]), Сюань-цзань описываетъ весьма подробно, касаясь не только характера страны, продуктовъ, но и нравовъ жителей. Отъ Аксу онъ поворачиваетъ къ сѣверу и проходитъ снѣжныя горы Музартъ или Мусъ-тагъ (Линь-шань) къ восточному берегу озера Иссыкъ-куля (Цинъ-чжи). Переходъ черезъ высокія горы Мусъ-тагъ былъ чрезвычайно затруднителенъ и опасенъ, такъ какъ „сначала міра снѣга, здѣсь накопившіеся, обратились въ ледяныя глыбы, которыя не таютъ ни весною, ни лѣтомъ. Гладкія поля твердаго и блестящаго льда тянутся въ безпредѣльность и сливаются съ облаками. Путь пролегаетъ нерѣдко между нависшими съ обѣихъ сторонъ ледяными пиками и чрезъ высокія ледяныя массы“ [6]). Семь дней пробирался Сюань-цзань этими горами и потерялъ многихъ изъ своихъ спутниковъ, которые умерли во льдахъ. Рихтгофенъ [7]) указываетъ, что, вѣроятно, это та самая дорога, которою нѣкогда, за 750 лѣтъ передъ Сюань-цзанемъ, проходилъ Чангъ-Кіень къ королю уссуней, имѣвшаго резиденцію въ городѣ, расположенномъ на восточномъ берегу Иссыкъ-куля. Сюань-цзань довольно вѣрно описываетъ озеро Иссыкъ-куль, отъ котораго онъ чрезъ Буамское ущелье достигъ г. Токмака; далѣе слѣдуетъ чрезъ г. Ауліэ-ата въ Ташкентъ (Чеши — Tshechi). Онъ подробно описываетъ Фергану, съ ея замѣчательно плодородною почвою (Fei-han), и особенно Самаркандъ (Sa-mo-kiën — Са-мо-кіенъ), который былъ тогда

---

[1]) По Григорьеву и Іакинѳу — Тхань.

[2]) China, стр. 527. Bd. 1.

[3]) Ib. l. c. 549.

[4]) Memoires sur les contrées occidentales par Hiouen-thsang, во 2—3 томѣ его Pelerius bouddhistus. Paris. 1857.

[5]) Memoire analytique sur la Carte de l'Asie Centrale et de l'Inde(Vol.II,p 251-428).1858.

[6]) The ancient geography of India. London. 1871.

[1]) Note on Hwen-thsang's account of the principalities of Tokharistan, въ Journ. As. Soc. New Series Vol. VI, 1873, p. 42—120.

[2]) China. B. I, стр. 540. На русскомъ языкѣ свѣдѣнія о Сюань-цзанѣ находятся въ „Вост. Туркестанѣ“ Григорьева, книгѣ И. И. Минаева „Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи“, 1879 г., а также въ переводѣ Классовскаго „Исторія жизни Гіуэнъ-тсанга и его странствованій по Индіи, между 624—645 г.“.—Вѣстн. И. Р. Г. Общ. 1852 г., № 1.

[3]) Вост. Турк., стр. 123.

[4]) Подробный маршрутъ его читатель найдетъ въ China, табл. 9, стр. 566, вмѣстѣ съ маршрутомъ Фа-сяня и дорогою арабовъ IX в.

[5]) Экспедиція А. П. Куропаткина 1876 г., результатъ ея изложенъ въ его сочиненіи„ Кашгарія“, Спб. 1879 г., также экспедиція Н. И. Пржевальскаго въ 1875—76 г. „Отъ Кульджи за Тянь-шань и на Лобъ-норъ“. Спб. 1878 г.

[6]) Григорьевъ. Ib. стр. 136.

[7]) China, стр. 541.

центромъ торговли. Кромѣ того, сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія о Хивѣ (Po-tsu или Харизмъ арабовъ). Изъ Самарканда онъ прошелъ чрезъ Шахрисябзъ къ узкому ущелью, извѣстному подъ именемъ Желѣзныхъ Воротъ, которое отдѣляло царство Ту-ха-ло или Тухара. Оригинальное ущелье Желѣзныя Ворота состоитъ изъ черныхъ скалъ, и на нихъ будто бы висѣли желѣзныя ворота съ колоколами.

Проходя по Оксу, Сюань-цзань встрѣчаетъ царство Та-ми (Тармезъ), гдѣ было до десяти монастырей и до тысячи монаховъ.

Чрезъ Балхъ и Баміанъ онъ прошелъ въ Индію.

Обратный путь его изъ Индіи еще болѣе интересенъ, потому что пролегаетъ чрезъ прославленную область истоковъ Аму-дарьи—Памиръ, которая и до сихъ поръ еще весьма мало изучена. Сюань-цзань, переваливъ чрезъ Гиндукушъ, вѣроятно, проходомъ Хавакъ, достигъ плодороднаго Бадакшана, изрѣзаннаго долинами и горами, въ которыхъ добывалось золото; сообщаетъ о горныхъ странахъ Ваханъ, (Ta-mo-ri-t'ie-ti) Шигнанъ (Chi-khi-ni) и Читралъ (Chang-mi), которыхъ жители дики и храбры. Изъ Бадакшана Сюань-цзань вступилъ на Памиръ, называемый имъ Па-ми-ло (Pa-mi-lo); онъ характеризуетъ его слѣдующими немногими словами: „Па-ми-ло тянется между двухъ цѣпей горъ, покрытыхъ снѣгомъ. Вѣтры бушуютъ днемъ и ночью. Почва пропитана солью. Растительность такъ туга, что лишь на большихъ одно отъ другаго разстояніяхъ попадается трава или дерево. Вступивъ въ этотъ пустырь, не увидишь еще человѣческаго жилища....“ [1]). Онъ прошелъ, вѣроятно, малымъ Памиромъ и его описаніе „Драконова озера“, за которое одни считаютъ озеро Викторія, а другіе Кара-куль, очевидно сдѣлано по слуху. Съ Памира Сюань-цзань по пути въ Кашгарію побывалъ въ Сарыколѣ.

Изъ Кашгара чрезъ Яркандъ и Хотанъ онъ возвратился въ отечество послѣ 16-лѣтняго странствованія по невѣдомымъ землямъ.

Такимъ образомъ Сюань-цзань совершилъ удивительное путешествіе, значительная часть котораго относится прямо до Туркестана. Изъ современниковъ ему нѣтъ равнаго, да и изъ послѣдующихъ путешественниковъ съ нимъ можетъ сравняться развѣ только Марко Поло; Сюань-цзань вполнѣ можетъ быть названъ достойнымъ сыномъ своего славнаго вѣка, а отчетъ его составляетъ лучшія страницы въ „Исторіи Танской династіи“.

Какъ уже упомянуто, при династіи Танъ могущество китайцевъ на Западѣ значительно усилилось; начиная съ императора Тай-цзуня

[1]) Григорьевъ. l. c. 150.

(627) и до второй половины VIII вѣка, китайцы считаютъ себя владѣтелями не только Восточнаго Туркестана, но даже Тахаристана и отдаленныхъ странъ у береговъ Каспія; владѣніе это было чисто фиктивное, и потому оно быстро уничтожилось при первомъ столкновеніи съ неблагопріятными обстоятельствами.

Стремленіе китайцевъ къ сближенію съ народами Запада не нашло соотвѣтствующаго движенія у этихъ послѣднихъ. Со второй половины VIII вѣка китайцы, ослабляемые съ одной стороны постоянною неурядицею въ управленіи, внутренними бунтами, борьбою съ Тибетцами, а съ другой упроченіемъ владычества арабовъ въ долинахъ Сыръ- и Аму-дарьи, снова утрачиваютъ свое вліяніе надъ Си-юй, т.-е. Западнымъ краемъ [1]).

Къ этому же періоду относится возрожденіе ислама на Востокѣ и прониканіе туда христіанскихъ миссій; поэтому съ VIII вѣка, т.-е. съ паденіемъ китайцевъ главнѣйшія извѣстія о Средней Азіи сообщаютъ христіанскіе миссіонеры и арабскіе писатели; но ни тѣ, ни другіе, по словамъ Рихтгофена [2]), не отличаются богатствомъ и разнообразіемъ свѣдѣній, только сравнительно немногое прибавляютъ къ даннымъ Сюань-цзаня и другихъ китайскихъ источниковъ.

Христіанскія миссіи всегда находили въ Азіи благодарное и широкое поле дѣятельности; уже въ IV в. по Р. Х. христіанскія епископства были въ Мессопотаміи и Персіи; въ 334 г. въ Мервѣ и Тузѣ, а въ 420 г. тамъ были уже митрополиты. Въ VI вѣкѣ (505 г.) несторіанскій патріархъ имѣлъ свое пребываніе въ Самаркандѣ и миссіонеры проникали по ту сторону Памира. Въ 638 г. императоръ Тай-цзунъ позволилъ строить католическія церкви во всѣхъ городахъ. Эта свобода христіанскихъ миссій продолжалась до 845 г., когда онѣ повсюду изгоняются.

Послѣдователи ислама —Арабы въ 714 — 715 г., подъ предводительствомъ Кутейбы-Ибнъ-Муслима въ первый разъ вторглись въ Фергану и затѣмъ утвердились въ Туркестанѣ, сдѣлавъ столицею Мавераннагра г. Самаркандъ. Владѣнія ихъ къ востоку дальше Памира никогда не простирались.

Развитіе арабской цивилизаціи достигло своего апогея при славномъ Гарунъ-аль-Рашидѣ (786—809) и его сынѣ Альмамунѣ (813—833), но, не смотря на ихъ высокое систематическое образованіе, на ихъ богатую литературу, географическія сообщенія ихъ ограничиваются

[1]) Вост. Туркест. Григорьева l. c. 188.
[2]) China I. c. 549.

сухими и краткими описаніями городовъ и дорогъ; такъ Ибнъ-Хордадбе сообщаетъ о нѣкоторыхъ путяхъ въ Китай; Ибнъ-Доста [1]) указываетъ на нѣкоторыя данныя о теченіи Окса. Такого же характера свѣдѣнія, какія находятся у Ибнъ-Хордадбе, по словамъ Минаева, повторяются у послѣдующихъ географовъ, какъ у Истахри, Ибнъ-Хаукала и Эдризи [2]). Массуди болѣе разнообразенъ; кромѣ описанія дорожниковъ, онъ упоминаетъ о весьма интересномъ явленіи къ *N*—у отъ г. Куча, гдѣ находятся, по его словамъ, горящія горы, на которыхъ собираютъ нашатырь; подобное же извѣстіе для Согдіаны сообщаетъ Эдризи о горахъ Ботмъ, гдѣ находится золото и нашатырь.

Маккадази въ послѣдней четверти X столѣтія, Альбируни XI вѣка, Истахри, Эдризи и др. оставили намъ подробныя и точныя свѣдѣнія о Хаварезмѣ, о торговомъ движеніи по Оксу, называемому ими Джейхунъ, объ Аралѣ и его притокахъ, о прилежащихъ степяхъ и т. д., но о горномъ Туркестанѣ свѣдѣнія ихъ такъ ничтожны, что, по словамъ Рихтгофена, они имѣли менѣе ясное представленіе о немъ, чѣмъ древне-греческіе писатели эпохи Птоломея.

Непосредственныхъ изслѣдователей-путешественниковъ въ этотъ періодъ у арабовъ почти не было, если не считать Абу-Далефа въ X в., и ему подобныхъ, которые возбуждаютъ сильное подозрѣніе въ правдивости ихъ разсказовъ. Какъ бы ни были малы и не полны сообщенія христіанскихъ миссіонеровъ и арабовъ, тѣмъ не менѣе они все-таки способствовали прогрессу нашихъ знаній объ Азіи. Сравнивая древнегреческихъ и римскихъ писателей съ арабскими, мы замѣчаемъ существенную разницу между ними въ томъ, что первые во главѣ съ Геродотомъ, Аристотелемъ, Квинтъ Курціемъ, Птоломеемъ и Страбономъ сообщаютъ болѣе обстоятельныя свѣдѣнія о южной части Туркестана, куда проникалъ Александръ Македонскій и впослѣдствіи китайцы, какъ Согдіона, Трансоксіана и даже Памиръ; тогда какъ о сѣверной части Туркестана и въ особенности объ Аралѣ и низовьяхъ Сыръ- и Аму-дарьи они почти понятія не имѣли. Арабскіе же писатели напротивъ прекрасно знали Хиву и бассейнъ Арала, но за то не имѣли яснаго представленія о Памирѣ и Тянь-шанѣ.

Въ продолженіе всей только что описанной эпохи Туркестанъ находился подъ вліяніемъ сначала китайской, а въ концѣ — арабской ци-

[1]) Минаевъ, l. c. 67.

[2]) Данныя Ибнъ-Доста, кромѣ статьи Раулинсона въ Journal of the Royal. Geogr. Soc. vol. XLII, находятся въ примѣчаніяхъ Федченко къ переводу Юля въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1873. № 6; тоже у Лерха въ Russische Revue 1875 г. № 8.

вилизаціи, которая послѣ паденія Китая, т.-е. послѣ династіи Танъ, достигла такой же степени развитія, если еще не болѣе, какъ и китайская. Словомъ, это была эпоха полнаго расцвѣта духовной жизни въ Туркестанѣ, продолжавшаяся около шести слишкомъ столѣтій, считая отъ начала династіи Танъ до покоренія Туркестана монголами.

За ней снова наступаетъ періодъ опустошительныхъ набѣговъ дикихъ полчищъ. На исторической аренѣ Азіи появляется совершенно новый народъ, до тѣхъ поръ не игравшій почти никакой роли. Еще въ V в. извѣстно было грубое и варварское племя китань или кидань (Khitan), жившее на восточной окраинѣ Манджуріи на р. Ліо. Племя это, постепенно возвышаясь, образовало, наконецъ, могущественное государство, распоряжавшееся всею Азіею. Наибольшаго значенія оно достигло при своемъ славномъ князѣ, родившемся на берегахъ Онона въ 1162 г., Темучинѣ или Чингизъ-ханѣ, что значитъ „великій господинъ“. На подобіе того, какъ въ первомъ періодѣ юе-чжи уничтожили греко-бактрійскую цивилизацію, такъ въ XII в. побѣдоносныя полчища Чингизъ-хана уничтожили всѣ слѣды арабской цивилизаціи въ Самаркандѣ и не только покорили всю Азію, но навели ужасъ и на Европу. Владѣнія Чингизъ-хана простирались отъ Японскаго моря до Чернаго, отъ Куень-луня и истоковъ Хуанъ хо до половины Сибири и Европейской Россіи. По смерти Чингизъ-хана въ 1227 г., сынъ его Оккодай окончательно побѣдилъ весь Китай до р. Янцекіанга; онъ основалъ знаменитую столицу монгольскихъ хановъ—Каракорумъ. Другой сынъ Бату или Батый въ 1237 г. проникъ далеко за предѣлы Азіи въ Европейскую Россію, разрушилъ Венгрію и Польшу.

Подобный же всеразрушающій походъ совершилъ Гулагу, братъ хана Монгу (1251—1257), который прошелъ южнѣе Каспія, разрушилъ Багдадъ въ 1258 году, уничтожилъ массу городовъ вплоть до Египта. Въ 1260 г. при Кублай-ханѣ Монгольское государство достигло апогея своей славы и стояло уже на краю паденія; около 1280 года оно распалось на четыре части, изъ которыхъ одна образовала ханство Чагатайское съ главнымъ городомъ Алмаликъ на р. Или. Въ составъ этого ханства входилъ весь Туркестанскій бассейнъ; впослѣдствіи, около 1400 г., оно сдѣлалось владѣніемъ не менѣе знаменитаго героя Азіи Тимура или Тамерлана, который отъ своего дѣда Кублая наслѣдовалъ много талантовъ. Съ 1368 г., т.-е. со вступленіемъ династіи Мингъ, владычество монголовъ постепенно падаетъ и, наконецъ, совершенно теряетъ свое прежнее значеніе.

Благодаря, съ одной стороны, поразительному объединенію разнообразныхъ странъ Азіи при Чингизъ-ханѣ, а съ другой — зависимости отъ нея многихъ государствъ, въ этотъ періодъ Азія сдѣлалась доступною для многихъ путешественниковъ и посольствъ, которые направлялись въ столицу могущественныхъ хановъ — Каракорумъ.

Такимъ образомъ монгольскій погромъ до нѣкоторой степени, хотя косвенно, способствовалъ прогрессу изученія Азіи. Между путешественниками этого періода есть китайцы, арабы и даже европейцы. Изъ китайцевъ упомянемъ о даосскомъ монахѣ Чанъ-чунѣ [1]), котораго Чингизъ-ханъ вызвалъ къ себѣ на границу Индіи. Несмотря на преклонныя лѣта, Чань-чунъ совершилъ огромный путь въ продолженіе трехъ лѣтъ (1220 – 1224 г.). Онъ прошелъ черезъ Улюнгуръ къ Урумчи, около Тянь-шаня, откуда слѣдовалъ дорогою Чингизъ-хана на Самаркандъ къ Гиндукушу, гдѣ представлялся Чингизу. Онъ описываетъ Желѣзныя ворота, груды камней въ нихъ, видъ самой горы, сообщаетъ кое-что объ Аму-дарьѣ, о каменной соли краснаго цвѣта, которая находится на горахъ въ видѣ камней; о соленой рѣчкѣ и о высокихъ горахъ — все это по дорогѣ къ Балху, т.-е. въ нынѣшней южной Бухарѣ. Кромѣ Чанъ-чуня, были и другіе китайскіе путешественники, свѣдѣнія которыхъ, по словамъ Минаева [2]), далеко не такъ обстоятельны, какъ Чанъ-чуня.

Между арабскими учеными, изслѣдователями и путешественниками, относящимися къ этому періоду, первое мѣсто занимаютъ Рашидъ-Эддинъ (1247—1318), Абульфеда (1273—1332) и Ибнъ Батута (1304—1377); изъ нихъ Абульфеда такой же компиляторъ, какъ и болѣе ранній арабскій писатель Эдризи, а Ибнъ-Батута [3]), знаменитый путешественникъ, который въ продолженіе 20 лѣтъ исходилъ почти весь тогдашній міръ. Между прочимъ, онъ былъ въ Хивѣ, Бухарѣ, Хорасанѣ и Кабулѣ; онъ сообщаетъ о нихъ много интересныхъ свѣдѣній; на пути изъ Самарканда въ Гератъ онъ описываетъ Термезъ, какъ большой и прекрасный городъ, изобилующій растительностью и водой. Городъ этотъ сначала былъ построенъ на берегу Окса, но по разрушеніи его Чингизъ-ханомъ, былъ выстроенъ новый городъ въ двухъ

[1]) Путевыя записки Чанъ-чуня были изданы архимандритомъ Палладіемъ въ Трудахъ Россійской духовной миссіи въ Пекинѣ. т. IV, а также Jule, Cathay, vol. II, стр. 403.

[2]) Минаевъ, l. c. 71, свѣдѣнія объ этихъ путешественникахъ находятся у Бретшнейдера: Notes on Chinese nediaeral Travellers to the west.

[3]) Свѣдѣнія объ Ибнъ-Батутѣ смотри Renaud: Geographie d'Aboulfeda; также: Ibn-Batoutah voyages texte arabe, accompagné d'une traduction par C. Defrémery et le dr. B. R. Sanguinetti. T. 3. Paris 1855.

миляхъ отъ рѣки. Про Балхъ говоритъ, что послѣ Чингизова погрома онъ не возобновлялся. Изъ Балха онъ отправился въ Гератъ, затѣмъ въ Кундузъ и Богланъ; упоминаетъ о горячихъ источникахъ около перевала Холакъ и Тулъ и о рѣкѣ Пянжширѣ, берущей начало въ Бадакшанскихъ горахъ.

Но наибольшее значеніе въ этомъ періодѣ имѣютъ европейцы, проходившіе Азію въ различныхъ направленіяхъ или, какъ путешественники, или же, какъ участники въ разнообразныхъ посольствахъ, которые съ 1245 г., по иниціативѣ папы Климента IV, неоднократно отправлялись изъ Европы ко двору монгольскихъ владыкъ.

Посланники эти, представляя описанія пройденныхъ ими странъ, значительно способствовали развитію знаній объ Азіи. Планъ Карпинъ (1246), побывавшій при дворѣ Бату-хана, описалъ нравы и обычаи монголовъ, сообщилъ исторію раздѣленія государства Чингизъ-хана. Андре Лонжюмель (1249) и Вильгельмъ Рубрукъ (1252), больше извѣстный подъ именемъ Руизброкъ или Рубруквизъ, оба прошли сѣвернымъ путемъ. Рубруквизъ, по объясненію Юля [1]), прошелъ отъ Чернаго моря черезъ хребетъ Каратау на р. Таласъ и Чу, былъ въ долинѣ Или и на озерѣ Ала-куль. Онъ сообщаетъ объ уйгурахъ и большомъ количествѣ несторіанцевъ, которые жили тамъ открыто. Этимъ же путемъ пріѣзжали на поклонъ къ великимъ ханамъ Каракорума нѣкоторые изъ покоренныхъ ими западныхъ князей, напримѣръ, русскіе Ярославъ и Александръ Невскій и армянскій Гетумъ [2]). Описанія этихъ послѣднихъ, впрочемъ, чрезвычайно скудны.

Изъ всѣхъ путешественниковъ среднихъ вѣковъ, венеціанскій дворянинъ Марко Поло (1272) сообщаетъ самыя вѣрныя и полныя свѣдѣнія о Средней Азіи. Онъ прошелъ всю Азію отъ Кавказа и Арменіи до Тихаго океана. Значеніе его не менѣе Сюань-цзаня. Его правдивый разсказъ о своемъ путешествіи былъ до того непонятенъ современникамъ и настолько казался имъ преувеличеннымъ, что передъ смертью друзья уговаривали его, для успокоенія своей совѣсти, отказаться отъ нѣкоторой части разсказа, но честный Марко Поло съ досадой возражалъ, что онъ не только ничего не прибавилъ, но не передалъ и половины видѣнныхъ имъ необыкновенныхъ вещей. Книга его только впослѣдствіи обратила на себя общее вниманіе и во всѣ времена находила многочисленныхъ комментаторовъ. „Едва-ли можно“, говоритъ ученый знатокъ Китая, Скачковъ,

[1]) China, l. c. 599.

[2]) Путешествіе царя Гетума къ Бату и Мангу-хану въ 1254—55 г., переведено съ примѣчаніями Спасскимъ въ Сибирскомъ Вѣстникѣ за 1822 г.

„указать хотя на одно сочиненіе среднихъ вѣковъ описательнаго характера, которое бы выдержало столько изданій, какъ книга Марка Поло[1]). Къ сожалѣнію, комментаторы, издававшіе Марко Поло, часто совершенно не понимая, извращали его путь и тѣмъ самымъ подрывали къ нему довѣріе. Это происходило отчасти отъ малаго знакомства съ Азіей самихъ комментаторовъ, а отчасти оттого, что въ сочиненіи Марко Поло трудно отличить, что онъ видѣлъ самъ, и что онъ узналъ изъ разсказовъ другихъ; между тѣмъ, чтобы понять и комментировать этого величайшаго путешественника всѣхъ вѣковъ и народовъ, нужно быть хорошимъ знатокомъ Азіи, какимъ и явился французъ Потье[2]), впервые объяснившій разсказъ Марко Поло и тѣмъ самымъ возстановившій къ нему довѣріе. Въ послѣднее время, впрочемъ, прекрасныя комментаріи къ книгѣ Марко Поло издалъ англичанинъ Генри Юль[3]).

Въ настоящее время почитатели Марко Поло дошли до того, что ставятъ его наравнѣ съ Александромъ Македонскимъ и Христофоромъ Колумбомъ, на томъ основаніи, что онъ первый принесъ правдивые разсказы объ Азіи. Справедливо или нѣтъ такое сравненіе, но тѣмъ не менѣе нельзя отрицать того, что Марко Поло совершилъ необыкновенный путь и принесъ въ Европу такой обширный запасъ свѣдѣній, которыя имѣли огромное вліяніе на прогрессъ географіи и до сихъ поръ еще не утратили своего научнаго значенія. Отецъ и дядя Марко Поло, Николо Поло и Маттео Поло, съ торговою цѣлью, еще въ 1260 г., отправились изъ Константинополя въ Монголію. Путь ихъ лежалъ чрезъ Хиву, Самаркандъ, Туркестанъ и по сѣверной подошвѣ Тянь-шаня на Манасъ и Баркуль, т.-е. они шли сѣверною дорогой, которая со времени владычества монголовъ пріобрѣтаетъ такое же важное значеніе въ торговыхъ сношеніяхъ Востока съ Западомъ, какое въ древности имѣла южная Терекъ-даванская дорога, въ этотъ періодъ почти забытая[4]).

Въ 1269 году Николо и Маттео Поло, отправляясь во второе путешествіе по Азіи, взяли съ собой Марко Поло, сына Николо

[1]) К. А. Скачковъ: О заслугахъ венеціанца Марка-Поло по распространенію географическихъ познаній объ Азіи въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1865 года, стр. 207. Всего было 56 изданій, почти на всѣхъ европейскихъ языкахъ, а въ 1873 г. появился и русскій переводъ подъ заглавіемъ: Путешествіе въ 1286 г. по Татаріи и другимъ странамъ востока Марко Поло, венеціанскаго дворянина, прозваннаго милліонеромъ. 3 ч. Спб. 1873 г.

[2]) Potier, „Le livre de Marco Polo“. Paris 1865.

[3]) The book of sir Marco Polo the venetian. 1871. 2 t. Henry Jule.

[4]) Подробный маршрутъ Николо и Маттео Поло, а также маршрутъ Марко Поло и направленіе сѣвернаго торговаго пути, нанесеннаго по Пеголоти 1340 г., читатель найдетъ въ „China“, Рихтгофена, табл XI, стр. 672.

Поло, юношу 17 лѣтъ. Во второе путешествіе они избрали путь чрезъ Хорасанъ, Памиръ, Кашгаръ и Хотанъ.

Марко Поло пробылъ при дворѣ Кублая-хана около 17 лѣтъ и въ это время успѣлъ побывать въ различныхъ странахъ Азіи. На родину онъ возвратился только въ 1295 году, т.-е. чрезъ 26 лѣтъ. Марко Поло въ Туркестанъ вошелъ съ Запада; онъ сообщаетъ много интересныхъ свѣдѣній о городѣ Балхѣ, много разъ терпѣвшемъ разрушеніе отъ различныхъ народовъ. Изъ Балха онъ отправился къ востоку къ верховьямъ Аму-дарьи по пустынной странѣ до Гана, гдѣ находится городъ Taikan или Талиханъ, съ значительнымъ хлѣбнымъ рынкомъ. Къ югу отъ него залегаютъ богатыя соляныя копи, извѣстныя тамъ и въ настоящее время; онѣ снабжаютъ солью Бадакшанъ, Кундузъ и Читралъ. Изъ Талихана черезъ нѣсколько дней Марко Поло достигъ Бадакшана; по дорогѣ въ Кишмъ, онъ упоминаетъ о пастухахъ, живущихъ въ просторныхъ горныхъ пещерахъ. О Бадакшанѣ онъ распространяется особенно подробно; владѣтели его производили свой родъ отъ Александра Македонскаго. Страна эта богатая и холодная. Онъ говоритъ о рубиновыхъ копяхъ въ горѣ, называемой имъ Sighinan, о серебряныхъ и о копяхъ lapis-lazuli. Въ двѣнадцати дняхъ пути на востокъ или *NO* отъ Бадакшана находится, по словамъ Марко Поло, небольшая страна Ваханъ. На пути къ ней онъ видѣлъ много замковъ и жилищъ. Жители ея—магометане, гордые, учтивые и искусные въ охотѣ; они подчинены Бадакшану.

Отъ Вахана въ трехъ дняхъ пути по тому же направленію поднимаются горы до такой высоты, что считаются самыми высокими въ мірѣ. Тутъ между двумя грядами горъ онъ видѣлъ большое озеро съ вытекающей изъ него прекрасною рѣкой, въ долинѣ которой находятся такія превосходныя пастбища, что самый тощій скотъ жирѣетъ въ десять дней. Здѣсь же водятся разнаго рода удивительные звѣри, какъ, напримѣръ, необыкновенной величины дикіе бараны съ громадными рогами. „12 дней тянется дорога,—говоритъ Марко Поло,—вдоль этой высокой долины, которая называется Памеръ (Pianura di Pamer) и на всемъ этомъ пространствѣ нѣтъ ни одного жилища. Всѣ жизненные припасы должно везти съ собою. Ни одна птица не залетаетъ туда по причинѣ большой высоты и холода; даже огонь не такъ тамъ грѣетъ, какъ въ другихъ мѣстахъ“.

Отсюда онъ вышелъ въ пустынную страну Болоръ, жители которой, дикіе идолопоклонники, обитаютъ на вершинахъ горъ, живутъ охотой и одѣваются въ звѣриныя шкуры. Съ Памира Марко Поло про-

шелъ въ Кашгаръ, Яркендъ и далѣе. При описаніи этихъ городовъ, онъ, какъ и другіе путешественники того времени, упоминаетъ о большомъ числѣ несторіанцевъ, которые тамъ жили открыто. Кромѣ упомянутыхъ путешественниковъ, при монгольскомъ владычествѣ въ Азію снова проникаютъ христіанскіе миссіонеры, которые, подобно своимъ собратьямъ, изгнаннымъ въ VIII вѣкѣ, какъ выше упомянуто, также не мало способствуютъ накопленію знаній объ Азіи.

Несторіанцы и нѣкоторые католическіе ордена, какъ францисканцы и доминиканцы, по свидѣтельству многихъ путешественниковъ, не только свободно жили среди монголовъ, но даже имѣли церкви во всѣхъ большихъ городахъ и были приняты при дворѣ великихъ хановъ, напримѣръ, въ 1289 г. Іоганъ Монтекорвино, возвратясь въ Римъ, разсказывалъ о вѣротерпимости и даже склонности монголовъ къ христіанской религіи [1]). Монтекорвино имѣлъ большой успѣхъ при дворѣ Кублай-хана, дожилъ тамъ до глубокой старости (81 г.) и умеръ въ 1328 году, уважаемый одинаково христіанами и кочевниками. То же самое можно сказать и про другихъ католическихъ патеровъ, какъ, напримѣръ, Арнольдъ изъ Кёльна, Андреасъ и другіе. Но самый замѣчательный изъ нихъ монахъ Одорихъ фонъ-Порденонъ, который совершилъ огромное путешествіе по Азіи (1317—1330) и умеръ на возвратномъ пути въ 1331 г. Онъ былъ единственный изъ путешественниковъ, посѣтившій Хлассу.

Научное значеніе всѣхъ этихъ миссіонеровъ, какъ и вообще прогрессъ научной географіи въ Европѣ, прекрасно разъясненъ Рихтгофеномъ [1]).

Въ 1368 году въ Китаѣ воцарилась новая династія Мингъ, при которой снова порвалась всякая связь между Европой и Азіей, такъ тѣсно завязавшаяся при монгольскихъ ханахъ. Съ этого времени и до 1517 года Китай постепенно обособляется и скрывается за своей Великою стѣной отъ всего остальнаго міра. Государство Чингизъ-хана теряетъ всякое значеніе и на развалинахъ его въ Туркестанѣ возрождается новая сила въ лицѣ Тимура или Тамерлана и его побѣдоносныхъ полчищъ.

Тимуръ, подобно Чингизъ-хану, сплотилъ въ одно цѣлое различныя племена и образовалъ изъ нихъ могущественное государство со столицею Самаркандомъ въ 1369 году. Всемірная слава Тимура, казалось бы, должна была привлекать, какъ и при Чингизъ-ханѣ, разнообразныхъ изслѣдователей, но, вѣроятно, постоянныя войны мѣшали

[1]) China, l. c. 615.
[2]) China, l. c. 612—644, B. I.

этому; даже сношенія Тимура съ Китаемъ не оставили почти никакаго слѣда въ изученіи Средней Азіи. Къ эпохѣ Тимура относится только одинъ путешественникъ, посолъ Генриха III Кастильскаго, Рюи Гонзалесъ де-Клавихо, который, впрочемъ, дальше Самарканда не проходилъ [1]).

Клавихо прошелъ изъ Константинополя черезъ Черное море, Арменію и Персію на Балхъ, откуда черезъ Термезъ, Желѣзныя ворота и Шахрисябзъ достигъ Самарканда. Отчетъ его для меня особенно интересенъ, такъ какъ въ 1879 г. мнѣ удалось лично изслѣдовать путь Клавихо отъ Термеза до Самарканда. Послѣ краткаго описанія р. Мурхаба и города Балха, Клавихо сообщаетъ о р. Оксъ, которую онъ называетъ Viadme и говоритъ, что она течетъ изъ рая и впадаетъ въ Каспійское море. Переправившись черезъ нее, онъ встрѣчаетъ большой городъ Термитъ (Термезъ) съ богатымъ населеніемъ, которое подвластно Тимуру. Идя отъ Термита къ сѣверу, онъ упоминаетъ о высокой горѣ, которую можно пройти по трещинѣ [2]). „Трещина эта кажется точно продѣлана человѣческими руками; съ обѣихъ сторонъ поднимаются очень высокія горы, а проходъ ровный, очень глубокій. Посреди этого горнаго прохода стоитъ селеніе (?)... этотъ проходъ въ горахъ называется Желѣзными воротами, и во всей этой цѣпи горъ нѣтъ другаго прохода, кромѣ этого“. Далѣе, онъ указываетъ на важное значеніе этихъ воротъ, такъ какъ они защищаютъ Самаркандское царство и приносятъ Тимуру большой доходъ, потому что со всѣхъ купцовъ, проходящихъ здѣсь, онъ собираетъ пошлину. Далѣе говоритъ, что у Дербента, у моря Бакка (Каспійскаго) есть другія Желѣзныя ворота, которыя тоже принадлежатъ Тимуру и отстоятъ отъ Желѣзныхъ воротъ у Термита на полторы тысячи миль. Клавихо довольно точно описываетъ наружный видъ безжизненныхъ горъ, въ которыхъ находятся Желѣзныя ворота, и упоминаетъ о томъ, что прежде въ узкомъ проходѣ дѣйствительно висѣли желѣзныя ворота, отъ которыхъ ущелье и получило свое названіе. Говоря о Бухарскихъ степяхъ, о прибрежьи Аму, онъ указываетъ, что они большею частью пустынны [3]), покрыты пескомъ, причемъ малѣйшій

[1]) Дневникъ Клавихо былъ изданъ въ Севильѣ въ 1582 году подъ заглавіемъ: Historia del gran Tamerlan e etinerario y enaracion del viajo“. Затѣмъ переводъ его появился по англійски Sir Markham, а въ 1881 г. переводъ его подъ редакціей и съ примѣчаніями покойнаго И. И. Срезневскаго изданъ порусски подъ заглавіемъ „Дневникъ путешественника ко двору Тимура въ Самаркандъ въ 14 3—1406 г.

Отчетъ Ганса Шильдпрегера, прослужившаго при дворѣ Тимура 24 года (1403—1427), не имѣетъ серьезнаго значенія. China, стр. 619.

[2]) Клавихо, пер. Срезневскаго, стр. 230.

[3]) Ib., l. c. стр. 345.

вѣтеръ переноситъ эти пески съ мѣста на мѣсто, накопляетъ цѣлые холмы, которые при послѣдующемъ вѣтрѣ также легко переносятся на другое мѣсто. „Песокъ очень мелкій и отъ вѣтра на немъ оставались знаки зыби точно на камлотѣ; на него нельзя было смотрѣть, когда онъ былъ освѣщенъ солнцемъ. По этой дорогѣ можно идти только съ проводниками, называемыми анчи“. Вода здѣсь находится только въ колодцахъ. Это описаніе, въ высшей степени интересное, даетъ возможность убѣдиться, что за 400 слишкомъ лѣтъ до нашего времени при-аму-дарьинскія степи имѣли характеръ, близкій къ современному.

Во время пребыванія въ Самаркандѣ, Клавихо знакомится съ этимъ городомъ, съ дворомъ Тимура и описываетъ все довольно подробно, но для насъ наибольшій интересъ имѣетъ его сообщеніе о свиданіи съ владѣтелемъ большаго города Балахія [1]), со словъ котораго онъ передаетъ, что „недалеко отъ города Балахіи есть гора, откуда добываютъ рубины. Каждый день отламываютъ кусокъ скалы, чтобы ихъ искать, и когда находятъ руду, то умѣютъ отдѣлять ихъ очень чисто: берутъ камень, въ которомъ они находятся, и по немногу обламываютъ кругомъ долотомъ, пока не останется наружу самый рубинъ и потомъ отдѣлываютъ его на точильныхъ камняхъ. Онъ разсказывалъ (князь Балахскій), что при работахъ надъ этими рубинами Тамурбекъ (Тимуръ) приставилъ большую стражу. Городъ Балахія находится на разстояніи 10 дней пути въ сторону Малой Индіи“ [2]). Кромѣ Балахскаго Клавихо видѣлъ въ Самаркандѣ и другаго князя, который правилъ городомъ Акиви, „гдѣ добываютъ лазурь. Въ той скалѣ, изъ которой дѣлается лазурь, отыскиваютъ сафиры. Отъ города Акиви до Самарканда также 10 дней пути и тоже по направленію къ Малой Индіи, только Акиви ниже Балахіи“ [3]).

Такимъ образомъ Клавихо, кромѣ общихъ описаній, сообщаетъ нѣкоторые весьма интересные факты въ минеральномъ отношеніи, поэтому мы на немъ и остановились нѣсколько подробнѣе.

Со времени Клавихо и до XVIII вѣка въ изслѣдованіяхъ Туркестана замѣчается почти полное затишье. Явленіе это объясняется, во-первыхъ, опустошительными набѣгами, начатыми Тимуромъ и продол-

[1]) По объясненію И. И. Срезневскаго, Балахія есть нынѣшній Бадакшанъ l. c. 393.

[2]) Ib., l. c. 313.

[3]) Срезневскій (стр. 391) говоритъ, что никакой мѣстности въ настоящее время нѣтъ съ названіемъ Акиви, но я полагаю, что это относится къ какому-нибудь городу на р. Кокша или Варджи, слѣдовательно, гдѣ-нибудь около города Зебака, гдѣ въ настоящее время извѣстны копи lapis-lazuli.

жавшимися Магометомъ Великимъ, завоевавшимъ Константинополь (1453 г.) и Каффу (1474 г.); во-вторыхъ паденіемъ могущественнаго государства Тимура, которое послѣ его смерти раздѣлилось на нѣсколько частей, образовавшихъ впослѣдствіи мелкія ханства, какъ Бухара, Хива, Коканъ и пр. Ханства эти все болѣе и болѣе погружались въ мракъ невѣжества и варварства, что, разумѣется, не благопріятствовало проникановію туда путешественниковъ и вообще развитію науки, тѣмъ болѣе, что магометанство, по словамъ Лавелле, установивъ деспотизмъ, научило только своихъ послѣдователей фаталистическому равнодушію и презрѣнію къ наукѣ. Изъ туземныхъ писателей за это время выдѣляются въ XVI вѣкѣ только султанъ Баберъ [1]), въ запискахъ котораго находятся многія полезныя свѣдѣнія о Ферганѣ, Самаркандѣ и Гиндукушѣ, да Абуль-гази-Багадуръ-ханъ [2]), владѣтель Хивы въ XVII вѣкѣ, сообщающій въ своей генеалогіи татарскихъ властителей подробныя данныя объ Аму-дарьѣ, Узбоѣ, Хивѣ и вообще объ Арало-Каспійской низменности, которую онъ исходилъ довольно подробно. Въ третьихъ, наконецъ, открытіемъ Васко-де-Гамма (1498) морскаго пути въ Индію кругомъ Африки, что повело за собою обширныя кругосвѣтныя плаванія и развитіе морской торговли.

Такимъ образомъ съ одной стороны трудная доступность Туркестана, съ другой—великія открытія, поглотившія вниманіе всего образованнаго міра, способствовали тому, что далекая Азія была почти забыта съ ея древними первобытными караванными путями. Ее только изрѣдка посѣщаютъ христіанскіе миссіонеры и купцы, да и то, такъ сказать, мимоходомъ. Только Китай въ этомъ отношеніи составляетъ исключеніе.

Въ Туркестанъ проникаетъ въ XVI столѣтіи только Сади-али-бенъ-Гуссейнъ, который хотя посѣтилъ, при своихъ четырехъ-лѣтнихъ странствованіяхъ 1553—1556, Бадакшанъ и Трансоксіану, но сообщенія его для насъ не имѣютъ значенія [3]).

[1]) Memoires de Baber (Zahir-Ed-Din-Mahomed), traduits pour la premiere fois sur le texte djogatai par Pavet de Courteille. Paris 1871; есть англійскій переводъ его, 1826; порусски свѣдѣнія о Баберѣ вах. въ переводѣ Ильминскаго: „Баберъ-наме или Записки султана Бабера“. Казань. 1857 г.; данныя Бабера о Ферганѣ напечатаны г. Пантусовымъ въ Зап. И. Р. Г. Общ. Т. 6-й, 1880 г., гдѣ между прочимъ перечислена литература о Ферганѣ, но не совсѣмъ полно, напримѣръ, о путешествіи Ефремова вовсе не упомянуто.

[2]) Histoire des Mongols et des Tartares par Aboul-ghasi Béhadour-Khan. Publiée, traduite et annotée par le baron Desmaisons. T. I. Texte. St. Pétersbourg 1871. II. Traduction St. P., 1874.

[3]) Краткій очеркъ его маршрута читатель найдетъ въ книгѣ Минаева, гдѣ есть и указаніе на его записки: „Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи“, стр. 80;

Въ 1559 году, англійскій купецъ Дженкинсонъ съ торговыми цѣлями прошелъ отъ Каспія въ Хиву. Путешествіе это, хотя и не важное по своимъ результатамъ, но, какъ единственное для того времени, до сихъ поръ пользуется вниманіемъ ученыхъ, въ особенности изслѣдователей пресловутаго Аму-дарьинскаго вопроса, которые, часто цитируя довольно безтолковое изложеніе Дженкинсона, сдѣлали его популярнымъ.

Дженкинсонъ прошелъ отъ Мангышлака черезъ Устюртъ и вышелъ, вѣроятно, на Сары-камышъ, городъ Селюзоръ, Ургенчь и Бухару [1]).

Въ 1603 году патеръ Бенедиктъ Гоэсъ, въ сообществѣ съ многочисленными купцами и другими монахами, отправился изъ Лагора черезъ Кабулъ, Бадакшанъ, Кашгаръ въ Китай. Повидимому, онъ прошелъ черезъ Памиръ тѣмъ же путемъ, какимъ позднѣе слѣдовалъ англичанинъ Вудъ. Къ сожалѣнію онъ умеръ въ дорогѣ, не успѣвъ издать всего путешествія, а то, что сохранилось, по словамъ Минаева, не богато подробностями и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ не совсѣмъ ясно [2]).

Дальнѣйшими изслѣдованіями Туркестана мы обязаны частью іезуитамъ, производившимъ при императорѣ Канъ-ги съемку всей тогдашней китайской имперіи, а главнымъ образомъ русскимъ, которые издавна имѣли сношенія съ сосѣдними странами Азіи. Іезуиты съ 1708 по 1718 г. совершили громадный трудъ, результатомъ котораго въ 1721 году явилась генеральная карта Китая. При своихъ работахъ они въ 1711 году доходили до Хами, а позднѣе въ половинѣ XVIII столѣтія по приказанію императора Кіень-Луня іезуиты Espinah, Felix d'Arrocha и Hallerstein составили даже карту западныхъ провинцій Китая и проникали до Или и озера Иссыкъ-куля.

Точность ихъ картъ хотя и оставляетъ желать многаго, но тѣмъ не менѣе іезуиты, по словамъ Бэра [3]), имѣли право сказать, „что нигдѣ

тамъ же упоминается объ Абдулъ-керимѣ, посѣтившемъ Балхъ въ XVIII в. и о Хрисанѳѣ, митрополитѣ Новопатрасскомъ; свѣдѣнія того и другаго весьма скудны.

[1]) Отрывокъ изъ путешествія Дженкинсона въ первый разъ былъ помѣщенъ въ Haklyyt's Principal navigations. Въ русской литературѣ свѣдѣнія о немъ можно найти у Н. Веселовскаго „Очеркъ историко-географическихъ свѣдѣній о хивинскомъ ханствѣ", стр. 111—123. Но лучшее разъясненіе пути Дженкинсона находится у Стебницкаго „Замѣтки о Туркменіи", Записки Кавказскаго Отдѣленія Географическ. Общ. Т. VIII и Аленицына „Нѣсколько замѣчаній о путешествіи Дженкинсона въ Хиву въ 1859 г.", Зап. И. Р. Геогр. Общ. по отдѣленію этнографіи. Т. III, а также у Ленца, Лерха и др.

[2]) См. Jule's, Cathay, T. II, стр. 553. Краткій отчетъ его относительно Памира порусски изложенъ въ книгѣ Минаева „Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Амударьи", стр. 81 и слѣд.

[3]) „Заслуги Петра Великаго по части распространенія географическихъ познаній" К. М. Бэра, стр. 243. Зап. И. Р. Г. Общ. 1849 г.

чего подобнаго не было еще никѣмъ совершено", а Рихтгофенъ говоритъ, что безъ упомянутыхъ работъ іезуитовъ Китай до сихъ поръ былъ бы terra incognita [1]).

Съ первыми работами іезуитовъ Европу познакомилъ д'Анвиль, издавъ атласъ Китая со включеніемъ всѣхъ странъ до Каспія [2]). Карта Espinah, d'Arrocha и Hallerstein'a, захватывающая провинцію Или и озеро Иссыкъ-куль, хотя, по замѣчанію Рихтгофена, съ грубыми ошибками, тѣмъ не менѣе астрономическіе пункты, опредѣленные іезуитами и на которые карта эта опирается, долго служили единственною основою для всѣхъ позднѣйшихъ картъ, не исключая даже и лучшей изъ старыхъ, карты Средней Азіи Клапрота [3]), изданной уже въ нынѣшнемъ столѣтіи.

Что касается Россіи, то сношенія ея съ Среднею Азіею начались еще въ отдаленныя времена и дѣятельно продолжаются до настоящаго времени. Сначала были свободныя торговыя сношенія, а затѣмъ съ половины XIII вѣка, т.-е. со времени двухвѣковаго владычества монголовъ въ Россіи, къ торговымъ присоединяются и политическія. Въ XVI вѣкѣ, послѣ сверженія монгольскаго ига и завоеванія Царства Казанскаго, вліяніе Россіи на Востокѣ значительно возрастаетъ. Благодаря Ермаку и слѣдовавшимъ за нимъ казакамъ, предѣлы Россіи быстро раздвигаются въ Азіи. Различныя посольства отъ русскихъ царей въ малоизвѣстныя страны и торговые русскіе люди съ одной стороны, а съ другой азіатскіе купцы — должны были постоянно увеличивать русскія географическія свѣдѣнія объ Азіи. Прослѣдить постепенное накопленіе этихъ свѣдѣній невозможно, за недостаткомъ письменныхъ отчетовъ нашихъ путешественниковъ, но судить о количествѣ и качествѣ ихъ въ XVI в. возможно по дошедшему до насъ довольно полному своду ихъ. „Такой сводъ", по словамъ Макшеева, „представляетъ первый, исполненный въ Россіи собственно географическій трудъ, именно карта всего Московскаго государства съ прилегающими къ нему странами или Большой Чертежъ и изъясненіе этой карты или Книга Большаго Чертежа. Самой карты до насъ не дошло, но книга была напечатана нѣсколько разъ". Спасскій [4]), а за нимъ Макшеевъ [5]) указываютъ, что начало Чер-

[1]) Результаты дѣятельности іезуитовъ въ Китаѣ и научная оцѣнка ихъ трудовъ сдѣлана Рихтгофеномъ. China, стр. 652 и слѣд.

[2]) Nouvel atlas de la Chine par d'Anville à la Haye. 1837.

[3]) Carte de l'Asie centrale dressée par Klaprott. Paris. 1836.

[4]) Книга, глаголемая Большой Чертежъ, изданная по порученію Императ. Общ. исторіи и древностей россійскихъ, Спасскимъ. Москва. 1846 г. см. предисловіе Спасскаго.

[5]) Географическія свѣдѣнія книги Большаго Чертежа о киргизскихъ степяхъ и

тежа относится къ царствованію Іоанна IV, который „въ 1552 году велѣлъ землю измѣрить и чертежъ государства сдѣлать“. При Борисѣ Годуновѣ, въ послѣдніе годы XVI вѣка, Чертежъ былъ дополненъ, а при Михаилѣ Ѳеодоровичѣ, около 1627 г., старый Чертежъ „избился весь и развалился, такъ что впредь по немъ урочищъ смотрѣть не можно“, и потому необходимость заставила „примѣряся къ старому чертежу въ тужь мѣру сдѣлать новый чертежъ всему Московскому государству по всѣ окрестныя государства“. Тогда же составилась и Книга Большаго Чертежа, объясняющая чертежныя надписи урочищамъ. Документъ этотъ весьма важенъ и показываетъ намъ, что въ Россіи еще въ XVI ст. знали Туркестанъ или, по крайней мѣрѣ, сѣверную часть его, гораздо лучше, чѣмъ въ Западной Европѣ. Въ Книгѣ Большаго Чертежа Синее море (Аральское) показано отдѣльно въ разстояніи 250 верстъ отъ Хвалынскаго (Каспійскаго); довольно правильно обозначены горы Айрю (Мугоджарскія), Кара-тау, рѣки Яикъ (Уралъ) и Угусъ (Оксусъ) и т. д.

Удивительно, что этотъ прекрасный для своего времени источникъ былъ совершенно неизвѣстенъ въ Европѣ, гдѣ, напримѣръ, объ Аралѣ, какъ отдѣльномъ озерѣ, и не подозрѣвали, а считали его заливомъ Каспія, т.-е. европейцы XVI в. держались въ этомъ отношеніи взгляда древнихъ греческихъ писателей: Геродота, Аристотеля и Птоломея, не смотря на точныя и прекрасныя описанія арабскихъ географовъ X—XI и др. вѣковъ, которымъ, какъ выше упомянуто, было несомнѣнно извѣстно, что Аралъ составляетъ самостоятельный бассейнъ.

Въ XVII и началѣ XVIII в. Россія продолжала сноситься съ отдаленными странами Азіи при посредствѣ купцовъ и посольствъ; такъ, напримѣръ, Ѳ. И. Байковъ (1654 г.) отправляется посломъ отъ царя Алексѣя Михайловича въ Пекинъ и проходитъ Джунгарію; еще раньше дворянинъ И. Д. Хахловъ (1620 г.), А. Грибовъ (1646 г.), Даудовъ (1675 г.), Шапкинъ Юсупъ Касимовъ и другіе посѣтили Хиву, Бухару и даже доходили до Индіи; тобольскій дворянинъ Трушниковъ въ 1713 г. проникалъ до оз. Куку-нора и указывалъ на нахожденіе тамъ золота, а Вельяновъ въ 1718 г. былъ у подножія Музарта, также на р. Хоргосъ у Талкинскихъ горъ и т. д.; но отчеты всѣхъ этихъ путешествій или не сохранились, или же они очень скудны

Туркестанскомъ краѣ. Изв. И. Р. Г. Общ. за 1878 г. № 1. l. c. 2. Мы пользовались статьей Макшеева, такъ какъ въ ней находится много прекрасныхъ комментарій и приложена гипотетическая карточка Туркестана, составленная по Книгѣ Большаго Чертежа.

свѣдѣніями [1]), такъ что разборъ ихъ имѣетъ скорѣе интересъ исторический, нежели географическій, а потому мы на нихъ не останавливаемся и переходимъ прямо къ дѣятельности Петра Великаго.

Петръ Великій, „*прорубая окно въ Европу* на моряхъ Черномъ и Балтійскомъ, въ то же время *ищетъ ключъ и врата* ко всѣмъ азіатскимъ странамъ со стороны киргизскихъ и туркменскихъ степей“ [2]).

Съ цѣлью проникнуть въ глубь Азіи, Петръ снаряжаетъ въ 1715 г. двѣ извѣстныя экспедиціи: Бухольца изъ Сибири и Бековича-Черкасскаго со стороны Каспія. Къ сожалѣнію, экспедиціи эти окончились несчастно и потому ожидаемыхъ отъ нихъ результатовъ не получилось; тѣмъ не менѣе это не остановило Петра; вскорѣ послѣ Бухольца онъ посылаетъ по той же дорогѣ Лихарева (1720 г.), который доходитъ до озера Зайсанъ-нора и впервые основываетъ русскія укрѣпленія по р. Иртышу. Отъ Каспія же по пути Бековича хотя новыхъ экспедицій не было, но желая установить связь съ Востокомъ при помощи великой среднеазіатской рѣки—Аму, Петръ поручаетъ развѣдывать объ этомъ всѣмъ своимъ посламъ въ Азію, напримѣръ: Артемію Волынскому, посланному въ Персію, Флорію Беневини, отправлявшемуся въ Бухару въ 1719 г., и др.

Результатомъ всѣхъ этихъ стремленій Петра, помимо различныхъ свѣдѣній о Туркестанѣ и въ особенности объ Аму-дарьѣ, появилась первая болѣе точная карта Арало-Каспійской страны, которая въ свое время надѣлала много шуму и имѣла настолько важное значеніе, что французская академія выбрала Петра Великаго, представившаго ей эту карту, своимъ почетнымъ членомъ [3]).

Въ 1823 г. капитанъ Унковскій составилъ распросную карту Джунгаріи.

Какъ извѣстно, многіе изъ участниковъ экспедиціи Бухольца

[1]) Болѣе подробныя свѣдѣнія объ этихъ путешествіяхъ различныхъ русскихъ пословъ и купцовъ и добытыхъ ими географическихъ результатахъ читатель найдетъ въ „Ежемѣсячныхъ соч.“ 1760 г. Миллера, также въ его же Sammlung Russischer Geschichte 1731 г.; а о болѣе западныхъ, проходившихъ въ Хиву, Бухару и Индію — въ прекрасной статьѣ Я. Ханыкова „Пояснительная записка къ картѣ Аральскаго моря и Хивинскаго ханства съ ихъ окрестностями“, составлена д. ч. Я. В. Ханыковымъ. З. И. Р. Г. О. 1851 г. l. c. 268—358. Подробности о „Путешествіи русскаго колониста Махметъ Касимова въ Индію“ см. въ книгѣ И. П. Минаева, стр. 217—228. О Даудовѣ см. кн. Селифонтова. Спб. 1871. О сношеніяхъ съ Бухарою см. Сборникъ кн. Хилкова. Спб. 1872 г. и др.

[2]) См. брошюру „Аму и Узбой“, l. c. 7.

[3]) См. К. М. Бера „Заслуги Петра Великаго по части распространенія географическихъ познаній“; въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1849, стр. 216 и 1880 г. стр. 260. То же на нѣмецкомъ языкѣ въ Beitrage etc. Baer und Helmersen. 1872.

были взяты въ плѣнъ калмыками; въ числѣ ихъ находился шведъ И. Ренатъ (Jean Renat), одинъ изъ полтавскихъ плѣнниковъ, сосланныхъ въ Тобольскъ; онъ пробылъ въ плѣну у калмыковъ 17 лѣтъ (1716—1733). Въ продолженіе этого времени онъ имѣлъ возможность хорошо познакомиться съ Джунгаріей. По возвращеніи въ Европу, онъ представилъ чрезвычайно интересную карту Джунгаріи съ прилежащими частями восточнаго Туркестана и Сибири [1]). Карта эта, хотя и не опирается на астрономическіе пункты, но тѣмъ не менѣе представляетъ Джунгарію полнѣе, чѣмъ извѣстная карта д'Анвилля 1737 г., а въ нѣкоторыхъ деталяхъ, какъ, напримѣръ, въ очертаніяхъ озеръ Балхаша, Иссыкъ-куль, превосходитъ даже карту Средней Азіи Клапрота. Нельзя не пожалѣть, что такой важный географическій документъ не былъ открытъ раньше, потому что онъ несомнѣнно въ свое время оказалъ бы большое вліяніе на развитіе нашихъ географическихъ знаній о Джунгаріи.

Съ 1730 г., т.-е. со времени принятія Абулъ-Хаиръ-ханомъ русскаго подданства, киргизскія степи сдѣлались болѣе доступными и многократно посѣщались не только русскими людьми, но даже англичанами. Начиная съ знаменитаго толмача, спутника Бековича, мирзы Тевкелева, который былъ за Сыръ-дарьею въ 1731 г., и до конца XVIII столѣтія можно насчитать цѣлый рядъ путешественниковъ; такъ, въ 1832 г. подполковникъ Угрюмовъ, бывшій посломъ при Галданъ-Церенѣ, составилъ карту Джунгаріи [2]); въ 1740 г. два русскихъ офицера, Гладышевъ и Муравинъ, были въ Хивѣ и доставили нѣкоторыя данныя для картографіи ея; въ то же время два англичанина, Томсонъ и Гохъ, прошли чрезвычайно интересный и до сихъ поръ мало извѣстный путь къ югу отъ Хивы по Кызылъ-кумамъ, но, къ сожалѣнію, „географическія познанія британскихъ купцовъ“, по словамъ Я. Ханыкова, „были весьма незначительны“ [3]), а потому и результаты ихъ путешествія ничтожны. Маршруты этихъ путешествій впервые нанесены были на карту Ханвея, на которой показано также впервые и старое русло Аму-дарьи — Узбой [4]).

[1]) Карта эта озаглавлена: Songarizke Kalmukie hwarunder Kottonerne höre, т.-е. калмыки и подвластные имъ коттоны или жители Восточнаго Туркестана. Копія ея была найдена только года три тому назадъ помощникомъ стокгольмскаго библіотекаря въ Линдёпингѣ и издана съ объясненіями генерала Макшеева Импер. Рус. Географ. Общ. въ 1881 году, подъ заглавіемъ: „Carte de la Dzoungarie dressée par le suedois Renat, pendant sa captivité les Kalmouks de 1716 — 1733 année. St.-Petersbourg. 1881 г.

[2]) Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г., ст. Бабкова, стр. 333.

[3]) Пояснительная Записка etc. З. И. Р. Г. Г. Общ. 1851. 323.

[4]) Аму и Узбой, l. c. 18.

Въ 1743 г. маіоръ Миллеръ совершилъ большое путешествіе къ оз. Балхашъ, но, къ сожалѣнію, отчетъ его неизвѣстенъ [1]).

Въ 1753 г. купецъ Рукавкинъ прошелъ въ Хиву съ торговымъ караваномъ. Въ 1777 г. Исленьевъ составилъ карту рѣчной области Иртыша съ прилегающею киргизскою степью, обитаемою джунгарскими калмыками. Въ 1793 г. врачъ Бланкеннагель по дорогѣ въ Хиву былъ на Устюртѣ [2]) и др..

Изъ всѣхъ этихъ путешествій наибольшее значеніе имѣетъ Ф. Ефремова, „странствованіе“ котораго въ киргизской степи, Бухаріи, Хивѣ, Персіи, Тибетѣ и Индіи содержитъ весьма много поучительнаго. Въ 1774 г. его захватили въ плѣнъ киргизы и отвезли въ Бухару, гдѣ онъ скоро получилъ званіе офицера и долго служилъ у бухарскаго хана, который посылалъ его въ Хиву, Персію и другія страны. Чрезъ нѣсколько лѣтъ онъ бѣжалъ изъ Бухары въ Коканъ, откуда пробрался въ Кашгаръ, Яркендъ и въ Тибетъ; изъ Тибета черезъ Кашмиръ въ Индію и затѣмъ черезъ Англію возвратился въ 1782 г. въ Россію. Такимъ образомъ онъ совершилъ, хотя и невольно, громадное путешествіе, которое до сихъ поръ еще никто не повторилъ. Въ своемъ отчетѣ [3]) онъ сообщаетъ много интересныхъ данныхъ о Хивѣ, Бухарѣ, о пустынѣ Кызылъ-Кумъ, о р. Аму-дарьѣ, по которой онъ прошелъ отъ Бухары до Хивы, провожая Абулъ-Гази-хана, о пескахъ, солончакахъ, горахъ и пр.; между прочимъ, упоминаетъ о двухъ горахъ близъ Хивы, „серебро и золото содержащихъ“, которыя открылъ русскій плѣнникъ, оставшійся отъ Бековича, и сталъ ихъ разрабатывать; но ханъ, „боясь отъ сего открытія привлеченія иностраннаго войска, завладѣнія Хивою и водворенія лѣности между своими подданными“ [4]), запретилъ и открывателя умертвилъ. Ефремовъ слышалъ объ этомъ въ Хивѣ. Онъ даетъ вѣрныя разстоянія между различными городами, про Мервъ говоритъ, что онъ величиною съ Свіяжскъ. Проѣзжая г. Ушъ (Ошъ), онъ видѣлъ около него большую гору съ мечетью на ней и слышалъ, что „въ прежнія

[1]) Объяснительная записка, l. c. 325. З. И. Р. Г. Общ. 1851 г. Также см. о картѣ Миллера, маршрутъ отъ Орска до Зюнгорскихъ владѣній и обратно—его же, Изв. И. Р. Г. Общ. 1850. 660—663.

[2]) Ib. см. болѣе подробный перечень всѣхъ этихъ путешественниковъ; l. c. 320 и слѣдующія.

[3]) Странствованіе Филиппа Ефремова въ Киргизской степи, Бухаріи, Хивѣ, Персіи, Тибетѣ, Индіи и возвращеніе его оттуда чрезъ Англію въ Россію. 3-е, вновь передѣланное, исправленное и умноженное изданіе. Казань. 1811. Первое изд. назыв. „9-лѣтнее странствованіе Росс. унтеръ-офиц. въ Бухарѣ и проч.“. 1786. Второе изд. назыв. „Странств. надв. совѣтн. Ефремова въ Бухарѣ и пр.“. 1794.

[4]) L. c. 78.

времена Поягамбаръ (пророкъ Сулеймана-Соломона) на конѣ ѣздилъ на сію гору и молился въ сей мечети“ [1]). Словомъ, описаніе Ф. Ефремова вполнѣ достойно уваженія и для своего времени составляло значительный прогрессъ въ знаніяхъ объ Азіи; очевидно, оно пользовалось вниманіемъ современниковъ, такъ какъ выдержало три изданія. Къ сожалѣнію, оно было какъ-то забыто, такъ какъ не упоминается даже въ обзорахъ литературы, напримѣръ, въ Туркестанскомъ Сборникѣ Межова, въ обзорѣ Пантусова литературы Ферганы [2]) и пр.; тогда какъ, если бы не забыли Ефремова, то не считали бы Миръ-Изетъ-Улла первымъ путешественникомъ черезъ Терекъ-Даванскій перевалъ, такъ какъ эта честь принадлежитъ русскому странствователю Ф. Ефремову.

Благодаря всѣмъ упомянутымъ странствованіямъ простыхъ русскихъ людей, знакомство наше съ географическимъ характеромъ Туркестана значительно увеличилось, но тѣмъ не менѣе естественно-историческое изученіе его весьма мало подвинулось впередъ. Въ этомъ отношеніи для насъ большій интересъ представляютъ работы той славной семьи академиковъ, которые по иниціативѣ Екатерины II, въ концѣ прошлаго столѣтія, изучали Россію во всевозможныхъ направленіяхъ и своими трудами положили первую прочную основу для дальнѣйшихъ естественно-историческихъ изслѣдованій Россіи. Гмелинъ, Фалькъ, Палласъ, Георги, Лепехинъ, Гюльденштедтъ, Рычковы (сынъ и отецъ), Соколовъ, Зуевъ и др. собрали не только громадный матеріалъ, но и поставили многіе вопросы, которые и до сихъ поръ еще ждутъ своего разрѣшенія; къ сожалѣнію, всѣ эти піонеры русской науки, достойные сподвижники Великой Императрицы, коснулись Туркестана только въ его сѣверныхъ окраинахъ и ни одинъ изъ нихъ не проникалъ въ глубь его. Далѣе другихъ проходили: Барданесъ, спутникъ Фалька; въ 1771 г. онъ былъ на Зайсанъ-норѣ; Сиверсъ въ 1793 г. достигъ Тарбагатая; Рычковъ—до Тургая; Палласъ спускался къ югу до Илецкой защиты, Индерскихъ горъ и до Каспія; Фалькъ до Илецкой защиты; Гмелинъ изучалъ побережья Каспійскаго моря. Тѣмъ не менѣе, они первые познакомили насъ съ характеромъ Арало-Каспійской страны, съ ея многочисленными солеными озерами, съ ея обширными солончаками, летучимъ пескомъ и оригинальною фауной и флорой. Рычковъ [3]) -

[1]) Ib. l. c. 103.

[2]) Зап. И. Р. Г. Общ. т. 6. 1880 г.

[3]) Петра Рычкова: Топографія Оренбургская, т.-е. обстоятельное описаніе Оренбургской губ. Спб. 1762 г.

далъ первое обстоятельное описаніе Оренбургскихъ степей, примыкающихъ къ Туркестану, а геніальный Палласъ [1]), на основаніи имѣвшихся въ то время немногихъ фактовъ, высказалъ остроумную гипотезу о томъ, что Арало-Каспійская равнина въ недавнее геологическое прошлое была дномъ моря, остатокъ котораго представляетъ Каспій. „Гипотеза эта, говоритъ обозрѣватель Арало-Каспійскихъ изслѣдованій, профессоръ М. Н. Богдановъ, была слишкомъ смѣла, чтобы быть понятой и оцѣненной въ то время“ [2]). Однако же, въ настоящее время, въ справедливости ея едва ли возможно сомнѣваться; такъ какъ всѣ послѣдующія работы болѣе и болѣе подтверждаютъ ее; гипотеза эта важна не только въ смыслѣ разъясненія исторіи развитія страны, но она указала новый методъ въ изслѣдованіи вообще.

Кромѣ непосредственныхъ наблюденій, нѣкоторые изъ этихъ ученыхъ сообщаютъ много распросныхъ свѣдѣній о Туркестанѣ, особенно о Бухарѣ, Музартѣ, Или, Кашгарѣ и проч.; одни изъ этихъ свѣдѣній, какъ Фалька [3]) о нахожденіи рудъ въ Каратау, о песчаныхъ площадяхъ у оз. Балхаша, о каменной соли на р. Кегень, Каркарѣ, въ Бухарѣ, о землетрясеніяхъ, разрушившихъ г. Аксу, о лазоревомъ камнѣ въ Будукшу и пр., вполнѣ подтвердились позднѣйшими изслѣдованіями. Но за то другія изъ этихъ свѣдѣній оказались неточными и только подали поводъ къ невѣрному толкованію о природѣ Туркестана; такъ, напримѣръ, данныя Сиверса [4]) о вулканахъ Эртень-тау, Савра у Зайсанъ-нора, на восточной оконечности Тарбагатая и пр., также Фалька [5]) о вулканическихъ шлакахъ и вообще о слѣдахъ вулканической дѣятельности на Музартѣ, горѣ Холакѣ, недалеко отъ р. Хоргосъ и пр.,

[1]) Петра Симона Палласа: Путешествіе по разнымъ провинціямъ Россійской Имперіи. Второе изданіе. Спб. 1809. Т. III, ч. II, стр. 171—187. Древніе берега Каспійскаго моря.

[2]) Богдановъ: Обзоръ экспедицій и естественно-историческихъ изслѣдованій Арало-Каспійской области съ 1720 по 1874 г. Спб. 1875 г. l. c. 15—въ Трудахъ Арало-Каспійской экспедиціи 1874 г. Въ этой статьѣ Богданова читатель найдетъ довольно подробный перечень всѣхъ упомянутыхъ экспедицій академиковъ въ Арало-Каспійскую область и ихъ научную оцѣнку, правда, весьма краткую.

[3]) I. P. Falck. Beiträge für Topographischen Kentniss des Russischen Reichs. Три тома съ картою. Спб. Издано I. G. Georgi въ 1785 г. На картѣ, приложенной къ этому сочиненію, обозначены маршруты всѣхъ главнѣйшихъ путешественниковъ по Сибири того времени. l. c. 380—396—T. I.. l. c. 49, 51, 38—T. II. Дополнительныя статьи къ запискамъ путешествія академика Фалька были изданы порусски въ 1825 г. „Полное собраніе ученыхъ путешествій по Россіи“—Т. VII. Спб. 1825 г., гдѣ помѣщена и біографія Барданеса.

[4]) Reise von Torbagatai zum Zaissan Nor und oberen Irtisch in chinesischen Reich Pallas-Beitrage. VII.

[5]) Falck, l. c. 381. B. 1.

побудили Гумбольдта къ установленію совершенно невѣрной гипотезы о вулканизмѣ Средней Азіи, которая и до сихъ поръ еще упорно защищается нѣкоторыми учеными, не смотря на явныя противорѣчія. Распросныя же свѣдѣнія о Тянь-шанѣ и въ особенности о Богдо-ола привели Палласа къ построенію ложной системы хребтовъ Средней Азіи и т. д. [1]).

Изъ нашего бѣглаго очерка исторіи изслѣдованій Туркестана съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго столѣтія, легко видѣть, что прогрессъ этихъ изслѣдованій находился въ полной зависимости отъ тѣхъ перемѣнъ въ исторической и политической жизни, которыя неоднократно переживалъ Туркестанъ. При господствѣ народовъ образованныхъ въ Туркестанѣ, прогрессъ этотъ достигаетъ наибольшаго развитія; при замѣнѣ цивилизаціи варварствомъ—онъ почти прекращается. Самыя древнѣйшія свѣдѣнія сообщаютъ греко-римскіе ученые и китайцы, благодаря ихъ господству, простиравшемуся въ I вѣкѣ по Р. Х. до Каспія. Со времени вторженія кочевыхъ ордъ юе-чжи, уссуней и пр., наступаетъ полное затишье въ изученіи Туркестана.

Въ VI - VII вѣкѣ снова усиливается вліяніе китайцевъ въ Туркестанѣ, снова пріобрѣтаются свѣдѣнія о немъ, особенно вслѣдствіе путешествій буддійскихъ миссіонеровъ во главѣ съ знаменитымъ Сюань-Цзанемъ.

Послѣ китайцевъ съ VIII вѣка наступаетъ господство не менѣе образованнаго народа — арабовъ. Паденіе ихъ въ XII в. снова производитъ временное затишье; но съ образованіемъ Монгольскаго государства получаютъ доступъ въ Азію различныя посольства, христіанскіе миссіонеры и отдѣльные путешественники во главѣ съ еще болѣе знаменитымъ Марко Поло. Съ паденіемъ могущества монголовъ древняя цивилизація Туркестана уже болѣе не возрождается и прогрессъ въ изслѣдованіяхъ его, такъ сказать, замираетъ; только въ послѣдніе вѣка русскіе начинаютъ мало-по-малу сообщать новыя данныя о немъ, благодаря своимъ торгово-политическимъ сношеніямъ.

Въ XVIII вѣкѣ свѣдѣнія русскихъ о Туркестанѣ значительно возрастаютъ, но тѣмъ не менѣе, они далеко еще неполны, такъ какъ лучшіе изслѣдователи-путешественники вѣка Екатерины Великой не проникали въ глубь Туркестана, такъ же какъ не проникалъ туда ни одинъ образованный европеецъ со времени Марко Поло, если не считать неважные результаты патера Гоэса, посла Клавихо и купца Дженкинсона. Отсюда понятно, что не смотря на многочисленныя извѣстія китайской, греческой и арабской литературъ, не смотря на грандіозныя путешествія Сюань-Цзаня, Марко Поло и Ибнъ-Батута, не смотря на постоянныя сношенія русскихъ, наши знанія о Туркестанѣ были все-таки далеко неполны и несовершенны; слѣдствіемъ чего естественно было уродливое представленіе о Туркестанѣ и особенно о его горной части, какое имѣли европейцы еще въ концѣ прошлаго столѣтія. Достаточно взглянуть на карту Фалька или прочитать разсужденія Палласа о Тянь-шанѣ, чтобы убѣдиться почти въ полномъ незнаніи и непониманіи пластики Туркестана.

[1]) Pallas. Observations sur la formation des montagnes etc. въ Acta Acad. Petrop. 1771.

ГЛАВА III.

Изслѣдованія Туркестана въ первой половинѣ XIX вѣка.

Изслѣдованія русскихъ въ первые годы XIX ст.—Экспедиція Муравьева (1819).—Экспедиція Негри (1820—Мейендорфъ, Эверсманъ, Пандеръ и др.).—Экспедиція Берга (1824).—Эйхвальдъ (1824).—Карелинъ (1832—1834—1836—Бларамбергъ и Фелькнеръ).—Трудъ Левшина. Походъ Перовскаго (1840).—Ковалевскій и Игнатьевъ (1840).—Бухарская экспедиція 1841 г. (Бутеневъ, Ханыковъ, Леманъ, Богословскій и др.).—Хивинская экспедиція 1842 г. (Данилевскій и Базинеръ).—Путешествія Шрепка (1842).—Англійскіе путешественники первой половины XIX ст.—Муркрофтъ.—Бёрнсъ (1832).—Вудъ (1836).—Результаты англо-авганской войны.—Заключеніе

Скудный запасъ свѣдѣній о Туркестанѣ, доставшійся въ наслѣдіе XIX вѣку, сталъ быстро разростаться въ этомъ послѣднемъ, благодаря, съ одной стороны, строго-научной критической разработкѣ собраннаго матеріала, а съ другой — систематическимъ изслѣдованіямъ и путешествіямъ, особенно усилившимся съ водвореніемъ въ Туркестанѣ русскаго владычества.

Въ первые годы XIX столѣтія, вслѣдствіе извѣстныхъ неблагопріятныхъ политическихъ событій, со стороны Россіи, хотя почти и не было сколько нибудь выдающихся экспедицій въ Туркестанъ, однако это не значитъ, чтобы наши свѣдѣнія о немъ не увеличились за это время.

Поѣздки нѣкоторыхъ лицъ, хотя и неподготовленныхъ для научныхъ изслѣдованій, внесли кое-какіе новые факты, такъ, напримѣръ, въ 1803 г. [1]) вооруженный караванъ подъ управленіемъ Говердовскаго

[1]) Къ этому же году относится интересный документъ, составленный по предположенію Григорьева г. Величкою или по его порученію; такъ какъ онъ, состоя директоромъ Оренбургской таможни, собралъ много распросныхъ свѣдѣній о странахъ Азіи. Документъ этотъ напечатанъ только въ 1861 г. въ Зап. И. Р. Г. Общ Кн. 2, стр. 105, подъ названіемъ: *„Описаніе Хивинскаго ханства и дороги туда изъ Сарайчиковской крѣпости“* Въ документѣ этомъ указывается, между прочимъ, что въ горахъ Валены-кара (Шейхъ-Джели) находятся многія разработанныя ямы весьма глубокія,

доходилъ до Сыръ-дарьи; рудокопъ Снѣгиревъ отыскивалъ золотыя розсыпи въ Тарбагатаѣ и около г. Чугучакъ, а дворянинъ Модатовъ пробрался даже черезъ Тянь-шань, мимо оз. Иссыкъ-куля и Кашгара въ Индію; указываютъ еще на нѣкоторыхъ купцовъ, которые сообщили тѣ или другіе маршруты чрезъ Тянь-шань и пр. Подробно перечислять всѣхъ этихъ путешественниковъ и ихъ географическія заслуги нѣтъ надобности по ихъ незначительности, упомянемъ вкратцѣ только о нѣкоторыхъ, наиболѣе выдающихся, которые совершили интересный путь и оставили отчеты о своихъ странствованіяхъ.

Горные чиновники Бурнашевъ и Поспѣловъ, въ 1800 г., прошли изъ Семипалатинска чрезъ киргизскую степь, горы Кокъ-томбакъ, пустыню Батпакъ, р. Чу и горы Кара-тау въ г. Ташкентъ. Это были, кажется, первые горные люди, которые, помимо своего интереснаго пути, сообщаютъ кое-что о породахъ Туркестана, впрочемъ Бурнашевъ былъ въ Бухарѣ еще въ 1794 г. Они были отправлены съ цѣлью „узнать въ подробности о добываніи селитры и удовлетворить настоящіе тамошняго владѣтеля, въ разсужденіи осмотра открытыхъ близъ Ташкента рудныхъ пріисковъ“ [1]). Они упоминаютъ о слѣдующихъ минералахъ, которые они видѣли въ Ташкентѣ: 1) сѣрный колчеданъ, 2) кварцъ, охрусталлованный прозрачными заостреніями, 3) фіолетовый плавикъ и 4) известковый шпатъ [2]). Они описываютъ Ташкентъ, окруженный садами, снѣжныя горы Алатау, р. Арысъ, Бадамъ, г. Туркестанъ, Чимкентъ и др., упоминаютъ, что свинецъ достаютъ въ горахъ Каратау, „гдѣ находится онъ въ известковомъ камнѣ небольшими прожилками и гнѣздами въ видѣ свинцоваго блеска“ [3]),—это опредѣленіе отличается замѣчательной точностью. Въ известковыхъ горахъ по Чирчику они видѣли пещеры и примазки мѣдной руды, но не стоющей разработки. Горы состоятъ большею частью „изъ гранита и известковаго камня, а изрѣдка изъ сланца и багроватой яшмы“. На обратномъ пути они перешли Каратау противъ деревни Сузака.

изъ коихъ прежде доставались серебряныя и золотыя руды, но со временъ Бековича, не только запрещено работать, но даже и приближаться къ симъ ямамъ; „запрещеніе относящееся наипаче къ сокрытію отъ россіянъ сихъ сокровищъ; для лучшаго же охраненія сихъ важныхъ мѣстъ имѣется тутъ стража“. Въ тѣхъ же горахъ попадаются: „сердолики и нѣкоторый родъ бирюзы“ (стр. 126).

[1]) Отчеты о поѣздкѣ Бурнашева и Поспѣлова напечатаны въ Сибирскомъ Вѣстникѣ Г. Спасскаго за 1818 г. Тамъ же и отчетъ о поѣздкѣ Бурнашева въ Бухару въ 1794 г., когда онъ прошелъ по Бухарской караванной дорогѣ чрезъ Кызылъ кумы и Буканъ-тау, гдѣ онъ упоминаетъ о гранитахъ. О поѣздкѣ Бурнашева и Поспѣлова болѣе подробно и съ объясненіями Я. Ханыкова, см. Вѣст. И. Р. Г. Общ. 1851; стр. 1—56, 113.

[2]) Ib. l. c. 124.

[3]) Ib. l. c. 170.

Переводчикъ Путимцевъ [1]) въ 1811 г. прошелъ изъ Семипалатинска чрезъ Тарбагатай, г. Чугучакъ, мимо озера Ала-куля, р. Баратола, горы Канжига, озера Сайрамъ-норъ и ущелье Талкы въ Кульджу, откуда возвратился въ Бухтарминскъ. Онъ довольно вѣрно описываетъ дорогу, особенно отъ Баратола до Кульджи, которую я лично изслѣдовалъ въ 1875 году; упоминаетъ о сѣрныхъ ключахъ въ горахъ Арасанъ-тау; объ озерѣ Сайрамъ-норъ говоритъ, что шириною оно 15, а длиною—20 верстъ и вода его солоноватая, что по восточному берегу дорога высѣчена въ скалѣ. Подробно описываетъ г. Кульджу и упоминаетъ о ломкахъ каменнаго угля [2]). Отчетъ Путимцева въ свое время оказалъ важную услугу, такъ какъ представлялъ единственный полный источникъ о Джунгаріи. Риттеръ широко имъ воспользовался во французскомъ переводѣ Клапрота.

Въ 1813 — 1814 гг. переводчикъ Ф. Назаровъ совершилъ еще бо́льшее путешествіе по Туркестану; онъ прошелъ отъ Петропавловска чрезъ всю киргизскую степь между Араломъ и Балхашемъ на г. Ташкентъ въ Фергану; обошелъ кругомъ всей этой области и собралъ не безъинтересныя для своего времени географическія данныя о бывшемъ Коканскомъ ханствѣ [3]).

Около того же времени, а именно въ 1812—1813 гг. Миръ-Иззетъ-Улла, посланный извѣстнымъ путешественникомъ Муркрофтомъ, впервые, послѣ китайскихъ извѣстій и русскаго путешественника Ф. Ефремова, сообщилъ о Терекъ-Даванскомъ перевалѣ и вообще о дорогѣ изъ Кашгара чрезъ Фергану, Самаркандъ въ Бухару и Кабулъ [4]). Хотя заслуга его заключается только въ точномъ описаніи своего маршрута, тѣмъ не менѣе лордъ Странгфордъ придаетъ ему большое значеніе и называетъ его первымъ научнымъ путешественникомъ въ этихъ странахъ, благодаря которому Макартней составилъ прекрасную карту къ путешествію Эльфинстона [5]). Въ 1815 г.

[1]) Отчетъ Путимцева напечанъ въ Сибирскомъ Вѣстникѣ г. Спасскаго за 1819 г. подъ заглавіемъ: Дневныя записки переводчика Путимцева, въ проѣздъ его отъ Бухтарминской крѣпости до китайскаго г. Кульджи и обратно въ 1811 г. Маршрутъ Путимцева нанесенъ на картѣ. Сѣвер. Зап. Ч. Ср. Азіи. Я. Ханыкова. З. И. Р. Г. О. 1855 г.

[2]) Ib., l. c., 84.

[3]) Записки о нѣкоторыхъ народахъ и земляхъ Средней Азіи Филиппа Назарова, Отд. Сибирскаго корпуса переводчика, посылаемаго въ Коканъ въ 1813—1814 г. Спб. 1821 года.

[4]) Маршрутъ Миръ-Иззетъ-Улла былъ сообщенъ довольно подробно у Риттера и Гумбольдта, равно какъ и маршрутъ русскаго купца, прошедшаго изъ Кашгара въ Коканъ; но кромѣ того, отчетъ Мир-Иззета изданъ въ Калькуттѣ: Travels in Central Asia by Meer Izzut Oollah in the years 1812—1813; translat. by capt. Henderson. Calcutta. 1872.

[5]) См. Paquiers. Le Pamir etc. 1876 г. l. c. 68.

маркшейдеръ Германъ, а въ 1816 г. берггешворенъ И. П. Шангинъ производили горныя развѣдки въ сѣверной части Киргизской степи и доставили первыя свѣдѣнія о породахъ горъ Улу-тау, которыя до сихъ поръ еще подробно не изслѣдованы [1]).

Въ томъ же году Панснеръ издалъ карту Средней Азіи, которая въ свое время считалась лучшею.

Въ 1819 году по приказанію главнокомандующаго Грузіею А. П. Ермолова, Н. Муравьевъ [2]) послѣ изслѣдованія Балханскаго залива на восточномъ берегу Каспія, совершилъ весьма трудное и опасное путешествіе чрезъ Туркменскія степи въ Хиву. Онъ направился отъ Балханскаго залива чрезъ горы Саребаба, колодцы Туеръ, Диринъ, Бездишикъ въ Ильгельды; здѣсь онъ попалъ подъ строгій надзоръ и томился около полутора мѣсяца, прежде чѣмъ получилъ аудіенцію у Хивинскаго хана въ гор. Хивѣ. На обратномъ пути онъ избралъ болѣе южную дорогу, чрезъ развалины старой крѣпости Кызылъ-кала, колодцы Ахъ-набатъ, Тюнюклю на Туеръ, гдѣ вышелъ на прежнюю дорогу. Этотъ послѣдній путь, едва доступный даже въ настоящее время, вслѣдствіе разбоя текинцевъ, Муравьевъ совершилъ благополучно, благодаря сопутствію хивинскихъ посланниковъ, которые направлялись вмѣстѣ съ нимъ въ Россію.

Путешествіе Муравьева хотя и не обширное, но тѣмъ не менѣе весьма интересное, уже потому, что Туркменскія степи, послѣ Бековича, были почти забыты; Муравьевъ первый сообщаетъ намъ новыя географическія свѣдѣнія о нихъ. Одинъ изъ главныхъ результатовъ его путешествія заключается въ значительномъ исправленіи картъ Туркменіи и Хивы. Кромѣ того, онъ первый сообщилъ точныя данныя объ Узбоѣ, его направленіи, размѣрахъ и положеніи его устья у Каспійскаго моря [3]). Муравьевъ, хотя въ общихъ чертахъ, но даетъ нѣкоторые интересные факты относительно летучихъ песковъ, о переносѣ ихъ вѣтромъ даже зимой, о свойствахъ климата и пр.; подробно описываетъ Хиву и ея жителей, ихъ занятія, нравы и т. д.; говоря объ естественныхъ продуктахъ, дѣлаетъ небезъинтересныя для насъ указанія о горахъ Шихъ-

[1]) Извлеченія изъ отчета Шангина помѣщены въ Сибирск. Вѣстн. Спасскаго за 1820 г. Вообще замѣчу, что это старое изданіе Спасскаго, о которомъ мы уже не разъ упоминали, содержитъ чрезвычайно много интересныхъ статей по Азіи, не только компилятивныхъ, но и оригинальныхъ.

[2]) Путешествіе въ Туркменію и Хиву въ 1819 – 1820 г. гвардейскаго генеральнаго штаба капитана Николая Муравьева, посланнаго въ сіи страны для переговоровъ. Съ картинами, чертежами и пр. 2 части. Москва. 1822, тоже на франц. яз. 1823 г.

[3]) Данныя Муравьева объ Узбоѣ разобраны и разъяснены Р. Ленцомъ въ его извѣстной статьѣ „Наши свѣдѣнія о прежнемъ теченіи Аму-Дарьи“. Въ З. И. Р. Г. Общ. т. IV. 1871 г.

Джери (Шейхъ-Джели), гдѣ, по разсказамъ хивинцевъ, находятся золотыя, серебряныя и мѣдныя руды, но особенно въ большомъ количествѣ свинцовыя руды и сѣра; изъ нихъ добываются только послѣднія, да и то въ ничтожномъ количествѣ [1]). Путешествіе Муравьева имѣетъ наибольшее значеніе изъ всѣхъ вышеупомянутыхъ, относящихся къ первымъ годамъ настоящаго столѣтія, какъ по обстоятельности описанія, такъ и по малоизвѣстности туркменскихъ степей.

Всѣ эти путешествія, несомнѣнно внесшія полезныя географическія свѣдѣнія, далеко уступаютъ послѣдующимъ экспедиціямъ, въ которыхъ принимаютъ участіе, вполнѣ подготовленные для изученія природы, натуралисты. Первая изъ такихъ экспедицій была снаряжена въ 1820 году при посольствѣ г. Негри въ Бухару. Кромѣ Негри — начальника экспедиціи, въ ней принимали участіе офицеры генеральнаго штаба Мейендорфъ, Вальховскій и Тимофѣевъ, натуралисты Пандеръ и Эверсманъ и переводчикъ Яковлевъ.

Посольство Негри прошло изъ Оренбурга чрезъ Кара-кумы, Сопакъ и Камышлы-башъ къ Сыръ-дарьѣ; переправившись черезъ Сыръ, оно слѣдовало по Бухарской караванной дорогѣ на Джаны-дарью, урочище Кызылъ-какъ, родникъ Юзъ-кудукъ, пески Батынъ-кунъ, словомъ, чрезъ Кызылъ-кумы на деревню Кагатанъ въ Бухару; пробывъ въ Бухарѣ три мѣсяца, посольство воротилось въ Оренбургъ по той же дорогѣ.

Благодаря вышеупомянутому составу, результаты этой экспедиціи были весьма почтенны, не смотря на крайне неблагопріятныя условія, при которыхъ работали члены ея. Офицеры генеральнаго штаба сдѣлали съемку всего пройденнаго пути и опредѣлили пять новыхъ астрономическихъ пунктовъ, на основаніи которыхъ Мейендорфъ составилъ карту Бухары, приложенную къ его весьма интересному описанію путешествія экспедиціи [2]); карта эта, какъ видно изъ отзыва компетентнаго знатока Азіи Левшина [3]), высоко цѣнилась современниками.

Эверсманъ [4]) и Пандеръ [5]) впервые знакомятъ насъ съ оригинальной фауной, флорой песковъ и съ геологическимъ составомъ Кызылъ-кумовъ. Эверсманъ особенно подробно описываетъ все, что онъ наблюдалъ на своемъ пути: породы, животныя и растенія, а Пандеръ даетъ только общій геологическій обзоръ. Оба они знакомятъ насъ съ песчаниковыми и конгломератовыми отложеніями, распространенными между Оренбургомъ и Мугоджарскими горами; указываютъ на содержаніе въ нихъ мѣдныхъ, желѣзныхъ рудъ и каменнаго угля, напримѣръ, на р. Бердянкѣ, Темирѣ, Кизилъ-овалису [1]) и пр. Эверсманъ сообщаетъ о нахожденіи въ Мугоджарскихъ горахъ кварца, зеленыхъ камней съ миндалинами известковаго шпата [2]). Большіе Барсуки сложены изъ кварцеваго песчаника, мѣстами желѣзистаго, который разрушаясь даетъ летучій песокъ, мѣстами со скопленіями желваковъ извести [3]); Пандеръ указываетъ известняки около Боссага, содержащіе жилы гипса и окаменѣлости, между которыми много белемнитовъ. Около Сарыбулака, по Эверсману, въ отдѣльныхъ холмахъ обнажается мергель съ многочисленными окаменѣлостями; а Пандеръ добавляетъ, что всѣ эти высоты нѣкогда составляли берегъ моря; между раковинами они упоминаютъ множество „односложныхъ и двусложныхъ раковинъ, мышиныхъ костей, рыбьихъ зубовъ и позвонковъ, спиральныхъ и сердцеобразныхъ раковинъ“ и пр. Относительно Сары-булака Мейендорфъ сообщаетъ, что киргизы еще помнятъ то время, когда море доходило до этихъ холмовъ, хотя во время ихъ путешествія оно отстояло отъ нихъ на 60 верстъ; точно также озеро Камышлы-башъ недавно составляло заливъ Арала и т. д., словомъ, указываетъ на значительное усыханіе Арала [4]).

Въ Каракумахъ упомянутыя породы замѣняются глиной, кварцевымъ песчаникомъ, перемежающимся съ летучимъ пескомъ, который, образуя холмы до 200 ф. высотою [5]), особенно развитъ у Сопака, гдѣ онъ содержитъ много аральскихъ раковинъ [6]).

Къ югу отъ Сыръ-дарьи, по Пандеру, почва состоитъ изъ глины, перемежающейся съ холмами песка до 3—4 саженей высотою, а далѣе, къ Кызылъ-кумамъ попадается красноватый пуддингъ [7]); а по Эверсману

---

[1]) l. c. Ч. 2-я. 19.

[2]) Meyendorff. Voyage d'Orenbourg à Boukhara, fait en 1820. Paris. 1826, съ дополненіемъ статей Лихтенштейна, Сенковскаго, Кёлера и Пандера и съ примѣчаніями А. Жобера.

[3]) Описаніе киргизъ-казачьихъ или киргизъ-кайсацкихъ ордъ и степей. Ч. 1-я 1832 г. l. c. 1.

[4]) Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara nebst einem Wortverzeichniss auf der Afganischen Sprache begleitet von einem naturhistorischen Anhange und einer Vorrede von H. Lichtenstein. Berlin. 1823.

[5]) Статья Пандера приложена къ сочиненію Мейендорфа (стр. 349—371), но кромѣ того данныя его находятся въ Fischer v. Waldheim — Lettres, adressées au nom de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou par le D. Pander. 1821.

Переводчикъ Яковлевъ тоже сообщилъ нѣсколько извѣстій о Бухарѣ, но они для насъ не имѣютъ значенія. См. Сибирскій Вѣстн. Спасскаго, за 1821—22 гг.

[1]) Voyage etc. l. c. 352.

[2]) Eversmann. l. c. 27.

[3]) l. c. 32

[4]) Voyage etc. l. c. 35

[5]) Voyage etc. l. c. 67.

[6]) l. c. 40.

[7]) Voyage etc. l. c. 359.

и сланцеватый мергель [1]). Волнообразные холмы песка перемежаются съ котловинами высохшихъ озеръ. Летучій песокъ, по объясненію обоихъ натуралистовъ, произошелъ отъ разрушенія подлежащихъ породъ. Такой характеръ мѣстность сохраняетъ до горъ Ильдеръ-тау, т.-е. Буканъ-тау, гдѣ красноватые песчаники съ гипсомъ и конгломераты смѣняются зелеными камнями, зелено-каменными порфирами и роговиками; горы эти совершенно безжизненны, рельефно выступаютъ среди степи и представляютъ рядъ куполообразныхъ возвышеній [2]). Пандеръ слышалъ отъ туземцевъ, что въ Буканъ-тау находится много золота и бирюзы; въ первомъ онъ сомнѣвается, но мѣсторожденіе бирюзы допускаетъ, потому что видѣлъ экземпляры ея въ Бухарѣ [3]). Далѣе къ югу снова начинается волнисто-глинистая степь, среди которой кое-гдѣ возвышаются горы Капкаташъ, Пюттолдюкъ и Сусискара, повидимому, подобнаго же состава, какъ и Буканъ-тау. За деревнею Агетма, отъ которой видны уже горы Нура-тау, поверхность покрыта чистыми песками, почти безъ всякой растительности; песокъ этотъ, по разсказамъ жителей, съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе поглощаетъ культурныя поля Бухары и причиняетъ не мало бѣдствій жителямъ ея [4]).

Подводя итоги своимъ наблюденіямъ, Эверсманъ приходитъ къ тому заключенію, что всѣ осадки степей могутъ быть раздѣлены на двѣ категоріи, одни принадлежатъ къ болѣе новымъ формаціямъ, какъ: различные песчаники, мергели, известняки съ окаменѣлостями, пески и глины, а другіе къ болѣе древней переходной формаціи, какъ: зеленые камни, роговики, сланцы, порфиры, слагающіе горы: Мугоджарскія, Ильдеръ-тау, Капкаташъ [5]) и др. Горы Кызылъ-кумовъ, по мнѣнію Эверсмана, составляютъ, какъ бы непосредственное продолженіе Нура-тау, на которыхъ, по мнѣнію бухарцевъ, остановился Ноевъ ковчегъ [6]). Основываясь на наблюденіяхъ летучаго песка, солончаковъ, высохшихъ озеръ, руселъ бывшихъ рѣкъ, какъ Куванъ-дарья и Яны-дарья, оба натуралиста высказываютъ совершенно справедливое убѣжденіе объ усыханіи Аральскаго моря, которое нѣкогда было соединено съ Каспіемъ; при этомъ отмѣтимъ, что разсужденія Эверсмана относительно соединенія Каспія съ Балтійскимъ моремъ,

[1]) l. c. 47.
[2]) l. c. 55.
[3]) Voyage etc. l. c. 361.
[4]) l. c. 63.
[5]) l. c. 67.
[6]) Voyage etc. l. c. 150.

какъ совершенно безъосновательныя и неопредѣленныя не могутъ даже подлежать разбору; за исключеніемъ же этого разсужденія выводы Эверсмана нисколько не уступаютъ въ научности выводамъ Пандера.

Кромѣ приведенныхъ геологическихъ данныхъ о киргизскихъ степяхъ, въ книгѣ Эверсмана находится очень много полезныхъ свѣдѣній о фаунѣ и флорѣ, обработанныхъ Лихтенштейномъ. Описаніе собственно Бухары находится во второй части труда Эверсмана. Здѣсь онъ сообщаетъ о городѣ Бухарѣ, его жителяхъ, правителяхъ, рѣкахъ и пр., но для насъ наиболѣе интересны его данныя о почвѣ страны. Окрестности Бухары представляютъ глинистыя степи, которыя все болѣе и болѣе заносятся летучимъ пескомъ, непредотвратимымъ никакими человѣческими усиліями [1]); многія деревни уже засыпаны, г. Каракуль засыпается, р. Вафканъ (Зеравшанъ), прежде впадавшая въ Аму, теперь не доходитъ до нея и проч.

Итакъ посольство Негри, благодаря участію въ немъ натуралистовъ, значительно расширило наши естественно-историческія и географическія свѣдѣнія о Туркестанѣ, а первые научные геологическіе результаты этой экспедиціи настолько полны, что и до сихъ поръ еще имѣютъ большое значеніе, почему я и позволилъ себѣ распространиться о нихъ нѣсколько подробнѣе.

Вскорѣ по возвращеніи Бухарскаго посольства, снаряжаются еще двѣ экспедиціи на Аралъ, одна изъ нихъ въ 1824 г., въ видѣ вооруженнаго каравана, подъ управленіемъ полковника Ціолковскаго и съ участіемъ офицера генеральнаго штаба Жемчужникова была также неудачна, какъ и вооруженный караванъ Говердовскаго въ 1803 г. и почти ничего не прибавила къ естественно-историческому изученію Туркестана; она доходила до горъ Бишъ-тюбе въ Кызылъ-кумахъ. Другая же, снаряженная въ 1825 году въ Оренбургѣ, подъ начальствомъ полковника Берга доставила чрезвычайно важные результаты; между членами ея мы снова встрѣчаемъ того же натуралиста Эверсмана, вмѣстѣ съ офицерами генеральнаго штаба Вальховскимъ, Анжу и Леммомъ. Экспедиція Берга, прошла отъ Каспія чрезъ Устюртъ къ Аралу. Главные результаты этой экспедиціи [2]), помимо съемки, заключаются въ томъ, что она впервые опредѣлила разстояніе, въ 242 вер-

[1]) l. c. 86.
[2]) Къ сожалѣнію, я не могъ достать оригинальныхъ отчетовъ этой экспедиціи и разбираю ее на основаніи весьма подробныхъ извлеченій, находящихся въ соч. Левшина (Киргизъ-казачьи степи), Я. Ханыкова — объясн. зап. въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1851 г., стр. 329, и Мейеръ — Описаніе Киргизскихъ степей.

сты, между заливомъ Каспія — Мертвый Култукъ [1]) и заливомъ Арала Дуананы-Кулама, и доказала, при помощи барометрической нивелировки, что уровень Арала выше поверхности Каспійскаго моря на 117,652 англійскихъ футовъ или почти на 17 саженей; хотя числа эти не совсѣмъ вѣрны, какъ доказано новѣйшею нивелировкою Тилло [2]), тѣмъ не менѣе полученные результаты были весьма важны, потому что они впервые указали на орографическія особенности Арало-Каспійскаго перешейка.

Участіе Эверсмана выразилось главнѣйше въ геологическомъ изслѣдованіи Устюрта, который до того времени былъ почти неизвѣстенъ не только по своему внутреннему составу, но даже и по внѣшней конфигураціи. На картахъ Устюртъ изображался покрытымъ большими горами подъ названіемъ Туманныхъ, тогда какъ это довольно ровная плоская возвышенность, высотою около 600 ф.; „она кругомъ очерчивается крутымъ, обрывистымъ берегомъ, по киргизски называемымъ Чинкъ, у подошвы коего разстилается отлогая, низменная степь“ [3]). Поверхность Устюрта почти ничѣмъ не отличается отъ прилежащей степи: та же глинистая почва, тѣ же растенія и пр. Весьма вѣроятно, что нѣкогда, при соединеніи Каспія съ Араломъ, Устюртъ составлялъ полуостровъ, примыкавшій къ материку только со стороны Барсуковъ— этотъ выводъ отчасти сходится съ вышеупомянутымъ заключеніемъ Муравьева, который видѣлъ южный Чинкъ и принялъ его за берегъ бывшаго моря. Геогностическое строеніе Устюрта весьма однообразно; горизонтальные пласты, слагающіе его, Эверсманъ раздѣляетъ на три группы: „собственно, такъ называемый, мергель (рухлякъ), икряный камень и дыристый (ноздреватый) мергель, состоящій изъ двучерепныхъ раковинъ. Сіи три породы неопредѣлительно измѣняются и подъ тысячью различными видами переходятъ одна въ другую“ [4]). Попадается также желѣзистый песчаникъ, изъ котораго, вѣроятно, образовался бурый желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ, принимаемый киргизами за золото. Среди пластовъ мергеля находятся залежи гипса. Хотя петрографически и стратиграфически Эверсманъ описалъ Устюртъ довольно вѣрно, но не

[1]) Заливъ этотъ по Высочайшему повелѣнію 27 Мая 1884 г. переименованъ въ заливъ „Цесаревича“.

[2]) А. Тилло — Описаніе Арало-Каспійской нивелировки, произведенной въ 1874 г., по порученію Имп. Р. Г. Общ. Спб. 1877 г. Изслѣдованіе Тилло показываетъ, что разстояніе между Мертвымъ Култукомъ и Каратамашемъ 346 верстъ, а превышеніе Арала надъ Каспіемъ 245 ф., или 35 саж. т.-е. вдвое болѣе, чѣмъ цифра экспедиціи Берга.

[3]) Левшинъ, l. c. 26.

[4]) l. c. 30.

различилъ въ немъ формацій разной древности отъ міоценовой до юрской, какія опредѣлены тамъ позднѣйшими изслѣдователями [1]).

Въ томъ же году [2]), когда экспедиція Берга изучала Арало-Каспійскій перешеекъ, профессоръ Эйхвальдъ началъ свои изслѣдованія Каспійскаго моря и его побережья. Прежде всего онъ посѣтилъ Мангышлакъ, западный берегъ Каспія, потомъ опять переѣхалъ на восточный, изучилъ Балханскій заливъ, островъ Челекень и устье Узбоя; побывалъ въ Астрабадѣ, Мазандеранѣ и возвратился чрезъ Баку въ Тифлисъ и Казань. Результатомъ двухлѣтняго путешествія были многочисленныя сочиненія Эйхвальда [3]), которыя имѣютъ значеніе не только въ зоологическомъ, но и въ географическомъ отношеніи. Онъ нашелъ убѣдительныя доказательства существованія вулканическихъ силъ, дѣйствующихъ въ каспійской котловинѣ до настоящаго времени; слѣды этихъ явленій онъ нашелъ около г. Баку, Тараи, мыса Тюкъ-Карагана и пр., гдѣ находилъ также террасы съ раковинами, тождественными съ нынѣ живущими въ Каспіѣ. То же самое Эйхвальдъ наблюдалъ на берегахъ Балханскаго залива и южнѣе его вдоль всего восточнаго берега Каспія до Астрабада. Это тѣ же явленія, на которыя указывалъ еще Палласъ для Астраханской степи, приводя ихъ въ доказательство осушенія Каспія, тогда какъ Эйхвальдъ доказывалъ ими поднятіе, происшедшее подъ вліяніемъ вулканическихъ силъ; рядомъ съ поднятіемъ, по мнѣнію Эйхвальда существуетъ и опусканіе нѣкоторыхъ частей прикаспійской страны, напримѣръ у Апшеронскаго полуострова.

Кромѣ многихъ новыхъ фактовъ, собранныхъ Эйхвальдомъ относительно геологическаго строенія восточнаго побережья Каспійскаго моря, какъ напр. о третичныхъ пластахъ Мангышлака, о гранито-порфировомъ составѣ Балханскихъ горъ и пр. онъ дѣлаетъ попытку разъяснить исторію измѣненій теченія Аму-дарьи; для этого онъ изучаетъ

[1]) Дальнѣйшей дѣятельности Эверсмана, продолжавшейся до 1860 года, мы не касаемся, такъ какъ она прямо до Туркестана не относится; желающіе познакомиться съ ней могутъ найти краткія указанія въ обзорѣ Богданова.

[2]) Мейеръ, одинъ изъ трехъ ботаниковъ, изучавшихъ въ 1826 г. Алтай, доходилъ до Аркатскихъ горъ и Чингизъ-тау, но данныя его, важныя во многихъ отношеніяхъ, не имѣютъ для насъ значенія и потому мы опускаемъ его. См. Ledebour, Meyer und Bunge — Reise durch des Altai Gebirge und die Sungarische Kirgisensteppen. Berlin 2 Bände. 1829—30.

[3]) Reise auf dem Caspischen Meere und in den Caucasus. Stutgart und Tübingen. 1834—1837.—2 тома; для насъ важенъ собственно первый томъ, т.-е. Periplus des Caspischen Meeres — 1834. Къ сочиненію этому приложена карта Каспійскаго моря, Колоткина, съ дополненіями Эйхвальда.

Тоже Fauna Caspi-Caucasia. Petropoli. 1841 г. и многія другія, но для насъ интереснѣе всего „Alte Geographie des Caspischen Meeres, des Caukasus und des Südlichen Russlands“. 1838.

классическихъ географовъ и снабжаетъ ихъ комментаріями, болѣе или менѣе остроумными, но не всегда строгими, какъ это отчасти указано выше, при изложеніи географическихъ свѣдѣній Геродота.

Причину поворота Аму отъ Каспія въ Аралъ онъ видитъ въ тѣхъ же вулканическихъ процессахъ, которые, по его мнѣнію, обусловливаютъ поднятіе прикаспійской страны.

Въ концѣ двадцатыхъ годовъ настоящаго столѣтія нѣсколько славныхъ экспедицій изучаютъ Уралъ, Алтай, Кавказъ и, хотя непосредственныя изслѣдованія ихъ почти не относятся до Туркестана, тѣмъ не менѣе они оказали большое вліяніе на развитіе знаній о Туркестанѣ. Мы упомянемъ [1]) здѣсь только о знаменитой экспедиціи А. фонъ Гумбольдта, который въ 1829 году, въ сообществѣ Эренберга и Густава Розе, совершилъ огромное и въ высшей степени плодотворное путешествіе по Уралу, Алтаю и Прикаспійскимъ степямъ. Результаты этого путешествія по-истинѣ составляютъ эпоху въ минералогическо-геологическихъ изслѣдованіяхъ нашего отечества. Изысканія свои путешественники начали отъ Перми по направленію къ Екатеринбургу, а затѣмъ повернули въ Средній и Сѣверный Уралъ включительно до Богословска; возвратившись назадъ въ Екатеринбургъ, они 11 іюля направились чрезъ Тюмень, Тобольскъ, Барабинскую степь въ Барнаулъ. Отсюда путешественники, осмотрѣвъ наиболѣе значительные рудники Алтая, прошли чрезъ Усть-Каменногорскъ и Бухтарминскъ до озера Норъ-Зайсана и никета Баты на р. Иртышѣ подъ 49° с. ш., откуда возвратились по Иртышу въ Усть-Каменногорскъ. Отсюда чрезъ Семипалатинскъ, Омскъ, Петропавловскъ и Троицкъ достигли Міаса и Златоустовскаго округа; изслѣдовали Южный Уралъ и проѣхали черезъ Орскъ и Губерлинскія горы въ Оренбургъ и Самару. Изъ Дубовки сдѣлали экскурсію на Элтонское озеро, затѣмъ по Волгѣ—въ Астрахань и чрезъ калмыцкія степи возвратились въ Москву.

[1]) Выше мы уже упоминали въ примѣчаніи на стр. 87 объ экспедиціи трехъ ботаниковъ на Алтай въ 1826 г.; кромѣ того, экспедиція 1829 г., отправленная на Кавказъ Академіею Наукъ, состояла изъ Купфера, Ленца, Мейера и Менетріе. Въ 1828 г. Купферъ совершилъ путешествіе по Уралу и др. Въ 1827 году въ Гор. Журн. Ч. 1-я, г. Спасскій напечаталъ интересную статью: „*О существованіи золотоносержащихъ песковъ и самыхъ мѣсторожденій золота въ Киргизъ-кайсацкой степи и особенно въ смежныхъ съ нею странахъ*“, въ которой онъ собралъ всѣ имѣвшіяся тогда свѣдѣнія объ этомъ предметѣ, начиная съ Геродота. Онъ упоминаетъ, что Трушниковъ привезъ золото съ оз. Кукуноръ, ташкентецъ Вебель-баба въ 1795 г. увѣрялъ о нахожденіи золота въ Кульджѣ, а Нарусъ-Хасановъ — на р. Чирчикѣ, гдѣ его улавливаютъ бараньими шкурами. Армяне Атаносовы указывали на Хотанъ, гдѣ золото добывается на р. Керіѣ. Поспѣловъ и Бурнашевъ, бывшіе въ Ташкентѣ въ 1800 г., какъ сказано выше, не нашли однако золота на Чирчикѣ.

Результатомъ этого знаменитаго путешествія были классическія сочиненія А. ф. Гумбольдта и Г. Розе, которые, однако, по характеру своихъ трудовъ рѣзко различаются.

Г. Розе собралъ громадный минералогическо-петрографическій матеріалъ и обработалъ съ такимъ совершенствомъ, что книга его, вышедшая черезъ двѣнадцать лѣтъ послѣ путешествія, до сихъ поръ пользуется большимъ уваженіемъ и составляетъ безспорно лучшее и въ своемъ родѣ единственное сочиненіе по Уралу и Алтаю [1]); но по отношенію собственно къ Туркестану, она почти ничего не прибавляетъ къ тому, что было уже извѣстно, такъ какъ содержитъ исключительно данныя путешествія, которое, судя по маршруту, вовсе не захватывало Туркестана.

Для А. фонъ-Гумбольдта это путешествіе было поводомъ къ созданію классической работы, совершенно другаго характера, нежели сочиненіе Г. Розе; онъ не ограничился передачею собранныхъ матеріаловъ, а задался болѣе широкою цѣлью, и предпринялъ грандіозный трудъ: критически-сравнительное изслѣдованіе всѣхъ существующихъ матеріаловъ Средней Азіи; плодомъ этого изученія явилась, въ 1843 г., его знаменитая Asie centrale [2]), которая составляетъ дѣйствительную эпоху въ изученіи какъ Средней Азіи вообще, такъ и Туркестана въ особенности. Такимъ образомъ Гумбольдтъ для насъ важенъ не столько, какъ непосредственный изслѣдователь природы Туркестана, сколько какъ критикъ и систематизаторъ географическаго матеріала, накопившагося въ продолженіе вѣковъ. Съ этой точки зрѣнія мы разсмотримъ труды его подробнѣе нѣсколько ниже— въ заключеніи перваго періода изслѣдованій Туркестана въ настоящемъ столѣтіи, т.-е. подъ 1843 г., когда Asie centrale была опубликована; поэтому, не останавливаясь болѣе на его путешествіи, перейдемъ къ дальнѣйшему изложенію нашего обзора.

Въ 1830 г. прошелъ чрезъ киргизскую степь въ Ташкентъ и Коканъ хорунжій Потанинъ, который былъ посланъ русскимъ правительствомъ сопровождать Коканскихъ посланниковъ, бывшихъ въ С.-Петербургѣ. Отчетъ его содержитъ много любопытныхъ данныхъ о Коканскомъ ханствѣ [3]).

[1]) Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Caspischen Meere, von Gustaw Rose. Erster Band.—Reise nach dem nördlichen Ural und dem Altai mit Kupf Kart., u. Holzsch. Berlin. 1837. Zweiter Band.—Reise nach dem südlichen Ural und dem Caspischen Meere. Ubersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural-mit Kupf. Kart., u. Holzsch. Berlin. 1842.

[2]) Central Asien — Untersuchungen uber die Gebirgsketten und die vergleichende Climatologie von A. v. Humboldt. Berlin. 1844. Съ французскаго оригинала, вышедшаго въ Парижѣ въ 1843 г., переведена съ дополненіями W. Mahlmann'омъ.

[3]) См. Савельева: Записки о Коканскомъ ханствѣ хорунжаго Потанина (1830 г.)

Въ 1832 г. гиттенфервальтеръ Калитѣевскій дополнилъ прежнія наблюденія Германа и Шангина въ киргизской степи [1]).

Нельзя не упомянуть еще одного весьма почтеннаго изслѣдователя, который началъ свои путешествія въ Арало-каспійской низменности почти одновременно съ Эйхвальдомъ — это Г. С. Карелинъ; сосланный въ 1824 г., неизвѣстно за что, по приказанію гр. Аракчеева въ Оренбургъ, онъ все время до самой смерти въ 1872 г., занимался естественно-историческимъ изученіемъ Оренбургскаго края; прикосновенность его къ Туркестану выражается тремя экспедиціями, предпринятыми въ разное время и съ разными цѣлями на восточные берега Каспійскаго моря; первая изъ нихъ въ 1832 г. имѣла цѣлью отыскать удобное мѣсто для постройки крѣпости; вторая въ 1834 г. для возведенія Ново-Александровскаго укрѣпленія на урочищѣ Кызылъ-ташъ; наконецъ третья экспедиція, во главѣ которой стоялъ Г. С. Карелинъ отправлена была въ 1836 г. для изученія юго-восточныхъ береговъ Каспія съ секретными политическими цѣлями. Многіе знавшіе Карелина утверждаютъ, что онъ обладалъ громаднымъ матеріаломъ въ видѣ коллекцій и рукописей, но къ сожалѣнію печатныхъ трудовъ его весьма не много. Только въ самое послѣднее время, въ 1883 г., уже послѣ его смерти Имп. Р. Г. Общ. по иниціативѣ проф. Богданова издало часть его дневниковъ, относящихся къ 1832 г. а главнымъ образомъ къ 1836 году [2]); въ нихъ находятся многія весьма интересныя естественно-историческія данныя о восточномъ побережьѣ Каспія; кромѣ зоологическихъ и этнографическихъ свѣдѣній, онъ сообщаетъ о характерѣ южнаго хребта Энезань-ко, гдѣ онъ видѣлъ много кварца, алебастра, известняка, фельдшпата, аллохроита, байкалита и апатита [3]); изъ рудныхъ богатствъ въ этихъ горахъ, по мнѣнію Карелина, находятся: золотыя жилы, заключающіяся въ желѣзистомъ кварцѣ, серебристый свинецъ, сюрьма, мышьякъ, желѣзо и, вѣроятно, другіе металлы. Въ существованіи золотоносныхъ розсыпей онъ сомнѣвается, потому что „горы возстаютъ гребнемъ, слѣдовательно, разрушеній не было“ [4]), за исключе-

въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1856 г. Кн. IV. стр. 255. Тоже было еще раньше напечатано въ 1831 г. въ Воен. Журналѣ. № IV—V.

[1]) Геогностическое описаніе западной части Омской области, снятой на планъ экспедиціею, назначенною для военно-топографической рекогносцировки въ 1832 г., см. Гор. Жур. 1833. IV.

[2]) Дневники эти изданы подъ общимъ заглавіемъ: *„Путешествія Г. С. Карелина по Каспійскому морю“* и составляютъ X-й томъ Зап. Имп. Р. Г. Общ. по общей географіи. Спб. 1883 г. Въ книгѣ этой, равно какъ и въ обзорѣ М. Н. Богданова (стр. 21—24) находится болѣе подробный перечень путешествій Карелина.

[3]) Ib. l. c. 252.

[4]) Ib. l. c. 376.

ніемъ развѣ западной части хребта. Кромѣ того, среди рѣчныхъ валуновъ кварца, хлорита и талька попадаются: горькій шпатъ, мраморъ, діопсидъ, сѣрный колчеданъ, баритъ, фистацитъ и змѣевикъ [1]). Основаніемъ хребта Энезань-ко служатъ гранитныя толщи, которыя огромными массами проявляются далѣе на востокъ, при отдѣленіи его отъ горъ Хоросанскихъ.

Красноводскія горы, по мнѣнію Карелина, состоятъ изъ гранита и порфира, образуя не сплошной хребетъ, а отдѣльныя безпорядочныя купы. Толщи порфира выходятъ двумя выступами въ Красноводскій заливъ и образуютъ двѣ „пространныя бухты“, изъ которыхъ западная названа Карелинымъ бухтою Муравьева, а восточная, между Балкуинскими и Уфракскими горами, бухтою Соймонова [2]). Не безъинтересны сообщенія Карелина объ Актамѣ, одномъ изъ рукавовъ древняго Оксуса, по берегамъ котораго хотя и находились остатки прѣсноводныхъ улитокъ [3]), но вода въ немъ была очень солона; къ книгѣ приложена карта Актама.

Объ экспедиціи Карелина 1836 г. мы знаемъ болѣе подробно еще и потому, что сопутники его гг. Бларамбергъ и Фелькнеръ напечатали свои полные отчеты.

Изъ двухъ статей Бларамберга [4]), первая, т.-е. журналъ экспедиціи представляетъ простой дневникъ приключеній, вторая же заключаетъ весьма много интересныхъ данныхъ о топографіи берега, объ устьѣ Узбоя, объ этнографическихъ особенностяхъ туркменъ; геологическіе же факты, сообщенные въ ней, взяты отъ Фелькнера, въ статьѣ котораго они изложены болѣе подробно, а потому не останавливаясь на Бларамбергѣ, перейдемъ къ болѣе подробному разсмотрѣнію спеціально геологической статьи Фелькнера [5]).

Описаніе восточнаго берега Каспійскаго моря Фелькнеръ начинаетъ съ юга отъ горъ Энезань-ко, которыя состоятъ изъ тальковаго, хлоритоваго сланца, змѣевика, известняка и брекчіи; породы эти рас-

[1]) Ib. l. c. 377.

[2]) Ib. l. c. 319.

[3]) Ib. l. c. 329.

[4]) Журналъ, веденный во время экспедиціи для обозрѣнія восточныхъ береговъ Каспійскаго моря въ 1838 г. b) Топографическое и статистическое описаніе восточнаго берега Каспійскаго моря отъ Астрабадскаго залива до мыса Тюкъ-Карагана. Обѣ статьи напечатаны въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1850 г. книга IV.

[5]) Геогностическій обзоръ восточнаго берега Каспійскаго моря отъ Астрабадскаго залива до мыса Тюкъ-Карагана въ 1836 г. Горн. Журн. 1838 г. Ч. 1-я. стр. 1—64. Его же краткій отчетъ объ этихъ изслѣдованіяхъ помѣщенъ былъ еще раньше въ Горномъ Журн. за 1837 г. Ч. 1, стр. 177, подъ заглавіемъ: Выписка изъ рапорта К. Г. И. поручика Фелькнера 2-го, командированнаго для обозрѣнія восточныхъ береговъ Каспійскаго моря.

пространены неравномѣрно и содержатъ мѣстами различные минералы; такъ въ хлоритовомъ сланцѣ: діопсидъ аквамариноваго цвѣта, бурый фистацитъ, зеленовато-желтая вениса, известковый шпатъ, желѣзный колчеданъ, бурый желѣзнякъ, свинцовый блескъ — зернами въ кварцевыхъ жилахъ; въ змѣевикѣ находятся мелкія зерна желѣзнаго и мышьяковаго колчедана [1]). Всѣ метаморфическіе сланцы Фелькнеръ относитъ къ „первоперіодной формаціи филлада“ [2]), а известняки къ мѣловой и юрской системамъ хотя совершенно бездоказательно, такъ какъ онъ не приводитъ ни одной окаменѣлости. Основываясь на нахожденіи въ сланцахъ кварцевыхъ жилъ, онъ считаетъ ихъ золотоносными, однако шурфовка не подтвердила этого заключенія.

Пространство отъ р. Карасу до Балханскаго залива, по своему геологическому составу чрезвычайно однообразно, „это—песчаная, низкая, безлѣсная, недавно оставленная моремъ равнина, на большое разстояніе внутрь земли усѣянная солончаками, заводями морской воды, небольшими озерами поваренной, самосадочной соли и песчаными буграми“ [3]). Около Гассанъ-куля, на берегу моря, находятся три параллельныя гряды сыпучаго песку, которыя отстоятъ другъ отъ друга въ полуверстѣ—это очевидно ряды дюнъ, но Фелькнеръ объясняетъ образованіе ихъ періодическимъ отступленіемъ Каспія [4]). За песчаными грядами, внутрь материка, поверхность состоитъ тоже изъ песка, но перемежающагося съ глинистыми котловинами, въ которыхъ лѣтомъ садится соль; въ нижнихъ слояхъ этихъ котловинъ залегаетъ песокъ, содержащій множество раковинъ, тождественныхъ съ нынѣ живущими въ Каспіѣ, какъ-то: Cardium rusticum, Cardium triquetrum, Mya edentula и Mytilus polymorphus [5]). На всемъ протяженіи Каспійскаго берега между Атрекомъ и Балханскимъ заливомъ однообразіе песчаной равнины нарушается только тремя небольшими возвышеніями: Нефтильже, Бѣлый бугоръ и Зеленый бугоръ, которые Фелькнеръ считаетъ за грязные вулканы, хотя, впрочемъ, онъ не изслѣдовалъ ихъ подробно. Здѣсь же находится очень много мѣсторожденій каменной соли, особенно на полуостровѣ Дарджи, около бугра Мамакызъ и самое богатое въ урочищѣ Геремъ, гдѣ происходитъ большая добыча соли туркменами [6]).

Далѣе Фелькнеръ описываетъ острова Огурчинскій и Челекенъ,

[1]) l. c. 8—9.
[2]) l. c. 12.
[3]) l. c. 14.
[4]) l. c. 19.
[5]) l. c. 19.
[6]) l. c. 21.

съ ихъ обширными мѣсторожденіями каменной соли и нефти, залегающихъ въ известнякахъ и песчаникахъ.

Излагая свои наблюденія на берегахъ Балханскаго залива, Фелькнеръ обращаетъ особое вниманіе на составъ прилегающихъ горъ Кюрре [1]) (на нынѣшнихъ картахъ Курянынъ-кари) и Балхановъ. Первыя изъ нихъ представляютъ ряды коническихъ сопокъ, похожихъ на вулканическія; въ составъ ихъ входятъ: зеленоватые и буроватые порфиры (полевой шпатъ, роговая обманка и кварцъ), слагающіе вершины, а къ подошвѣ смѣняющіеся варіолитовымъ порфиромъ; плотные и мелкозернистые граниты, которые „вступаютъ“ въ порфиры вертикальными, болѣе или менѣе параллельными жилами отъ 2 арш. до 4 саж. толщиною, съ направленіемъ *SSO* на *NNW*, впрочемъ не всегда постояннымъ; кромѣ того, на склонахъ залегаетъ известковистый конгломератъ и прѣсноводный известнякъ въ видѣ горизонтальныхъ слоевъ.

Балханскія горы, простираясь почти съ востока на западъ, имѣютъ обрывистый сѣверный склонъ, возвышающійся до 400 саженей надъ степью. Онѣ сложены изъ породъ осадочныхъ: у подошвы находятся рыхлые песчаники съ раковинами „кардитовъ, нынѣ живущихъ въ Каспійскомъ морѣ и въ различной пропорціи связанныхъ желѣзисто-глинистымъ цементомъ“ [2]); выше лежитъ зеленовато-сѣрый и синій мергель, переходящій то въ кварцевый песчаникъ, то въ грубый известнякъ; наконецъ, вершины Балхана состоятъ изъ грубаго известняка (calcaire grossière парижскаго бассейна) съ многочисленными, но трудно распознаваемыми раковинами, изъ которыхъ Фелькнеръ упоминаетъ только объ одной Astrea [3]). Пласты всѣхъ осадочныхъ породъ падаютъ на *S* и *SW*, т.-е. противоположно паденію тѣхъ же пластовъ въ грядѣ Катакюре, параллельной Балханамъ.

На берегахъ Карабугазскаго залива наблюдаются тѣ же осадки, что и въ южной части противъ острова Челекенъ; породы эти только у Балханскаго залива смѣняются мѣловыми толщами [4]). Резюмируя свои наблюденія, г. Фелькнеръ опредѣляетъ три группы осадочныхъ образованій: формація грубаго известняка, формація „потопная“ съ мѣсторожденіями каменной соли и формація „послѣпотопная“, отложенія которой продолжаются еще въ настоящее время [5]).

Происхожденіе горъ Кюрре и Балхановъ Фелькнеръ приписываетъ вулканическимъ изліяніямъ порфира послѣ отложенія потопной

[1]) l. c. 45.
[2]) l. c. 51.
[3]) l. c. 53.
[4]) l c 57.
[5]) l. c. 61.

формаціи. Въ связи съ вулканическими переворотами находится, по его мнѣнію, „перемѣна направленія древняго Оксуса, впадавшаго въ Каспійское море“; впрочемъ, этого послѣдняго положенія онъ не защищаетъ.

Такимъ образомъ изслѣдованія Фелькнера представляютъ намъ, первыя послѣ Эйхвальда, геологическія данныя о восточномъ побережьѣ Каспія, имѣющія и до сихъ поръ нѣкоторое значеніе, не смотря на все ихъ несовершенство и неполноту.

Въ 1834 году русскій оріенталистъ г. Демезонъ прошелъ изъ Оренбурга въ Бухару и обратно. Но полный отчетъ его, кажется, никогда не былъ напечатанъ, такъ, по крайней мѣрѣ, говорятъ всѣ позднѣйшіе обозрѣватели изслѣдованій Туркестана, хотя современники возлагали на это путешествіе большія надежды, какъ видно изъ брошюры Савельева [1]).

Въ 1835 году съ торговымъ караваномъ пробрался въ Бухару прапорщикъ Виткевичъ, который еще раньше, въ 1832 году, былъ въ Афганистанѣ, гдѣ встрѣтился съ Бёрнсомъ. Къ сожалѣнію, по возвращеніи на родину, онъ лишилъ себя жизни и потому отчетъ его никогда не былъ публикованъ, кое-какія свѣдѣнія Виткевича сообщены Гумбольдтомъ въ его „Asie centrale“.

Въ началѣ же тридцатыхъ годовъ вышла почтенная работа А. Левшина, которая въ свое время составляла выдающееся явленіе въ литературѣ Туркестана; авторъ самъ сознавалъ, насколько предметъ его описанія былъ новъ для того времени, такъ какъ свой трудъ онъ начинаетъ словами: „если бы предметъ сего сочиненія былъ болѣе извѣстенъ просвѣщенному свѣту, тогда бы трудъ, нынѣ представляемый мною на судъ читателей, не былъ изданъ“ [2]). Все сочиненіе распадается на три части; въ первой авторъ собралъ всѣ географическія данныя о киргизскихъ степяхъ, составляющихъ сѣверную половину Туркестана; онъ воспользовался не только печатными матеріалами, личными наблюденіями, но также свѣдѣніями, полученными имъ изъ разсказовъ киргизъ; онъ критически разобралъ всѣ эти матеріалы и взялъ только наиболѣе положительные; словомъ, „правиломъ моимъ“, говоритъ Левшинъ въ предисловіи, „было: ничего не выдумывать и не замѣнять недостатки положительныхъ свѣдѣній мечтательными предположеніями“ [3]). Въ этой же

[1]) Бухара въ 1835 г., съ присоединеніемъ извѣстій обо всѣхъ европейскихъ путешественникахъ, посѣщавшихъ этотъ городъ до 1835 г. включительно. П. Савельева. Спб. 1836 г.

[2]) Описаніе киргизъ-казачьихъ или киргизъ-кайсацкихъ ордъ и степей, соч. Алексѣя Левшина. 3 части. Спб. 1832 г. l. c. 1.

[3]) l. c. IX.

части авторъ помѣстилъ весьма цѣнное „разсужденіе историческое и географическое о рѣкѣ Сыръ-дарьѣ и земляхъ, къ ней принадлежащихъ“.

Вторая часть сочиненія Левшина посвящена историческому обозрѣнію киргизъ-казачьяго народа. Здѣсь онъ разобралъ всѣ древнѣйшіе источники о киргизахъ, начиная отъ грековъ и арабовъ до послѣдняго столѣтія; словомъ, представилъ строго-критическую исторію заселенія степей; наконецъ, въ третьей части, онъ собралъ всѣ этнографическія данныя о киргизахъ.

Для насъ наибольшій интересъ представляетъ часть географическая, гдѣ Левшинъ даетъ систематическое описаніе поверхности степей: горъ, рѣкъ, сухихъ руселъ, озеръ и пр. и приводитъ всѣ геологическія данныя о степяхъ, извѣстныя въ его время; нѣкоторыя изъ этихъ данныхъ взяты изъ рукописей, такъ что сдѣлались извѣстными только благодаря Левшину. Подъ именемъ киргизскихъ степей авторъ понимаетъ огромное пространство, границы котораго онъ опредѣляетъ слѣдующимъ образомъ [1]): сѣверную часть составляютъ—во-первыхъ, часть Алтайскихъ горъ, потомъ р. Иртышъ, отъ Иртыша до Тобола или до Звѣриноголовской крѣпости, такъ называемая Горькая Сибирская линія; отъ Звѣриноголовской крѣпости до устья Уя рѣка Тоболъ; далѣе рѣки Уй и Уралъ, начиная отъ Спасскаго форпоста (близъ Верхнеуральска) почти до Оренбурга или, точнѣе говоря, до Нѣжинскаго форпоста, отъ котораго линія идетъ вверхъ по р. Бердянкѣ, далѣе по р. Буралѣ и по Илеку до самаго устья его и наконецъ опять по Уралу. Западнымъ предѣломъ служитъ тотъ же Уралъ и часть Каспійскаго моря. На югѣ киргизъ-казаки примыкаютъ къ туркменцамъ, кочующимъ на восточной сторонѣ Каспійскаго моря, къ морю Аральскому, къ владѣніямъ хивинцевъ, ташкентцевъ, туркестанцевъ и дикихъ киргизовъ или бурутовъ. Восточную границу составляетъ китайская укрѣпленная линія, идущая отъ Малой Бухаріи на сѣверъ до предѣловъ Россіи. Все это пространство авторъ, для удобства описанія, дѣлитъ на шесть полосъ, руководствуясь при этомъ различными климатическими особенностями и характеромъ почвы. За топо-и-орографическими описаніями, онъ перечисляетъ всѣ естественныя произведенія почвы: животныя, растенія и ископаемыя [2]); между послѣдними указываетъ много новыхъ мѣсторожденій каменнаго угля, свинцовыхъ, серебряныхъ и мѣдныхъ рудъ. Описанію развалинъ посвящаетъ цѣлую главу [3]).

[1]) l. c. 3. Ч. 1.

[2]) l. c. 164—179.

[3]) l. c. 202—214.

Словомъ, можно сказать безъ преувеличенія, что сочиненіе Левшина представляетъ всю сумму знаній того времени о киргизскихъ степяхъ; ни до, ни послѣ него еще не появлялось другой работы, которая бы затмила сочиненіе Левшина; оно до сихъ поръ — лучшій источникъ для знакомства съ киргизъ-казачьими степями. При сочиненіи приложена карта, составленная на основаніи строго провѣренныхъ матеріаловъ.

Въ 1836 г. состоялась извѣстная геодезическая экспедиція на Кавказъ, состоящая изъ астрономовъ Фусса, Савича и Саблера, которая для насъ интересна только потому, что она впервые разрѣшила спорный вопросъ о высотѣ уровня Каспійскаго моря; она опредѣлила, что уровень Каспія лежитъ ниже уровня Азовскаго на 83,2 ф. или 81,4 [1]) англ. ф. или 76,32 п. ф.

Въ 1839 г., по просьбѣ Бухарскаго эмира, горные инженеры Ковалевскій и Гернгроссъ были отправлены русскимъ правительствомъ съ торговымъ караваномъ въ Бухару для развѣдки минеральныхъ богатствъ. Къ сожалѣнію, они дошли только до песковъ Большіе Барсуки и возвратились назадъ чрезъ укрѣпленіе Акъ-булакъ. Они напечатали небольшую статейку о своихъ геологическихъ наблюденіяхъ въ пройденной ими части киргизской степи [2]), заключающейся между Ураломъ отъ впаденія въ него р. Ори, сѣверо-западнымъ берегомъ Каспійскаго моря, Устюртомъ, Большими Барсуками и водораздѣломъ рр. Иргизъ и Ори“ [3]). Въ этой статьѣ Ковалевскій и Гернгроссъ сообщили объ отсутствіи „горной перемычки“ между Устюртомъ и Мугоджарскими горами, о бугристыхъ пескахъ въ Большихъ Барсукахъ, о составѣ Устюрта, нѣкоторыхъ породахъ и минералахъ, о высохшихъ руслахъ рѣкъ и т. д.; впрочемъ, въ этомъ отношеніи они уступаютъ Эверсману; вообще свѣдѣнія ихъ, хотя и небезъинтересны, но очень кратки и неполны; если бы они сообщали побольше фактовъ и поменьше разсужденій, то работа ихъ была бы полезнѣе.

Въ томъ же году состоялся первый походъ Перовскаго въ Хиву, но онъ былъ также неудаченъ въ научномъ отношеніи, какъ и въ военномъ. Единственнымъ научнымъ результатомъ этого похода было опредѣленіе астрономическаго пункта въ укрѣпленіи Акъ-булакъ астрономомъ Васильевымъ [4]). Около того же времени Рехенбергъ и Жемчужниковъ производятъ дополнительныя съемки части Устюрта и сѣверо-западнаго берега Арала, но для насъ несравненно большее значеніе имѣетъ бухарская экспедиція 1841 года, отправленная взамѣнъ неудавшейся экспедиціи Ковалевскаго и Гернгросса. Экспедиція эта имѣла огромное вліяніе на развитіе нашихъ знаній о Туркестанѣ и по богатству результатовъ превосходитъ всѣ русскія экспедиціи, бывшія до нея, не исключая вышеупомянутой экспедиціи Негри.

[1]) Fuss, Sabler и Savitch — Caspische Expedition. St.-Petersb. 4. 1849 г.

[2]) Описаніе западной части Киргизъ-казачьей или Киргизъ-кайсацкой степи гг. маіора Ковалевскаго 2-го и капитана Гернгросса 2-го. Горн. Журн. 1840 г. Ч. IV. стр. 315—346.

[3]) l. c. 315.

[4]) См. Объясн. зап. Я. Ханыкова, З. И. Р. Г. Общ. 1851 г. l. c. 334.

Бухарская экспедиція 1841 г., подъ начальствомъ горнаго инженера Бутенева, состояла изъ горнаго инженера Богословскаго, оріенталиста Ханыкова, естествоиспытателя Лемана и нѣсколькихъ топографовъ.

Она вышла изъ Оренбурга 3-го мая въ сопровожденіи Бларамберга и капитана Никифорова. Первый изъ нихъ провожалъ экспедицію до Сыръ-дарьи и попутно произвелъ новыя съемки, а второй отправился во главѣ посольства въ Хиву и тоже выяснилъ многіе маршруты. Спутникъ его Антовъ еще раньше, возвратившись изъ плѣна, сообщилъ нѣкоторыя свѣдѣнія о Хивѣ [1]).

Бухарская экспедиція отъ Сыръ-дарьи, сдѣлавъ экскурсію на Майлибашъ, слѣдовала дальше тою же караванною дорогою, какъ и посольство Негри; она достигла города Бухары въ концѣ августа. Бутеневъ остался въ Бухарѣ, а остальные члены: Ханыковъ, Леманъ и Богословскій отправились въ Самаркандъ, откуда двое послѣднихъ совершили чрезвычайно интересную поѣздку вверхъ по долинѣ Зеравшана до крѣпости Сарвада и озера Искандеръ-куль; это были первые европейцы, проникнувшіе въ древнюю Согдіану.

Въ слѣдующемъ 1842 году, весной, она отправилась назадъ изъ Бухары тою же дорогою. Экспедиція эта, интересная уже по своему маршруту, дала разнообразные и богатые результаты.

Каждый изъ участниковъ ея внесъ много новыхъ и важныхъ данныхъ для познанія естественно-историческаго характера Бухары, Зеравшана и Кызылъ-кумовъ; къ сожалѣнію, одинъ изъ дѣятельнѣйшихъ членовъ экспедиціи, натуралистъ Леманъ дорогой заболѣлъ и умеръ въ Симбирскѣ 30 іюля 1842 г., не успѣвъ обработать своихъ богатыхъ матеріаловъ.

Дневники и коллекціи Лемана впослѣдствіи были разобраны и изданы другими: Гельмерсенъ обработалъ геологическій матеріалъ, Брандтъ — позвоночныхъ животныхъ, Менетріе — насѣкомыхъ и

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1849 г.

Бунге — растенія; для насъ особенно важно изданіе Гельмерсена [1]), которое сопровождается предисловіемъ и дополненіями издателя. Леманъ сообщаетъ очень много геологическихъ данныхъ о Кызылъ-кумахъ, въ особенности о составѣ нѣкоторыхъ степныхъ горъ, какъ Буканъ-тау, Алтынъ-тау и др.; свѣдѣнія эти до сихъ поръ могутъ считаться самыми полными и единственными, такъ какъ послѣ Лемана эту часть Туркестана посѣтилъ только одинъ геологъ Барботъ-де-Марни въ 1874 г., но тоже умершій преждевременно и не успѣвшій издать полнаго отчета. Кромѣ того, Леманъ сообщилъ много свѣдѣній о Бухарѣ, Самаркандѣ и въ особенности о долинѣ Зеравшана, ея фаунѣ, флорѣ и геологическомъ характерѣ.

Другіе участники экспедиціи сами издали свои работы. Богословскій [2]) описалъ геологическія особенности долины Зеравшана и ея минеральныя богатства. Онъ указываетъ на золото, желѣзо и большія залежи каменнаго угля въ долинѣ Фанъ. Статья Богословскаго долгое время, а именно до 1870 г. была единственнымъ источникомъ, послѣ Лемана, для геологіи Согдіаны.

Бутеневъ [3]) издалъ нѣсколько весьма интересныхъ и тоже единственныхъ, для своего времени, статей о минеральномъ богатствѣ, заводскомъ и монетномъ дѣлѣ въ Бухарѣ и метеорологическія наблюденія, которыя способствовали къ ознакомленію съ климатомъ этой страны.

Наконецъ, четвертый членъ этой плодотворной экспедиціи Н. Ханыковъ составилъ чрезвычайно обстоятельное и до сихъ поръ уважаемое „Описаніе Бухарскаго ханства“ [4]), гдѣ представилъ всю сумму новѣйшихъ для того времени свѣдѣній о Бухарѣ, о ея топографіи, о естественныхъ продуктахъ, климатическихъ особенностяхъ, между прочимъ о землетрясеніяхъ, ея жителяхъ, ихъ занятіяхъ и т. д. Къ сочиненію Ханыкова приложены два плана городовъ: Бухары и Самарканда, о древ-

[1]) A. Lehmann's Reise nach Buchara und Samarkand in den Jahren 1841—1842—nach den hinterlassenen Schriften desselben bearbeitet. ûnd mit Anmerkungen verschaffen v. G. v. Helmersen. Nebst einem zoologischen Anhange v. I. Brandt.—Mit fünf lithographirten Tafeln ûnd einer Karte. St.-Petersb. 1852, въ 17 томѣ Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches etc. Baer ûnd Helmersen. Статьи Менетріе и Бунге были помѣщены въ Memoires de l'Academie de Sc. St.-Petersb. VI. S. T. 8 и T. 6.

[2]) Записка о долинѣ Зеравшана и горахъ ея окружающихъ. Горн. Журн. 1842 г. Ч 1, стр. 9.

[3]) 1) Минеральныя богатства Бухаріи, 2) Заводское дѣло въ Бухаріи, 3) Монетное дѣло въ Бухаріи, 4) Замѣчаніе о ковкѣ булата въ Бухаріи, 5) Объ увеличеніи сбыта издѣлія русскихъ горныхъ заводовъ въ Бухаріи, 6) Метеорологическія наблюденія на пути изъ Оренбурга въ Бухарію. Всѣ эти статьи Бутеневъ помѣщалъ въ Горн. Журн. Ч. IV, за 1842 г.

[4]) Описаніе Бухарскаго ханства, составленное Н. Ханыковымъ. Спб. 1843 г.

ностяхъ котораго онъ сообщаетъ также много новаго, и карта Бухарскаго ханства, сдѣланная, по словамъ Венюкова, Яковлевымъ [1]). И такъ, Бухарская экспедиція 1841 г. значительно обогатила насъ естественно-историческими свѣдѣніями о Туркестанѣ и особенно богата геологическими результатами, которыми мы всецѣло воспользуемся при описаніи геологическаго характера Кызылъ-кумовъ и Бухары.

Въ 1842 году для окончанія переговоровъ, начатыхъ вышеупомянутымъ Никифоровымъ, въ Хиву послано было новое посольство, во главѣ съ полковникомъ Данилевскимъ и натуралистомъ Базинеромъ. Посольство вышло изъ Оренбурга 1-го августа и слѣдовало въ Хиву чрезъ Устюртъ и Ургенчъ. Изъ Хивы Базинеръ сдѣлалъ экскурсію въ Хозараспъ, посѣтилъ горы Шейхъ-джели и 13-го января возвратился назадъ чрезъ Устюртъ.

Два славные участника посольства: Данилевскій и Базинеръ публиковали прекрасныя работы о Хивѣ, Устюртѣ и Аралѣ.

Описаніе Хивинскаго ханства Данилевскаго [2]) имѣетъ характеръ обще-географическій и отчасти этнографическій; оно основано, какъ говоритъ самъ авторъ, „на личномъ обозрѣніи большей части его пространства, на глазомѣрной съемкѣ, пройденныхъ въ ханствѣ путей и на распросныхъ свѣдѣніяхъ, достовѣрность которыхъ не подвергалась сомнѣнію“ [3]). Онъ, какъ и Ханыковъ, при описаніи Бухарскаго ханства, начинаетъ съ опредѣленія границъ ханства, его климатическихъ, орографическихъ и гидрографическихъ особенностей. Здѣсь онъ впервые сообщаетъ болѣе или менѣе вѣрныя данныя о горахъ Шейхъ-джели, простирающихся съ юго-востока на сѣверо-западъ; въ нихъ хивинцы добываютъ скважистый мраморъ дурнаго качества, а при Магомедъ-Рахимъ-ханѣ добывали мѣдь, но теперь по невыгодности оставили [4]); перечисляетъ всѣ каналы, рѣки, сухія русла и озера; указываетъ между прочимъ на существованіе озера Айбугиръ, длиною около 125 верстъ; сѣвернымъ берегомъ оно сливается съ Араломъ; свидѣтельство это очень важно, такъ какъ въ настоящее время озеро это не существуетъ—почти осушилось [5]). Затѣмъ сообщаетъ много новыхъ и интересныхъ свѣдѣній о составѣ и числѣ народонаселенія ханства, о его городахъ,

[1]) Очеркъ географическихъ изслѣдованій въ Азіатской Россіи. Воен. Сбор. 1877. № 1. l. c. 76.

[2]) Описаніе Хивинскаго ханства Данилевскаго помѣщено въ Зап. Рус. Геогр. Общ. за 1851 г. стр. 62—139.

[3]) l. c. 63.

[4]) l. c. 70.

[5]) l. c. 78.

занятіяхъ жителей, торговлѣ, управленіи и пр. Словомъ прекрасное описаніе хивинскаго ханства Данилевскаго только немногимъ уступаетъ подобному же труду Ханыкова относительно Бухарскаго ханства.

Базинеръ [1]) свои наблюденія публиковалъ отдѣльно и раньше Данилевскаго. Отчетъ Базинера распадается на двѣ части: въ первой онъ описываетъ Оренбургъ и путь изъ Оренбурга до Хивы, свои экскурсіи въ Хивѣ и обратный путь изъ Хивы. Вторая же представляетъ систематическое описаніе Хивинскаго ханства на основаніи его личныхъ наблюденій. Въ первой части онъ сообщаетъ много интересныхъ фактовъ о природѣ посѣщенныхъ имъ мѣстностей: растеніяхъ, животныхъ и о горныхъ породахъ. Во второй части всѣ наблюденія нѣсколько систематизированы. Послѣ общаго описанія границъ, климата, рѣкъ, озеръ ханства и пр., онъ сообщаетъ много полезныхъ и новыхъ данныхъ о культурныхъ растеніяхъ Хивы, о садоводствѣ и пр. Базинеръ значительно расширилъ наши свѣдѣнія объ Устюртѣ и въ особенности объ его геологическомъ составѣ; его описаніе Устюрта гораздо полнѣе и обстоятельнѣе нежели Эверсмана, Ковалевскаго и Гернгросса. Онъ собралъ значительную коллекцію горныхъ породъ и окаменѣлостей, которая была обработана Гельмерсеномъ.

Гельмерсенъ [2]) написалъ по этому поводу интересную статью, приложенную къ путешествію Базинера, въ которой высказывается довольно вѣрный взглядъ на древность осадочныхъ образованій Устюрта. Резюмируя данныя Базинера, Гельмерсенъ говоритъ, что на пути изъ Оренбурга въ Хиву, онъ наблюдалъ три различныя „горныя образованія“: мѣловые и третичные пласты и кристаллическія породы [3]). Мѣловые осадки съ окаменѣлостями Belemnites mucronatus и Coeloptychium находятся на р. Аты-Джаксы; третичныя же главнѣйше развиты на Устюртѣ; между ними Гельмерсенъ различаетъ четыре яруса: 1) древне-третичную формацію съ Voluta; 2) породы самой возвышенности; сюда принадлежатъ вѣроятно, міоценовые, свѣтлые или красноватые известняки, содержащіе: Cardium, Venus, Mactra, Solen, Turbo, Trochus, Turritela, Marginella, Buccinum, Cyclostoma, 3) вѣроятно пліоценоваго пе-

[1]) Naturwissenschaftliche Reise durch die Kirgisensteppe nach Chiwa—von T. Fr. Basiner. Mit einer Karte und vier Tafeln. St.-Petersburg. 1848 г. Въ Beiträge zur Kenntniss etc. Baer und Helmersen. B. 15.

[2]) Ueber die geognostische Beschaffenheit des Ustürt und inbesondere dessen östlichen Abfalles zum Aral-see von g. v. Helmersen въ Basiner's Reise, стр. 269—294. Статья эта напечатана была гораздо раньше выхода въ свѣтъ Путешествія Базинера въ Bull. de l'Acad. Imp. d. sc. de St.-Petersbourg. T. IV. 1844 г., откуда была переведена на русскій языкъ Ерофѣевымъ, см. Горн. Журн. за 1845 г. ч. III, стр. 1—33.

[3]) l. c. стр. 283.

ріода залегаютъ между Устюртомъ и Араломъ; въ нихъ находятся Cardim edule, Corbula, Paludina achatinoides и 4) новѣйшія образованія съ прѣсноводными раковинами, нынѣ живущими: Cardium rusticum, Glycemeris vitrea, Neritina liturata, Mytilus polymorphus и маленькія Lymnaea. Нижніе изъ этихъ осадковъ аналогичны съ Волыно-Подольскими.

Что касается кристаллическихъ породъ, то онѣ добыты Базинеромъ изъ горъ Шейхъ-джели; между ними Гельмерсенъ различилъ мелкозернистый діоритъ съ выдѣляющимися кварцевыми зернами, зеленовато-сѣрый фельзитъ, бѣлый кварцъ, составляющій жилы въ діоритахъ и фельзитахъ, бѣлый мраморъ и желѣзистый песчаникъ [1]).

Кромѣ геологическихъ данныхъ, Базинеръ собралъ прекрасную коллекцію растеній, списокъ которыхъ также приложенъ къ его путешествію, равно какъ и таблицы его метеорологическихъ наблюденій и карта Хивы.

Такимъ образомъ, сопоставляя двѣ послѣднія экспедиціи г. Бутенева въ Бухару и г. Данилевскаго въ Хиву, оказывается, что обѣ онѣ по своимъ естественно-историческимъ результатамъ, почти одинаково плодотворны и дѣйствительно доставили весьма богатый запасъ свѣдѣній о Туркестанѣ.

Въ то время, какъ въ западной части Туркестана экспедиціи Негри, Бутенева, Берга, Данилевскаго и Карелина изслѣдуютъ берега Каспія и Арала, Хивинское ханство, проникаютъ даже въ Бухару и Согдіану, въ это же время восточная часть Туркестана, т.-е. нынѣшняя Семирѣченская область и Кульджа, остается въ совершенномъ забвеніи; въ продолженіе почти тридцати лѣтъ туда не достигаетъ ни одинъ изъ европейскихъ путешественниковъ. Послѣ Путимцева эту часть Туркестана впервые посѣщаетъ Федоровъ въ 1838 году, г. Асановъ въ 1839, Ал. Шренкъ, Г. Карелинъ и какой-то анонимный путешественникъ въ 1840 г., т. е. почти одновременно съ бухарскою и хивинскою экспедиціями. Это, повидимому, странное явленіе объясняется весьма просто разницею политической жизни той и другой части Туркестана. Здѣсь, въ западной части сосредоточиваются болѣе или менѣе организованныя государства, съ которыми Россія старается заводить сношенія, при посредствѣ политическихъ миссій; эти послѣднія, цѣлесообразно организованныя, собираютъ богатые матеріалы и значительно способствуютъ развитію нашихъ знаній о Туркестанѣ. Въ восточной части такихъ условій не было; до прихода русскихъ тамъ

[1]) l. c. 282.

ютилась неорганизованная масса различныхъ кочевниковъ, съ которыми завязать правильныя сношенія было немыслимо. Вслѣдствіе этого болѣе подробныя изслѣдованія восточной части начинаются только со времени водворенія въ ней русской гражданственности.

Шренкъ почти единственный путешественникъ, если не считать Федорова, дошедшаго только до устья Лепсы и Асанова, видѣвшаго только Балхашъ, который еще до основанія русскихъ городовъ, проникъ на р. Чу, совершилъ огромное путешествіе въ Алакульско-Балхашскомъ бассейнѣ и первый послѣ Путимцева познакомился съ Джунгарскимъ Алатау. Хотя къ сожалѣнію отчетъ его очень кратокъ [1]), но тѣмъ не менѣе онъ для насъ очень важенъ; кромѣ ботанической, Шренкъ вывезъ большую и прекрасную геологическую коллекцію, которая еще никѣмъ не обработана. Въ настоящее время она находится въ моемъ распоряженіи и я всецѣло воспользовался ею для пополненія моихъ наблюденій.

Шренкъ, послѣ нѣсколькихъ экскурсій по Алтаю, направился въ Семипалатинскъ и далѣе на югъ къ р. Аягузу; по дорогѣ онъ кратко описываетъ обнаженныя степныя горы: Аркалыкъ (1580 ф. высотою), Аркатскія (до 2530 ф.), Узунъ-булакскія (2330 ф.), состоящія главнымъ образомъ изъ фельзита, роговиковаго порфира, гранита и граувакк.

Въ Арганатинскихъ горахъ (до 2000 ф.) развитъ глинистый сланецъ.

Отъ Аягуза онъ прошелъ къ озеру Балхашъ, недалеко отъ устья р. Лепсы, гдѣ наблюдалъ два ряда высокихъ дюнъ. Отъ озера Балхашъ онъ повернулъ къ востоку чрезъ сланцевыя горы Кыскачь въ Семирѣчье. По дорогѣ тянулась холмистая степь до горъ Каратау (3120), сложенныхъ изъ тальковаго сланца и составляющихъ уже отрогъ Алатау.

Затѣмъ черезъ р. Коксу онъ дошелъ до горъ Лобасса, откуда видѣлъ горы Алтынъ-эмель и Чолакъ; отсюда онъ повернулъ назадъ къ р. Караталъ и далѣе къ NO до теплыхъ сѣрныхъ ключей Арасана (+ 29°R). Горы состоятъ здѣсь изъ глинистаго сланца съ выходами гранита. Съ Арасана онъ предпринялъ восхожденіе на горы Джильkарагай, гдѣ встрѣтилъ богатую флору [2]).

[1]) Bericht über eine, im Iahre 1842, in die östliche Dsungarische Kirgisensteppe unternommene Reise; von Al. Schrenk, Cand. Phil. Aus dem Russischen Manuscripte übersetzt von C. A. Meyer въ Beiträge zur Kentniss etc. Baer und Helmersen. B. 7. 1845 г. Кромѣ того небольшая замѣтка Шренка была напечатана еще раньше, но только объ островѣ Аралъ-тюбе на оз. Ала-куль. Горн. Журн. 1842. Ч. 1. стр. 156.

[2]) l. c. 291.

Горы Джиль-карагай состоятъ изъ глинистаго сланца, простирающагося почти съ востока на западъ; только на вершинѣ ихъ выступаютъ граниты; высота ихъ до 8920 ф. Отъ Арасана къ востоку до р. Саркана мѣстность постепенно возвышается и сохраняетъ почти тотъ же составъ, что и Джиль-карагай. Достигнувъ р. Баскана, Шренкъ поднялся къ истокамъ ея; здѣсь онъ описываетъ одинъ ручей, который течетъ то по поверхности, то подъ ней, періодически скрываясь [1]). По мѣрѣ поднятія, скалы, состоящія изъ сланцевъ и гранита, становились мрачнѣе и величественнѣе; на высотѣ 10700 ф. начинаются вѣчные снѣга— эта область населена только сурками. Онъ достигъ до высоты 11735 ф.; окружающія вершины Алатау онъ оцѣниваетъ въ 13000 ф. высотою. Спустившись съ Алатау по долинѣ Баскана, Шренкъ прошелъ черезъ рр. Теректы, Теньтякъ на озеро Алакуль. По дорогѣ онъ наблюдалъ кромѣ сланцевъ различные граниты, порфиръ и пр.; вообще онъ сообщаетъ много интересныхъ геологическихъ данныхъ о Джунгарскомъ Алатау. Говоря объ озерѣ Алакуль, указываетъ на береговые валы его, доказывающіе, что весьма недавно поверхность этого озера была по крайней мѣрѣ на 2—3 сажени выше, чѣмъ въ настоящее время. Отъ Алакуля онъ прошелъ въ Чугучаку и затѣмъ черезъ Тарбагатай вышелъ къ г. Кокбектинску и чрезъ Усть-Каменогорскъ вернулся въ Семипалатинскъ. Вторая экскурсія его была въ горы Тарбагатай и Алатау до Тахтыбарлыка; наконецъ, третья—въ сѣверной части киргизскихъ степей въ горахъ Улу-тау до р. Чу и вдоль юго-западнаго берега Балхаша; онъ достигъ горъ Ханъ-тау, откуда черезъ р. Или, Лепсу, Аягузъ возвратился въ Семипалатинскъ. Такимъ образомъ Шренкъ, можно сказать, вдоль и поперегъ прошелъ восточную часть киргизской степи и собралъ дѣйствительно громадный матеріалъ. Кромѣ его прекрасныхъ коллекцій и замѣтокъ о направленіи и составѣ степныхъ хребтовъ, однимъ изъ видныхъ результатовъ его путешествія можно считать его изслѣдованія озера Алакуля и находящагося на немъ острова Аралъ-тюбе [2]). Шренкъ доказалъ, что островъ этотъ не есть вулканъ, какъ думалъ Гумбольдтъ, основываясь на ложныхъ показаніяхъ прежнихъ путешественниковъ. Горныя породы, собранныя Шренкомъ на Аралъ-тюбе, принадлежатъ большею частью даже не къ кристаллическимъ, какъ невѣрно опредѣлилъ самъ Шренкъ, а къ метаморфическимъ породамъ. Его коллекціи съ западныхъ береговъ Балхаша, горъ Ханъ-тау, Улу-тау и пр.

[1]) l. c. 297.

[2]) См. Горн. Журн. Ч. 1, стр. 156.

до сихъ поръ представляютъ единственный матеріалъ по геологіи этихъ мѣстностей, большую часть которыхъ послѣ Шренка никто не посѣщалъ.

Вышеупомянутый анонимный путешественникъ, повидимому горный инженеръ, напечаталъ чрезвычайно интересныя „геологическія замѣчанія о сѣверной части Баянъ-аульскаго и Каркаралинскаго округовъ въ киргизской степи“ [1]), въ которыхъ онъ сообщилъ первыя обстоятельныя, а покуда и послѣднія свѣдѣнія о каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ: Тальдыкульскомъ, Сарыкульскомъ и др., относимыхъ имъ „къ формаціи буроугольной“, а не къ настоящей каменноугольной. Указалъ на общее распредѣленіе породъ и на заключающіяся въ нихъ рудныя мѣсторожденія. Одинъ изъ важныхъ выводовъ его заключается въ томъ, что „геологическое строеніе сѣверовосточной части степи имѣетъ разительное сходство съ округомъ Алтайскимъ“; сходство это не ограничивается только породами, но распространяется и на рудныя мѣсторожденія.

Одновременно съ Шренкомъ въ тѣхъ же мѣстахъ путешествовалъ Г. С. Карелинъ; по словамъ М. Н. Богданова, онъ побывалъ на Тарбагатаѣ, проникъ даже въ Семирѣченскій Алатау, а въ 1843 г. и въ послѣдующіе годы сдѣлалъ цѣлый рядъ экскурсій въ степь, лежащую вокругъ озера Балхаша [2]); но къ сожалѣнію полный отчетъ объ этой экспедиціи, вѣроятно, никогда не появится въ печати, потому что редакторъ путешествій Карелина въ своемъ предисловіи прямо заявляетъ, что кромѣ нѣсколькихъ отрывковъ дневниковъ объ этомъ замѣчательномъ путешествіи ничего болѣе добыть не удалось [3]).

Немного ранѣе Шренка, вышеупомянутый Федоровъ [4]) опредѣлилъ нѣсколько новыхъ астрономическихъ пунктовъ (до 21) и въ томъ числѣ пунктъ у устья р. Лепсы при впаденіи ея въ озеро Балхашъ, которымъ впослѣдствіи воспользовался Гумбольдтъ при своемъ опредѣленіи границъ Средней Азіи.

Нельзя не упомянуть еще объ одномъ труженикѣ, который хотя почти не занимался непосредственными изслѣдованіями, но былъ знатокъ киргизской степи и оказалъ несомнѣнныя услуги географіи Средней Азіи многочисленными разспросными свѣдѣніями, — это предсѣдатель

[1]) Горн. Журн. за 1845 г. Ч. III. стр. 175—218.

[2]) Обзоръ Богданова, l. c. 23.

[3]) Путеш. Карелина по Каспійскому морю. 1883 г. Спб. l. c. V.

[4]) W. Federoff. Vorläufige Berichte über die von ihm in den Jahren 1832—1837 in West—Sibirien ausgeführten astronomisch-geograpfischen Arbeiten. 1838. См. списокъ мѣстъ въ NW части Средней Азіи, положеніе которыхъ опредѣлено астрономически, составленный Я. Ханыковымъ и Ю. Толстымъ. Зап. И. Р. Г. Общ. 1881 г. стр. 375. Объ Асаповѣ, сообщившемъ кое-что о Балхашѣ, я не упоминаю по незначительности его результатовъ.

Оренбургской Пограничной коммисіи Г. Ѳ. Генсъ. Съ 1818 г. онъ въ продолженіе слишкомъ 20 лѣтъ, живя въ Оренбургѣ и находясь въ безпрерывныхъ сношеніяхъ съ пріѣзжавшими туда азіатскими купцами и путешественниками, не пропускалъ ни одного случая, чтобы не разспросить каждаго о знакомыхъ ему странахъ. Многія изъ разспросныхъ свѣдѣній Генса были изданы Беромъ и Гельмерсеномъ; многія послужили съ пользою А. Ф. Гумбольдту; около 22 маршрутовъ перечисляетъ Я. Ханыковъ въ своей пояснительной запискѣ къ картѣ Аральскаго моря [1]) etc.

Въ то время, какъ съ сѣвера направляются въ Туркестанъ экспедиціи Негри, Берга, Эйхвальда и др., съ юга проникаютъ англійскіе изслѣдователи, которыхъ, впрочемъ, несравненно меньше, чѣмъ русскихъ; изъ англійскихъ путешественниковъ за этотъ періодъ, т. е. двадцатыхъ и тридцатыхъ годовъ, наибольшею извѣстностью пользуются: Эльфинстонъ, Муркрофтъ, Бёрнсъ, Вудъ. Первый изъ нихъ, хотя написалъ замѣчательное сочиненіе объ Афганистанѣ [2]), но личныя наблюденія его непростирались дальше Пешавера, такъ что до Туркестана онъ не доходилъ.

Муркрофтъ съ своимъ спутникомъ Требекомъ, послѣ продолжительнаго изученія Гималая, прошелъ изъ Кабула черезъ Гиндукушъ переваломъ Хуннай въ Балхъ, откуда, побывавъ въ Кундузѣ, достигъ Бухары, но на обратномъ пути изъ Бухары оба погибли — Муркрофтъ въ Андхоѣ, а Требекъ въ Мазарѣ. Записки Муркрофта были изданы черезъ нѣсколько лѣтъ послѣ его смерти Вильсономъ [3]); онѣ содержатъ много интересныхъ географическихъ свѣдѣній, напримѣръ, о проходахъ чрезъ Гиндукушъ, о Баміанѣ и его пещерахъ, идолахъ, о Кундузѣ и пр., но почти не заключаютъ геологическихъ данныхъ, а потому мы и не останавливаемся на нихъ подробно.

Чрезъ нѣсколько лѣтъ послѣ Муркрофта, тою же дорогою черезъ Гиндукушъ проходитъ другой, не менѣе извѣстный, англійскій путешественникъ А. Бёрнсъ, который въ 1831—1832 гг. совершилъ удивительно смѣлое, даже для нашего времени, путешествіе чрезъ Кабулъ и Гиндукушъ въ Кундузъ и Бухару; изъ Бухары онъ, подъ видомъ

[1]) Зап Имп. Р. Г. Общ. за 1851 г. кн. V. стр. 343—344.

[2]) An account of the kingdom of Caubul and its dependensies. London. 1815.

[3]) Travels in the Himalayan Provinces of Hindustan and the Penjab; in Ladak and Kashimir; in Peshawur, Kabul, Kunduz and Bokhara; by mr. William Moorcroft and George Trebeck from 1819 to 1825; prepared for the presse from original journals and correspondence by Horace Hayman Wilson. London. 1841. Существенныя географическія свѣдѣнія о Туркестанѣ Муркрофта читатель найдетъ въ обзорѣ Мираева, въ краткомъ извлеченіи, стр. 88—95.

мусульманскаго купца, прошелъ чрезъ Мервъ и туркменскія степи въ Персію [1]). Какъ и Муркрофтъ, Бёрнсъ весьма обстоятельно описываетъ пройденныя имъ мѣстности и сообщаетъ много чрезвычайно интересныхъ свѣдѣній не только о жителяхъ и городахъ, но и о рельефѣ странъ, ихъ почвѣ, даже кое-гдѣ даетъ, хотя и краткія, указанія о рудныхъ и минеральныхъ мѣсторожденіяхъ, о горныхъ породахъ и т. д. Гиндукушъ, по наблюденіямъ Бёрнса, состоитъ изъ нѣсколькихъ параллельныхъ грядъ, такъ ему пришлось пересѣчь шесть переваловъ; изъ нихъ Унна или, по Муркрофту, Хуннай, ближайшій къ Кабулу до 10000 ф., а самые высокіе, Хаджигакъ и Калу, достигаютъ—первый до 12400 ф., а второй до 13000 ф. [2]), такъ что снѣжная линія по Бёрнсу лежитъ выше 13000 ф., причемъ высота эта неодинакова на *S* и *N*-омъ склонахъ. Самыя высокія горы Кухи-баба, вершины которыхъ не ниже 18000 ф. Онѣ лежатъ между Кабуломъ и Баміаномъ и обладаютъ совершенно зубчатымъ гребнемъ, который состоитъ изъ гнейса или гранита. На гранитахъ располагается слюдяной сланецъ и кварцитъ, за ними далѣе къ сѣверу вершины состоятъ изъ зеленаго гранита, за которымъ слѣдуютъ массы отвердѣлой глины, смѣшанной съ болѣе твердыми камнями вплоть до Баміана [3]). Бёрнсъ подробно описываетъ Баміанъ съ его многочисленными пещерами, которыя, по его словамъ, тянутся на 8 миль и служатъ жилищемъ для большей части населенія, называющаго ихъ сумачъ [4]). Это, вѣроятно, тѣ самыя пещеры троглодитовъ, о которыхъ говорятъ историки Александра Македонскаго [5]).

Что касается идоловъ, то одинъ изъ нихъ большей величины, повидимому, изображеніе мужчины, называется Сильзаль, а меньшій—женскій — Шахмана [6]). Окрестности Баміана, по замѣчанію Бёрнса, богаты мѣсторожденіями различныхъ минераловъ, такъ при Фулодатѣ находятся золото, ляписъ-лазурь и много свинцовыхъ разрабатываемыхъ копей; есть также мѣдныя, оловянныя и сурьмяныя руды, сѣра и сѣр-

[1]) Travels into Bukhara by Sir A. Burnes, in three volumes London MDCCCXXXIX. Сочиненіе это было переведено на русскій языкъ по порученію Голубкова, подъ заглавіемъ: Путешествіе въ Бухару А. Бёрнса. 3 части. Москва. 1-я и 2-я части—1848 г., а 3-я — 1850 г.

[2]) l. c. 331.

[3]) l. c. 339.

[4]) l. c. B. II, стр. 268.

[5]) Это вѣроятно такія же лёсовыя пещеры, которыя Рихтгофенъ описываетъ въ Сѣверномъ Китаѣ.

[6]) Прекрасное изображеніе этихъ идоловъ находится въ шестомъ томѣ Geographie universelle Reclus, стр. 59.

нокислая мѣдь; асбестъ (санча и нумба или каменная хлопчатая бумага), находится въ Джадраунѣ на *NO* отъ Кабула [1]). Къ сѣверу отъ Баміана на первомъ перевалѣ выступаютъ величественныя колонны гранита, похожія на базальтовыя, за которыми слѣдуютъ пласты плотнаго, свѣтло-коричневаго известняка „первичной формаціи“, слагающіе перевалъ Данданъ-шиканъ или Зуболомъ. Ближе къ равнинѣ известняки смѣняются песчаниками. Такимъ образомъ, помимо другихъ данныхъ, Бёрнсъ сообщаетъ много геологическихъ фактовъ.

Описанію Окса онъ посвящаетъ цѣлую главу и впервые опредѣляетъ быстроту его теченія, періодическія половодія, судоходность и указываетъ на нахожденіе въ пескахъ Окса золота, даже въ видѣ самородковъ, величиною въ голубиное яйцо. Нашатырь находится будто бы близь Джизака. Въ Гиссарѣ находится каменная соль, ниже Чарджуя, въ двухъ миляхъ отъ Окса на правомъ берегу мѣсторожденіе соли занимаетъ около 5 миль въ окружности и называется Хуаджа Ганфи [2]), а также около г. Кундузъ.

Во время пребыванія въ Кундузѣ, онъ собралъ много интересныхъ свѣдѣній о Бадакшанѣ, который въ январѣ 1832 г. страшно пострадалъ отъ землетрясенія: „тогда погибло множество селеній и большая часть ихъ жителей; дороги во многихъ мѣстахъ были совсѣмъ завалены оторвавшимися скалами, а р. Бадакшанъ была запружена на нѣсколько дней опрокинувшейся въ нее горою“ [3]). Не менѣе интересны сообщенія Бёрнса о знаменитыхъ рубиновыхъ копяхъ Бадакшана: „копи эти, говоритъ онъ, прославились съ давняго времени и извѣстны делійскимъ императорамъ; по словамъ туземцевъ, онѣ находятся на берегу Окса, недалеко отъ Шагнана близь мѣстечка Гаранъ [4]). Онѣ разрабатываются подземными галереями въ невысокихъ горахъ“. Нѣкоторые полагаютъ, что въ настоящее время онѣ не разрабатываются, но это ошибочно, ибо теперешній правитель Кундуза производитъ въ нихъ работы съ того времени, какъ овладѣлъ этой страною.

Въ началѣ работники передавали свое ремесло изъ рода въ родъ, но впослѣдствіи, когда, по причинѣ уменьшенія добычи, кундузскій тиранъ потребовалъ отъ нихъ безплатнаго труда, они совершенно отказались отъ работы, за что и были выселены въ Кундузскія болота, гдѣ поколѣніе ихъ почти совершенно вымерло. Здѣсь господствуетъ мнѣніе, что

[1]) l. c. 340.

[2]) l. c. 239.

[3]) l. c. 291.

[4]) Гаранъ, какъ должно думать, означаетъ пещеры или копи, ибо таково значеніе этого слова по персидски, l. c. 293.

при разработкѣ большіе рубины всегда попадаются парами, т.-е. по два вмѣстѣ, это заставляетъ работниковъ всякій разъ или скрывать найденную ими драгоцѣнность, пока не пріищется другая ей подъ пару, или разбивать большой рубинъ на два куска. Говорятъ, что гаранскіе рубины залегаютъ въ известнякѣ подобно голышамъ или кремнямъ, встрѣчаемымъ въ этой же породѣ. Въ сосѣдствѣ съ копями находятся также на берегахъ Окса огромныя массы ляпись-лазури, которая добывается при посредствѣ огненной работы. Въ прежніе годы ляпись-лазурь, добываемая на Оксѣ, вывозилась въ Китай, но требованіе ея съ недавняго времени уменьшилось. Разработка ляпись-лазури и рубиновъ производится только зимой [1]).

По дорогѣ изъ Бухары въ Мервъ Бёрнсъ познакомился съ туркменскими степями; онъ описываетъ ихъ довольно подробно. Уже этихъ краткихъ извлеченій изъ обширнаго сочиненія отважнаго путешественника вполнѣ достаточно, чтобы убѣдиться въ разнообразіи собранныхъ имъ свѣдѣній, не исключая даже геологическихъ. При книгѣ его приложена карта Арроусмита, въ свое время составлявшая географическую новость. Одинъ изъ спутниковъ Бёрнса, Мунши-Моханъ-лалъ тоже оставилъ свои записки, но онѣ послѣ сочиненія Бёрнса не имѣютъ для насъ почти никакого значенія [2]).

Окончивъ свое первое путешествіе, А. Бёрнсъ, въ 1836 году, предпринялъ новое, но на этотъ разъ не заходилъ дальше Кабула, гдѣ онъ пробылъ довольно долго въ званіи начальника политической миссіи, собралъ интересные матеріалы и описалъ ихъ въ отдѣльномъ сочиненіи [3]). Данныя новаго труда Бёрнса собственно до Туркестана не относятся, и если мы упоминаемъ вообще объ этомъ второмъ путешествіи его, то только потому, что оно способствовало одному изъ спутниковъ Бёрнса—Вуду совершить знаменитое путешествіе на Памиръ, къ истокамъ Аму-дарьи

[1]) l. c. 294.

[2]) Краткія выдержки изъ записокъ Моханъ-лала читатель найдетъ въ книгѣ Минаева, гдѣ указано и полное заглавіе ихъ.

[3]) Это новое путешествіе онъ описалъ въ отдѣльномъ сочиненіи, подъ заглавіемъ: Cabool, beeing a personal narrative of a journey to and residence in that city, in the years 1836—1837 and 38. By the Sir A. Burnes. „Кабулъ — путевыя записки сэра Александра Бёрнса въ 1836 — 37 — 38 годахъ". Переводъ по порученію Голубкова. Москва. 1877 г. Въ ней собрано много свѣдѣній о Кабулѣ вообще, а также о его минеральныхъ богатствахъ; въ нее же вошли нѣкоторые отчеты спутниковъ Бёрнса, какъ-то: Вуда, Лича и Лорда, послѣдній впрочемъ сообщаетъ кое-что о проходахъ Гиндукуша. Записки ихъ напечатаны также въ Reports and Copers of the mission of Afghanistan, изданныхъ въ Калькуттѣ въ 1839 г.; маленькая статья Лорда, въ которой есть кое-что о проходахъ Гиндукуша, напечатана кромѣ того въ Journal of the Asiatic Soc. of Bengal. Vol. VII, p. 521—538.

Вудъ первый изъ европейцевъ, послѣ Марко Поло и Бенедикта Гоеса, проникъ въ самый центръ прославленной области истоковъ Окса и оставилъ такое образцовое описаніе своего путешествія [1]), которое составило эпоху въ изслѣдованіяхъ Памира. Тѣмъ не менѣе Вуда постигла такая же горькая участь, какъ и Марко Поло, т.-е. книга его встрѣтила полное недовѣріе; многіе предпочитали баснословные разсказы невѣжественныхъ туземцевъ научнымъ изысканіямъ Вуда. „Жаль только,—говоритъ Юль,—что, озабочиваясь пріисканіемъ издателя и стараясь, ради этого, не перейти за предѣлы одного тома, Вудъ долженъ былъ сдѣлать въ своемъ сочиненіи такія сокращенія, о которыхъ теперь приходится горько сожалѣть" [2]). Вудъ вышелъ изъ Кабула, изслѣдовалъ четыре перевала Гиндукуша и снова возвратился въ Кабулъ, откуда черезъ перевалъ Уннай, Хажигакъ, долину Захагъ, которая отдѣляется отъ Баміана вулканической стѣной [3]), Баміанъ, Данданъ-шиканъ и Хульмъ, дошелъ до Кундуза. Отъ Кундуза до Бадакшана Вудъ слѣдовалъ приблизительно дорогою Марко Поло и съ восхищеніемъ подтверждаетъ правдивые разсказы знаменитаго венеціанца. Бадакшанъ діагонально съ *NO* на *SW* пересѣкается высокимъ, снѣжнымъ хребтомъ, называемымъ Ходжа-Магометъ, высочайшіе пики котораго: Кашмъ и Тахта-Сулейманъ; посѣтивъ развалины Файзабада, Вудъ отправился въ Жермъ — тогдашнюю столицу Бадакшана и затѣмъ вверхъ по долинѣ Кокча до копей лазореваго камня (lapis lazuli). Кромѣ описанія пути, Вудъ сообщаетъ нѣкоторыя данныя о бывшемъ здѣсь землетрясеніи и о минералахъ; такъ около деревни Мазара находится много мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, а выше Фиргаму залегаютъ знаменитые на Востокѣ копи лазореваго камня, о которыхъ Бёрнсъ сообщалъ только по слухамъ; Вудъ былъ первый, а покуда и послѣдній изслѣдователь этихъ прославленныхъ мѣсторожденій бадакшанскаго лазореваго камня; въ своей книгѣ онъ даетъ обстоятельное описаніе ихъ [4]).

[1]) Captain John Wood. A journey to the source of the river Oxus. New edition, edited by his son. London. 1872 г. Это лучшее изданіе сопровождается прекраснымъ предисловіемъ Генри Юля; предисловіе это переведено О. А. Федченко съ дополненіями и примѣчаніями А. П. Федченко, Н. В. Ханыкова и самаго Г. Юля, подъ заглавіемъ: „Очеркъ географіи и исторіи верховьевъ Аму-дарьи". Изв. И. Р. Г. Общ. за 1873 г. Первое изданіе книги Вуда „A personal narrative of a journey to the source of the river Oxus by the route of the Indus, Kabul, and Badaschan, performed under the sanction of the supreme government of India in the years 1836, 1837, and 1838 by Lient. John Wood. London. 1841 г.".

[2]) Оч. истор. и геогр. etc. Юля—l. c. 9.

[3]) Это вѣроятно базальтовидный гранитъ Бёрнса.

[4]) См. первое изданіе книги Вуда стр. 263—266, а новое изданіе стр. 170.

Копи находятся на правой сторонѣ долины Кокчи, которая въ этомъ мѣстѣ съуживается до 200 ярдовъ, стѣсняясь высокими, зубчатыми горами, лишенными какой бы то ни было растительности. Горы состоятъ изъ чернаго и бѣлаго неслоистаго, но съ волнистыми линіями известняка, въ которомъ и залегаетъ лазоревый камень. Входъ въ копи лежитъ на высотѣ 1500 ф. надъ уровнемъ рѣки и доступъ къ нему весьма затруднителенъ и даже опасенъ. Разработки ведутся крайне неправильно и съ большимъ рискомъ; въ главную копь ведетъ наклонная шахта (10 ф. въ окружности), которая переходитъ въ галерею до 80 шаговъ длиною и до 12 въ ширину и высоту. Галерея съ небольшимъ уклономъ оканчивается углубленіемъ въ 20 ф. діаметромъ и глубиною. Дно галереи мѣстами до того завалено обвалами съ кровли ея, что пробраться по ней можно только ползкомъ. Благодаря этимъ обваламъ, нерѣдко происходятъ несчастные случаи, и нѣкоторыя мѣста галереи носятъ названія по имени погибшихъ; тѣмъ не менѣе объ укрѣпленіи рудника нѣтъ и помина. Добываніе лазореваго камня производится самымъ примитивнымъ способомъ — при помощи огненной работы; причемъ работаютъ преимущественно зимою. Туземцы различаютъ три сорта лазореваго камня: Nebli — самый дорогой и красивый, цвѣта индиго, Asmani — свѣтло-голубой и Suvsi — самый низшій сортъ, зеленоватаго цвѣта. Лучшаго качества камень находится въ самыхъ темныхъ породахъ и притомъ ближе къ рѣкѣ; вмѣстѣ съ лазоревымъ камнемъ находится прекрасный голубой ультрамаринъ.

Въ послѣднее время, года 4 тому назадъ, говоритъ Вудъ, по распоряженію Мурадъ-Бега, копи эти, равно какъ и рубиновыя на Оксѣ, перестали разрабатывать, по причинѣ малой доходности ихъ; но прежде они разрабатывались усиленно, и бадакшанскіе камни развозились въ Китай, Бухару и по всему Востоку.

Изъ Джерма Вудъ намѣревался перейти къ другому, не менѣе знаменитому, мѣсторожденію бадакшанскихъ минераловъ, а именно къ рубиновымъ копямъ, около Гарана или Гхарана, въ 20 миляхъ отъ Ишкашима, о которыхъ Бёрнсъ также собралъ свѣдѣнія; но, къ сожалѣнію, ему не удалось добраться до нихъ, хотя онъ уже видѣлъ ихъ издали.

По дорогѣ къ Ишкашиму Вудъ упоминаетъ о желѣзныхъ копяхъ около Арганжика и о золотѣ Кокча и Окса.

Отъ Ишкашима Вудъ прошелъ лѣвымъ берегомъ Окса до Кандута, резиденціи шаха, Тараи и Кила-пянджа, получившаго свое названіе отъ сосѣдства пяти скалистыхъ холмовъ. Въ Кила-пянджѣ, переправившись чрезъ Оксъ, Вудъ прошелъ чрезъ Иссаръ, Лангаръ-кашъ въ долину

Сарыкуля — центръ Памира или, какъ его называетъ Вудъ, Бамъ-и-Дунья, т.-е. крыша міра. Открытое Вудомъ озеро Сарыкуль Вудъ назвалъ въ честь англійской королевы озеромъ Викторія (See Victoria). На западной сторонѣ его вытекаетъ одинъ изъ главныхъ истоковъ Окса; озеро, по опредѣленію Вуда, лежитъ подъ 37° 27′ с. ш. и 73° 40′ в. д., на высотѣ 15600 ф. [1]), а горы, окружающія его съ юга, возвышаются еще на 3500 ф., слѣдовательно имѣютъ около 19000 ф. высоты.

При подробномъ и обстоятельномъ описаніи Памира, Вудъ указываетъ, что снѣжная линія на Памирѣ лежитъ на громадной высотѣ, болѣе 17000 ф.

Съ озера Сарыкуля Вудъ возвратился назадъ, чрезъ Ваханъ, Ишкашимъ въ Кундузъ; побывалъ въ Хазретъ-имамѣ, Хульмѣ и прошелъ чрезъ Гиндукушъ другою дорогою чрезъ перевалъ Хавакъ и долиною Пянжширъ.

Кромѣ своихъ личныхъ наблюденій, Вудъ передаетъ нѣсколько распросныхъ свѣдѣній о Рашанѣ, Шигнанѣ и Дарвазѣ. Помимо того, что Вудъ весьма обстоятельно сообщаетъ много совершенно новыхъ фактовъ, онъ первый, приблизительно вѣрно, понялъ орографическій характеръ Памира, какъ возвышенное плато, соединяющее Индію, Китай и Туркестанъ; Памиръ, говоритъ онъ, можно разсматривать, какъ главный фокусъ, изъ котораго выходятъ мощные хребты и величайшія рѣки Средней Азіи.

Книга Вуда, несмотря на недоброжелательное отношеніе къ ней въ началѣ, до послѣдняго десятилѣтія составляла единственный источникъ, изъ котораго черпали вѣрныя свѣдѣнія о Памирѣ.

Почти одновременно съ Бёрнсомъ и Вудомъ въ Афганистанъ путешествовалъ Чарльзъ Мессонъ (1832 — 1838 г.), который собралъ чрезвычайно богатый запасъ свѣдѣній объ этой странѣ, особенно археологическихъ; онъ проходилъ также Гиндукушъ черезъ перевалъ Уннай до Баміана и долины Сегхана. Въ книгѣ [2]) Мессона сообщаются нѣкоторые не безъинтересные факты, относящіеся къ геологіи Афганистана, но по отношенію къ Туркестану, за исключеніемъ описанія нѣкоторыхъ долинъ Гиндукуша, Мессонъ не прибавляетъ почти ничего новаго къ тому, что извѣстно изъ Бёрнса и Вуда, то же можно ска-

---

[1]) Это опредѣленіе не совсѣмъ точно; позднѣйшія изслѣдованія показали, что высота Сарыкуля не болѣе 13,900 ф.

[2]) Charly Messon—Narrative of various journeys in Boloshistan, Afganistan, the Panjab and Kolat. Vol. II. 1844 г. London.

зать и про Хонигбергера, который прошелъ изъ Индіи чрезъ Бухару въ Россію [1]).

Чтобы не возвращаться уже къ англійскимъ изслѣдованіямъ этого періода, замѣтимъ, что почти также безслѣдно для Туркестана прошла несчастная англо-афганская война, когда со времени побѣдоноснаго вступленія англійскихъ войскъ въ Афганистанъ въ 1839 г. до почти поголовнаго истребленія этихъ войскъ туземцами въ 1842 г., страна эта, равно какъ и сосѣднія съ ней, сдѣлались болѣе доступными для изслѣдованія.

Казалось бы, что въ этотъ періодъ времени наши свѣдѣнія, не только объ Афганистанѣ, но и о Туркестанѣ, должны бы были значительно обогатиться, но на самомъ дѣлѣ это не оправдалось. Правда, что англійскіе офицеры, изучая Афганистанъ въ разныхъ направленіяхъ, собрали много новыхъ данныхъ о немъ, но, къ сожалѣнію, результаты этихъ изслѣдованій, говоритъ Григорьевъ, „оказались не въ такой степени обильными и важными, какъ бы можно было ожидать отъ образованности британскихъ офицеровъ, любознательности, которою они отличаются, и расположенія ихъ къ обнародованію изслѣдованій своихъ наблюденій. Книгъ и статей вслѣдствіе экспедиціи въ Афганистанъ явилось множество, но такихъ между ними, которыя значительно бы содѣйствовали къ увеличенію имѣвшагося уже запаса знаній объ этой странѣ—весьма мало“ [2]).

Если же такъ незначительны результаты изслѣдованій англичанъ для Афганистана, то по отношенію къ Туркестану они еще меньше. Изъ всей обширной литературы [3]) этого періода собственно къ Турке-

[1]) Früchte aus dem Morgenlande oder Reise-Erlebnisse. Wien. 1851 г., также статьи Жаке по сообщенію Хонигбергера, помѣщенныя въ Nouveau Journal Asiatique за 1836—37—38 гг.

[2]) Кабулистанъ и Кафиристанъ — въ Землевѣдѣніи Риттера. Дополненія Григорьева. Спб. 1867. I. с. 323; подобный же отзывъ, по словамъ Григорьева, въ свое время, далъ извѣстный оріенталистъ Х. Лассенъ.

[3]) Полный и вполнѣ добросовѣстный сводъ всѣхъ англійскихъ изслѣдованій о странахъ, прилежащихъ къ Индіи, въ томъ числѣ и объ Афганистанѣ сдѣлалъ Э. Торнтонъ въ сочиненіи: A gazetter of the countris adjacent to India an the NW, inclunding Sinde, Afghanistan, Beloochistan the Penjab, and the neighbouring states compiled by the autoritz. of the hon. Court of Directors of the East-India Company and schiefly from documents in theirs posession. London. 1844. 2 Vol. 8°. Въ Германіи К. Циммерманъ издалъ компиляцію подъ заглавіемъ: Der Kriegs-Schauplatz in Inner-Asien. 1842 г., гдѣ также собралъ всю англійскую литературу объ Афганистанѣ; во Франціи то же сдѣлалъ Вивьенъ Сенъ-Мартенсъ, который, по словамъ Григорьева, желалъ выяснить, чѣмъ именно обогатилась географія вслѣдствіе книгъ, вызванныхъ на свѣтъ Англо-Индѣйскою войною, но сдѣлалъ это не совсѣмъ удачно; сочиненіе его: Des acquisitions que la Geographie doit aux derniers événements de l'Afghanistan, было помѣщено въ Nouvelles

стану относится только нѣсколько небольшихъ работъ Бёрслема [1]), Аббота [2]) и Шекспира [3]).

Бёрслемъ въ 1840 г. вмѣстѣ со Стертомъ, по приказанію англійскаго правительства, производилъ съемку проходовъ Гиндукуша, достигалъ до Хульма и описалъ нѣкоторые малоизвѣстные перевалы и долины.

Абботъ и Шекспиръ, первый въ 1839 г., а второй въ 1840 г., были посланы англійскимъ повѣреннымъ въ дѣлахъ въ Гератѣ Тодомъ въ Хиву; они прошли интересною дорогою изъ Мерва черезъ Туркменскія степи въ Хиву, и затѣмъ Абботъ прошелъ на Мангышлакъ, а Шекспиръ прямо на Ново-Александровское укрѣпленіе. Отчеты ихъ малосодержательны и не внушаютъ большаго довѣрія; такъ Базинеръ указываетъ, что многія свѣдѣнія ихъ положительно ложны; а по словамъ другихъ оба они—просто англійскіе шпіоны [4]).

Въ заключеніе нельзя не упомянуть еще объ одномъ отважномъ и несчастномъ англійскомъ путешественникѣ Артурѣ Конолли, который, въ 1841 г., совершилъ громадный путь изъ Хивы въ Коканъ и затѣмъ въ Бухару, гдѣ безвременно погибъ вмѣстѣ со своимъ соотечественникомъ Стодартомъ; результаты его путешествія также утрачены безвозвратно [5]).

Послѣ Вуда, Бёрслема, Аббота и Конолли, благодаря быть

Annales des voyages et des sciences géographiques за 1846 — 1848. Наконецъ по русски очень полныя свѣдѣнія объ этой литературѣ, какъ и вообще о географіи Афганистана, находятся въ сочиненіи покойнаго В. В. Григорьева, въ видѣ дополненія къ его переводу одного изъ томовъ Землевѣдѣнія К. Риттера: „Географія странъ Азіи, находящихся въ непосредственныхъ сношеніяхъ съ Россіею — Кабулистанъ и Кафиристанъ. Переведъ съ присовокупленіемъ критическихъ примѣчаній и дополнилъ по источникамъ, изданнымъ въ теченіе послѣднихъ тридцати лѣтъ, В. В. Григорьевъ. Издано И. Р. Г. Общ. на средства Голубкова. Спб. 1867 г.“ Изъ всѣхъ авторовъ періода англо-афганской войны для насъ наиболѣе важенъ Дромондъ, который изслѣдовалъ минеральныя богатства западной части Афганистана; статья его, хотя небольшая, но кажется до сихъ поръ единственная въ своемъ родѣ; она напечатана подъ заглавіемъ: On the mines and mineral resources of Northern Afghanistan въ Journal of the Asiatic Society of Bengal, vol. X, p. p. 74—93; въ своемъ мѣстѣ мы кое-что заимствуемъ изъ нея. Кое-что о томъ же предметѣ находится въ статьѣ доктора Лорда.

[1]) A Peep in to Toorkisthan by capitain Burslem. London. 1846.

[2]) Narrative of a journey from Herat to Khiwa, Moskow and St. Petersburg during the late russian invasion of Khiva; with some account of the court of Khiva and the kingdom of Khaurism by capitain James Abbot. London. 1843. 2 vol.

[3]) Blockwood Magazine. June. 1842 г.

[4]) См. Basiner's Reise, I. с. XI, Тоже въ объяснит. зак. Я. Ханыкова, I. с. 345 и др.

[5]) Небольшая статья его: The country between Bamians and Chiwa, въ The Calcutta Rewiew. Vol. XV—упоминается въ библіографическихъ спискахъ, но мнѣ не удалось достать ее.

можетъ тому возбужденію противъ европейцевъ, которое было слѣдствіемъ англо-афганской войны, въ продолженіе почти тридцати лѣтъ въ Туркестанъ не проникаетъ ни одинъ европеецъ. Только въ 1846 г. Феррье при особенно счастливыхъ условіяхъ удалось пройти изъ Герата чрезъ Мингалъ, р. Мургабъ, Маймене, Шибберганъ, Балхъ до Хульма, откуда онъ повернулъ на югъ и по долинѣ р. Хульмъ дошелъ до Коррама, а затѣмъ чрезъ Сернель, Синглакъ и Церни возвратился въ Гератъ. Обширный отчетъ Феррье [1]) отличается главнымъ образомъ богатствомъ свѣдѣній о Хорасанѣ и Афганистанѣ, но не представляетъ не только геологическаго, а даже физико-географическаго интереса по отношенію къ Туркестану. Двѣ съ половиной главы его книги, посвященныя Туркестану, содержатъ описаніе маршрута путешественника съ краткими замѣчаніями о встрѣчавшихся городахъ и ихъ населеніи.

Этимъ мы закончимъ обзоръ непосредственныхъ изслѣдованій Туркестана въ первую половину нашего столѣтія.

Прежде чѣмъ перейти къ дальнѣйшему изложенію, разсмотримъ вкратцѣ научное значеніе экспедицій этого періода. До начала нынѣшняго столѣтія, какъ мы уже видѣли, большинство путешественниковъ, хотя и сообщаютъ много полезныхъ географическихъ данныхъ, но тѣмъ не менѣе описанія ихъ такъ несовершенны, что составить по нимъ однимъ вѣрное представленіе о странѣ едва-ли возможно. Для того, чтобы понять даже лучшихъ изъ нихъ, какъ Марко Поло, потребовалось болѣе близкое знакомство съ Азіею. Совсѣмъ другой характеръ имѣютъ экспедиціи первой половины XIX вѣка, онѣ даютъ вполнѣ научный матеріалъ, который не нуждается въ комментаріяхъ; помимо болѣе или менѣе точныхъ картографическихъ данныхъ, главная заслуга этихъ изслѣдованій заключается въ томъ, что они впервые знакомятъ насъ съ естественно-историческимъ характеромъ Туркестанскаго бассейна. Мы видѣли, что европейскіе путешественники въ началѣ этого столѣтія, почти одновременно, съ двухъ противоположныхъ сторонъ проникаютъ

[1]) Отчетъ Феррье сначала былъ изданъ по-англійски Caravan Journeys and Wanderings in Persia, Afganistan, Turkistan and Beloochistan; with historical notices of the countries lying betwen Russia and India. By J. P. Ferrier. Второе изданіе вышло въ 1857 г. Кромѣ того книга его издана была по-французски съ примѣчаніями и предисловіемъ Xavier Raymond подъ заглавіемъ: Voyages en Perse dans l'Afghanistan, le Béloutghistan et le Turkestan par J. P. Ferrier. 2 T. Paris. 1860, съ картою. Собственно до Туркестана относятся въ первомъ томѣ главы XV — XVI и часть XIV; все существенное изъ нихъ приведено въ книгѣ И. П. Минаева. стр. 125—131.

въ Туркестанъ: англичане съ юга, а русскіе съ сѣвера. Въ то время какъ англичане изучаютъ Гиндукушъ, южную часть Туранской низменности, верховья Окса и пр., въ это же время русскіе изслѣдуютъ Джунгарію, восточныя побережья Каспія, Устюртъ, Хиву, Кара-и-Кызылъ-кумы, древнюю Согдіану и пр. Въ Бухарѣ и отчасти въ Хивѣ сходятся тѣ и другіе изслѣдователи.

Между экспедиціями этого періода наибольшее значеніе имѣютъ со стороны англичанъ: Муркрофта, Бёрнса и Вуда, а со стороны русскихъ:—Муравьева, Негри, Берга, Эйхвальда, Карелина, Бутенева, Данилевскаго и Шренка. Резюмируя труды ихъ совмѣстно со многими другими менѣе важными экспедиціями, мы получаемъ въ результатѣ, что они, хотя въ общихъ чертахъ, но гораздо полнѣе и точнѣе предшествовавшихъ, выяснили природу большей части Туркестанскаго бассейна.

Работы Эверсмана, Пандера, Лемана впервые познакомили насъ съ геологическимъ составомъ Кара-и-Кызылъ-кумовъ, съ горами Букантау и др. Экспедиція Берга разъяснила орографію Устюрта, геологическій составъ котораго впослѣдствіи былъ изученъ Эверсманомъ и Базинеромъ, какъ и составъ интересныхъ горъ Шейхъ-джели. Изслѣдованія эти въ связи съ работами Данилевскаго и Муравьева въ Туркменіи, Эйхвальда и Фелькнера на восточномъ побережьѣ Каспія до сихъ поръ еще не потеряли своего значенія и составляютъ лучшіе источники для изученія этихъ странъ. То же можно сказать про изслѣдованія Лемана и Богословскаго въ Согдіанѣ, Ханыкова въ Бухарѣ, Шренка въ Джунгарскомъ Алатау. Не меньшую важность имѣютъ изысканія Муркрофта и Бёрнса въ Бухарѣ и южной части Туранской низменности, а изслѣдованія Вуда до позднѣйшаго времени составляли единственный источникъ для ознакомленія съ Памиромъ. Многіе изъ этихъ трудовъ, особенно Вуда, Базинера и Лемана, стали пополняться только въ послѣднее десятилѣтіе, начиная съ 70-хъ годовъ.

Маршруты экспедицій показываютъ, что большая часть изслѣдованій пришлась на долю низменной части Туркестанскаго бассейна, т.-е. Туранской низменности или Аральскаго бассейна; что же касается Горнаго Туркестана, то туда проникали только немногіе путешественники и то по преимуществу въ западныя окраины, именно Вудъ прошелъ до оз. Сарыкуля на Памирѣ, Леманъ и Богословскій доходили по долинѣ Зеравшана до Искандеръ-куля и, наконецъ, Шренкъ изслѣдовалъ часть Джунгарскаго Алатау; такимъ образомъ собственно Тянь-

Шань остался почти нетронутымъ, свѣдѣнія о немъ нисколько не увеличились. Въ 40-хъ годахъ нашего столѣтія мы знали о немъ такъ же немного, какъ и въ концѣ прошлаго столѣтія; болѣе подробное изученіе Тянь-Шаня принадлежитъ уже позднѣйшимъ изслѣдователямъ второй, такъ сказать, текущей половины нашего столѣтія.

ГЛАВА IV.

Значеніе Александра фонъ-Гумбольдта и Карла Риттера въ изслѣдованіяхъ Туркестана.

Изслѣдованія оріенталистовъ.—Риттеръ и его Сравнительное Землевѣдѣніе.— Взгляды Риттера на пластику Средней Азіи.—Гумбольдтъ и его Asia centrale —Орографическая система Гумбольдта и ея значеніе въ изслѣдованіи Туркестана. — Основаніе Императорскаго Русскаго Географическаго Общества

Описанный въ предъидущей главѣ періодъ изслѣдованій Туркестана важенъ еще и въ другомъ отношеніи; благодаря отчасти совершеннымъ экспедиціямъ, а главнымъ образомъ общему прогрессу науки, въ цивилизованной Европѣ возбудился въ это время живѣйшій интересъ къ Азіи; слѣдствіемъ этого явилась масса работъ въ видѣ переводовъ и компиляцій, критикъ и попытокъ систематизировать собранныя свѣдѣнія. Работы эти значительно дополняли наблюденія путешественниковъ и имѣли громадное вліяніе на успѣхи нашихъ знаній объ Азіи; поэтому нашъ обзоръ былъ бы не полонъ, еслибы мы не упомянули, хотя бы только о важнѣйшихъ изъ этихъ трудовъ.

Лучшіе европейскіе синологи, желая пополнить различные пробѣлы и познакомить Европу съ исторіею и географіею Азіи, принялись усиленно изучать обширную литературу Востока, особенно китайскую; они не только переводили и комментировали различные источники, но также критически разбирали цѣлыя группы ихъ и составляли по нимъ самостоятельныя описанія, изъ которыхъ многія имѣютъ весьма широкій интересъ, какъ, напримѣръ, сочиненія О. Іакинѳа [1]), карта

[1]) Ему принадлежатъ три главныхъ сочиненія, изъ которыхъ послѣднее издано уже позже разбираемаго періода: a) Описаніе Джунгаріи и Восточнаго Туркестана. Спб. 1829 г. 2 тома; b) Историческое обозрѣніе ойротовъ или калмыковъ. Спб. 1839 г.; c): Исторія народовъ, обитавшихъ въ Средней Азіи въ древнія времена. Спб. 1851 г. 3 т., съ картою.

Средней Азіи Клапрота [1]), на которой онъ наглядно выразилъ всю сумму географическихъ знаній объ Азіи въ данную эпоху, труды Абель-Ремюза, Шотта, Неймана, Дегиня, Ст. Жюльена и многихъ другихъ.

Всѣ эти работы, прекрасныя сами по себѣ, внесшія много свѣта въ темную область географіи Средней Азіи, тѣмъ не менѣе вмѣстѣ съ результатами экспедицій составляли только матеріалъ, который остался бы въ видѣ, такъ сказать, безформенной массы, если бы къ нему не прикоснулась рука великихъ систематиковъ нашего вѣка. Гумбольдтъ, а отчасти и Риттеръ, почти одновременно, занялись приведеніемъ въ порядокъ всѣхъ свѣдѣній, накопившихся впродолженіи многихъ вѣковъ; они подвели итоги всѣмъ изслѣдованіямъ Средней Азіи, разобрали ихъ критически и построили изъ нихъ цѣльное зданіе настолько совершенное, насколько позволяли наличныя средства. Такіе итоги, всегда полезные для прогресса науки, въ данномъ случаѣ оказали громадную услугу тѣмъ, что обнаружили важные пробѣлы въ нашихъ знаніяхъ, поставили ясно и опредѣленно вопросы будущаго и указали, что самое главное, тотъ путь, которымъ слѣдовало идти при дальнѣйшихъ изысканіяхъ Внутренней Азіи, а значитъ и Туркестана, какъ части ея.

Въ силу этого, отдавая должное превосходнымъ трудамъ оріенталистовъ, мы тѣмъ не менѣе не будемъ останавливаться на разборѣ ихъ работъ, такъ какъ географическія данныя ихъ подробно оцѣнены, разобраны и приведены въ систему въ классическихъ твореніяхъ К. Риттера и А. ф. Гумбольдта.

Значеніе знаменитыхъ основателей новѣйшей географіи неодинаково по отношенію къ Азіи; нисколько не желая умалять заслуги Риттера, я однако полагаю, что строго-научная система Гумбольдта, опирающаяся на геологическую почву, оказала гораздо большее вліяніе на развитіе знаній объ Азіи, нежели система сближеній и сравненій Риттера, основанная скорѣе на внѣшней конфигураціи и вліяніи ея на органическій міръ, а не на генезисѣ различныхъ элементовъ суши; поэтому Риттера мы коснемся только отчасти, а Гумбольдта разберемъ подробнѣе.

Дѣятельность К. Риттера, какъ реформатора географіи, такъ обширна и плодотворна, а значеніе его такъ высоко, что уже давно

[1]) Carte de l'Asie centrale, dressée d'après les cartes chinoises par ordre de l'empereur Khien-Loung, par les Missionaires de Peking et d'après un grand nombre de notices extraites et traduites de livres chinois. Paris. 1835.

различные ученые [1]) подробно оцѣнили заслуги его и намъ нѣтъ надобности разсматривать Риттера въ этомъ направленіи; намъ нужно только указать на основныя его воззрѣнія, такъ какъ безъ этого была бы непонятна его роль по отношенію къ Азіи. Главная заслуга Риттера заключается въ томъ, что онъ основалъ совершенно новое направленіе въ географіи, приложивъ впервые къ анализу географическихъ фактовъ сравнительный методъ; отсюда возродился въ высшей степени плодотворный отдѣлъ науки, извѣстной подъ именемъ Сравнительной географіи, которая, по выраженію Семенова, относится къ географіи, какъ философія исторіи къ исторіи. Риттеръ, не только указалъ этотъ методъ, но всю жизнь трудился надъ разъясненіемъ его. Онъ придалъ ему широкій смыслъ и тѣмъ самымъ пересоздалъ географію, вдохнулъ въ нее жизнь, связавъ сухой сборникъ фактовъ одною общею идеей. При посредствѣ сравнительнаго разсмотрѣнія внѣшней конфигураціи материковъ, ихъ горизонтальнаго и вертикальнаго расчлененія, онъ старался отыскать законы устройства земной поверхности и опредѣлить вліяніе ея на органическій міръ вообще и въ частности на исторію народовъ. Онъ ставитъ человѣка, какъ и все его окружающее въ полную зависимость отъ физической природы. Выражая математически мѣру доступности континентовъ, т.-е. сравнивая квадратное содержаніе частей свѣта съ длиною ихъ береговой линіи, онъ считаетъ материки какъ бы великими недѣлимыми земли, которыя неотразимо вліяютъ на ея обитателей, „здѣсь твердо приковывая населеніе къ низкой, животной ступени развитія, тамъ вознося его на идеальную высоту“. Мало-расчлененная, замкнутая форма Африки отражается на типѣ негра, тогда какъ богато расчлененная Европа обусловила высшую цивилизацію ея обитателей. Словомъ, онъ хотѣлъ прослѣдить вліяніе мѣстности на судьбу народовъ; такъ, полная разъединенность народовъ Востока и Запада, и обусловленная этимъ задержка въ развитіи всего человѣчества, равно какъ знаменательное появленіе арабовъ и монголовъ, какъ посредниковъ двухъ культуръ, находитъ себѣ объясненіе въ вертикальномъ расчлененіи Средней Азіи.

Эта основная идея Риттера оказала въ свое время весьма важ-

[1]) Лучшіе труды о научномъ значеніи К. Риттера вмѣстѣ съ его біографіею принадлежатъ Крамеру: Carl Ritter. Ein Lebensbild nach seinem handschriftlichen Nachlass dargestellt von Kramer. 1-я ч. 1864 г., 2 ч. 1870 г.; Пешелю: Geschichte der Erdkunde bis auf A. v. Humboldt und Carl Ritter von Oscar Peschel. 8°. München. 1865 г. По-русски прекрасная и совершенно безпристрастная оцѣнка Риттера сдѣлана нашимъ извѣстнымъ оріенталистомъ Н. Хаыковымъ въ введеніи къ его переводу Ирана. 1874.

ную услугу, главнымъ образомъ, тѣмъ, что возбудила живѣйшій интересъ къ географіи и способствовала выработкѣ истиннаго метода Сравнительной географіи, какъ ее понимаютъ въ настоящее время.

Риттеръ ограничивался только сравненіемъ внѣшнихъ формъ, онъ вовсе не разсматривалъ генезиса различныхъ элементовъ земли; онъ не изслѣдовалъ переходныя формы, связующія, повидимому, различные элементы, какъ это дѣлаетъ анатомъ или филологъ и какъ это преслѣдуетъ современная Сравнительная географія, на основаніи изслѣдованія различныхъ гомологичныхъ формъ. Риттеръ въ сущности и не подозрѣвалъ этого метода, поэтому его Сравнительная географія рѣзко отличается отъ современной, такъ же какъ и его методъ, который, по словамъ О. Пешеля [1]), заслуживаетъ названіе сравнительнаго только въ такой степени, какъ и методъ сравнительнаго анатома, который не ограничивается однимъ установленіемъ гомологій, но также занимается и телеологическими изслѣдованіями, стараясь объяснить намъ, напримѣръ, цѣли и употребленіе скелета и его составныхъ частей. Но поступая такъ, анатомъ, строго говоря, оставляетъ область сравненій.

Другая болѣе положительная заслуга Риттера заключается въ томъ, что онъ первый доказалъ всю несообразность дѣленія земли на участки, ограниченные предѣлами, „указанными случайностями войнъ и политическихъ соглашеній“; напротивъ, признаки этого дѣленія нужно искать въ естественныхъ внѣшнихъ свойствахъ земной поверхности или, какъ онъ выражается, въ стереометрическомъ взглядѣ на землю; вслѣдствіе этого онъ лучше, чѣмъ кто-либо до него, опредѣлилъ главные элементы расчлененія земли и обозначилъ ихъ мѣтко выбранными терминами, основывая свои опредѣленія на физическомъ и географическомъ измѣреніяхъ, т.-е. на измѣреніи глубины и высоты, широты и долготы.

Основная задача, прослѣдить вліяніе природы на развитіе человѣка, поставленная себѣ Риттеромъ, дѣйствительно была невыполнима въ томъ видѣ, какъ онъ желалъ это сдѣлать, т. е. сгруппировать всѣ существующіе источники самыхъ разнообразныхъ областей человѣческаго знанія; тѣмъ не менѣе, работая надъ разрѣшеніемъ ея, онъ собралъ и систематизировалъ для нѣкоторыхъ частей земли такое громадное количество источниковъ, изложилъ ихъ съ такимъ мастерствомъ, придалъ имъ такой живой интересъ, что въ этомъ отношеніи онъ едва-ли имѣетъ соперниковъ. Это признаютъ самые безпристрастные

[1]) Новыя задачи сравнительнаго землевѣдѣнія, какъ попытка морфологіи земной поверхности. Пер. Турчаковскаго. Одесса. 1879 г. l. c. 8.

цѣнители Риттера: „Какъ бы то ни было,—говоритъ Ханыковъ [1]), обозрѣвъ все научное поприще, пройденное неутомимымъ труженникомъ въ области географіи, нельзя не остановиться съ благодарностью передъ совершеннымъ имъ подвигомъ. Отдѣльнымъ изслѣдователямъ легко будетъ исправить недостатки воздвигнутаго имъ зданія, легко будетъ отвергнуть многіе опрометчивые выводы и воззрѣнія, но всѣ изучавшіе его должны будутъ сознаться, что мало книгъ въ литературѣ всѣхъ народовъ, которыя бы возбуждали въ душѣ читателя такой пылъ къ ученой дѣятельности, вызывали бы столько усилій для рѣшенія поставленныхъ имъ вопросовъ и, не смотря на всѣ ошибки, недомолвки, торопливость работы, незнакомство съ духомъ описываемыхъ имъ странъ и прочими несовершенствами, съ такимъ интересомъ увлекали бы за собою читателя по всему огромному пространству стараго свѣта, описанію котораго онъ посвятилъ всю свою жизнь“.

Послѣ всего, что сказано о Риттерѣ, легко понять его значеніе по отношенію къ Средней Азіи. Главная заслуга его заключается въ томъ, что своимъ многотомнымъ сочиненіемъ Erdkunde von Asien [2]) онъ далъ такой прекрасный и полный сборникъ всѣхъ научныхъ гео-

[1]) Иранъ, l. c. LXIII.

[2]) Die Erdkunde von Asien, вышедшее вторымъ изданіемъ въ Берлинѣ 1832 г., составляетъ второй томъ его общаго сочиненія, озаглавленнаго: Die Erdkunde im Verhältniss zur Natur und zur Geschichte des Menschen oder allgemeine vergleichende Geographie als sichere Grundlage des Studiums und Unterrichts in physikalischen und historischen Wissenschaften, первый томъ котораго занятъ описаніемъ Африки. Все сочиненіе его должно было состоять изъ 4-хъ томовъ, но послѣдніе два никогда не были написаны. Собственно Erdkunde von Asien также нѣсколько не окончено, такъ какъ нѣтъ равнинной части Сибири, Малой Азіи и Кавказа. Это послѣднее сочиненіе состоитъ изъ 10 объемистыхъ книгъ, которыя И. Р. Г. Общ. еще въ 1850 г., располагая суммами, пожертвованными Голубковымъ, рѣшило перевести на русскій языкъ и дополнить ихъ новѣйшими свѣдѣніями, полученными уже послѣ выхода въ свѣтъ труда Риттера. Прекрасное намѣреніе И. Р. Г. Общ. въ настоящее время почти уже выполнено, но еще не окончательно; въ переводѣ сочиненіе Риттера распалось на нѣсколько почти самостоятельныхъ и въ высшей степени почтенныхъ трудовъ: a) П. П. Семенову принадлежатъ первыя двѣ части землевѣдѣнія Риттера: I ч. Общее введеніе и восточная окраина Азіи. Спб. 1856 г., съ дополненіями; въ томъ же томѣ и еще въ отдѣльномъ, появившемся въ 1878 г. Вторая ч. Землевѣдѣнія Азіи—географія странъ, находящихся въ непосредственныхъ сношеніяхъ съ Россіею, т.-е. Китайской Имперіи, независимой Татаріи Персіи, Сибири, содержитъ Тянь-Шань и Алтай. Спб. 1859. b) В. В. Григорьевъ перевелъ и дополнилъ Кабулистанъ и Кафиристанъ. Спб. 1867. Ему же принадлежатъ два тома „Восточный или Китайскій Туркестанъ“, изъ которыхъ одинъ составляетъ переводъ, а другой самостоятельный дополнительный томъ. Спб. 1873. Н. Г. Ханыковъ—перевелъ, критически разобралъ и дополнилъ „Иранъ“. Спб. 1874 г. Остальные отдѣлы Erdkunde von Asien еще не переведены; а изъ переведенныхъ двѣ части перевода Семенова, именно Тянь-Шань до сихъ поръ еще, къ сожалѣнію, не имѣетъ дополненія; говорю, къ сожалѣнію, потому что эти дополненія значительно облегчили бы составленіе нашего обзора.

графическихъ свѣдѣній о ней, начиная съ самыхъ древнихъ и кончая новѣйшими, что, по выраженію Миддендорфа, даже въ настоящее время трудно дополнить его чѣмъ-либо существеннымъ [1]); причемъ это изложено не въ видѣ простаго перечня фактовъ, а въ опредѣленной системѣ, освѣщенной идеями Риттера. Онъ представилъ намъ полную картину знаній о географіи Азіи до тридцатыхъ годовъ настоящаго столѣтія. Во введеніи къ своему обширному труду Риттеръ излагаетъ систему или основныя черты пластики Средней Азіи. Система эта, впрочемъ, никогда не имѣла большаго значенія и была почти сразу отвергнута послѣ строго-научной системы А. ф. Гумбольдта, тѣмъ не менѣе не безъинтересно прослѣдить ее вкратцѣ.

Онъ предполагаетъ, что вся Средняя Азія занята громаднымъ плоскогорьемъ съ широтнымъ простираніемъ и съ значительною абсолютною высотою; оно можетъ быть раздѣлено на двѣ части, согласно чему и всю Азію онъ раздѣляетъ на Восточную Нагорную Азію съ Тибетомъ, Гоби и Монголіею до 8,000—10,000 пар. ф. высотою, и Западную Нагорную Азію съ плоскогорьемъ Ирана до 4,000 пар. ф. Оба эти нагорія служатъ продолженіемъ одно другому и составляютъ части одного общаго срединнаго вздутія земной коры. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ они соединяются, значительно съуживаются и образуютъ мощный горный узелъ, который приходится между 88° и 90° в. д., т. е. между Аттокомъ на Индѣ (34° с. ш.) и Бадакшаномъ на Гиханѣ (37° с. ш.). Соединительная часть двухъ нагорій называется, со времени похода Александра Македонскаго, Индійскимъ Кавказомъ или Инду или же Индукушемъ, т. е. индійскимъ горнымъ хребтомъ; онъ представляетъ цѣлую систему высокихъ горныхъ цѣпей.

На оконечностяхъ азіатскихъ плоскогорій, т. е. на *SO*, *NO*, *SW*, *NW* выступаютъ и довольно рѣзко обособляются горные хребты, тѣсно связанные съ главнымъ туловищемъ срединнаго поднятія. Другая особенность среднеазіатскаго рельефа заключается въ замѣчательномъ параллелизмѣ горныхъ хребтовъ, какъ окраинъ, такъ и нагроможденныхъ на плоскогоріяхъ; общее направленіе простиранія ихъ съ *OSO* на *NNW*, это особенно ясно, по мнѣнію Риттера, выступаетъ въ Западной Нагорной Азіи, какъ Хорасанскія горы, Таврскія, Кавказъ и др., тогда какъ въ Восточной Нагорной Азіи параллелизмъ не является въ такой правильности ни въ хребтахъ окраинъ, ни въ нагроможденныхъ цѣпяхъ; такъ въ Куень-лунѣ и Тянь-Шанѣ, хотя онъ еще замѣтенъ на восточныхъ концахъ, но на западныхъ значительно затемняется

[1]) Очерки Ферганы. 1882 г. Спб. l. c. 368.

пересѣченіемъ ихъ съ поперечнымъ Болоромъ или Белуръ-тагомъ. Общность въ направленіи хребтовъ Риттеръ ставитъ въ зависимость отъ общности причины, обусловившей образованіе ихъ, т. е., слѣдуя Буху, отъ образованія вулканическихъ трещинъ, по которымъ и произошли поднятія хребтовъ.

Рядомъ съ принятіемъ преобладающаго параллелизма хребтовъ въ *WNW*-омъ направленіи Риттеръ, слѣдуя А. ф. Гумбольдту, считаетъ *WSW—ONO*-е направленіе за главную ось поднятія, которое совершенно не совпадаетъ съ вышеуказаннымъ *NNW*-ымъ направленіемъ хребтовъ и соотвѣтствуетъ длинной діагонали всего материка Азіи. Главную ось поднятія онъ, слѣдуя Л. ф. Буху и А. ф. Гумбольдту, ставитъ въ связь съ направленіемъ, такъ называемаго, вулканическаго кольца континентальнаго полушарія Л. ф. Буха.

Между окраинными хребтами залегаютъ азіатскія низменности, какъ Китайская, Индо-Китайская, Индостанская, Сирійско-Аравійская, Сѣверная Сибирская и Бухарская, т. е. наша Туранская.

Эта довольно запутанная, произвольная систематизація рельефа въ сущности опирается только на внѣшніе признаки; тѣмъ не менѣе, въ рукахъ Риттера, она получаетъ свой интересъ.

Въ разнообразіи формъ рельефа Риттеръ видитъ богатство естественныхъ произведеній Азіи и сложность событій въ исторіи народовъ; центральная часть азіатскаго нагорья „служила колыбелью роду человѣческому, изъ нея распространились необходимыя потребности осѣдлой жизни: питательныя растенія и домашнія животныя; изъ нея, наконецъ, вышло переселеніе народовъ и ихъ первыхъ цивилизацій, вдоль рѣчныхъ долинъ, во всѣхъ направленіяхъ и за ними послѣдовали преданія, легенды основаній государствъ, религіозныхъ системъ, такъ же какъ и никогда не прерывающіеся импульсы народовъ, вышедшихъ оттуда и сдѣлавшихся исторически извѣстными въ теченіе тысячелѣтій“ [1]).

Двѣ части срединнаго нагорья, называемаго имъ историческимъ поясомъ, обусловливаютъ контрастъ между Востокомъ и Западомъ; ближняя изъ нихъ, т. е. западная своему рельефу, „обязана своею обозримостью и большею доступностью для всякихъ народныхъ сношеній“ [2]).

Если нагорье служило разсадникомъ естественныхъ произведеній, то низменности были воротами, черезъ которыя стремились народные потоки; такъ Бухарская, самая континентальная изъ всѣхъ азіатскихъ

[1]) Землевѣдѣніе Азіи—введеніе, пер. Семенова. 1856 г. l. c. 59.
[2]) Ib. l. c. 65.

низменностей, благодаря бѣдности и однообразію своей почвы, могла „доставить естественныя богатства только прилежанію образованныхъ народовъ, а потому служила издавна только полемъ битвы и временнымъ убѣжищемъ для разныхъ ордъ“ [1]).

Въ то время, какъ въ болѣе богатыхъ странахъ китайцы, индійцы, персы и др. укоренялись и развивались, здѣсь, въ Бухарской низменности, начиная съ геродотовыхъ скифовъ и массагетовъ, одни народы постоянно смѣняются другими, ютятся преимущественно кочевники, и только отдѣльные оазисы достигаютъ болѣе высшаго развитія.

Что касается системы изложенія, то она видна изъ слѣдующихъ словъ самого Риттера: „основное правило, которымъ мы думаемъ обезпечить цѣлому его успѣхъ, а частному возможность вывести изъ него заключеніе, состоитъ въ томъ, чтобы отъ простѣйшаго восходить къ болѣе сложному, съ отдѣльныхъ сторонъ къ срединѣ или къ единству, и отъ правила къ исключенію и все это, по всѣмъ направленіямъ, заключающимся въ области пространственныхъ отношеній. Такъ, напримѣръ, мы будемъ подвигаться съ высотъ на равнины, съ истоковъ къ устьямъ, отъ водяной растительности къ растительности суши или отъ холодныхъ или жаркихъ поясовъ къ умѣреннымъ, отъ механическихъ, химическихъ и органическихъ вліяній къ жизни общей, отъ природы къ человѣку и снова отъ общихъ очерковъ къ частнымъ, отъ цѣлаго къ недѣлимому, отъ общности къ особенностямъ“ [2]).

Въ силу этого правила, онъ начинаетъ описаніе Азіи съ крайняго востока и переходитъ затѣмъ къ западу по плоскогорію; послѣ общаго описанія какой бы то ни было мѣстности, онъ дастъ различныя разъясненія по имѣющимся источникамъ, такъ что оріентироваться въ описаніи очень легко.

Собственно до Туркестана относятся главы о Тянь-Шанѣ, частью Иранъ, Кабулистанъ и Восточный Туркестанъ.

Несомнѣнно, что хотя система Риттера весьма несовершенна, тѣмъ не менѣе, его стремленіе находить зависимость между внѣшнею формою рельефа и развитіемъ жизни, его широкія сравненія, контрасты и пр., основанные на изученіи поразительно громаднаго числа источниковъ, дали въ результатѣ множество прекрасныхъ разъясненій и поставили не мало интересныхъ вопросовъ; то и другое послужило сильнымъ толчкомъ для послѣдующихъ изысканій.

[1]) Ib. l. c. 91.
[2]) Иранъ, l. c. LVI.

При всѣхъ своихъ важныхъ заслугахъ и достоинствахъ К. Риттеръ обладалъ, однако, и существенными недостатками, которые, можетъ быть, и отразились на несовершенствѣ его орографической системы Азіи; между такими недостатками болѣе безпристрастные цѣнители Риттера совершенно справедливо указываютъ, между прочимъ, что онъ не былъ знатокомъ ни въ одной изъ тѣхъ отраслей знанія, которыя такъ смѣло и остроумно комбинировалъ для доказательства основной идеи своей Сравнительной географіи; такъ, по словамъ Ханыкова [1]), „онъ вовсе не былъ знакомъ съ Востокомъ, истинно филологическаго метода даже не подозрѣвалъ, съ химіей, физикой и геологіей былъ знакомъ только поверхностно; при всемъ томъ для него всю жизнь источникомъ считались послѣднія сочиненія, писанныя о странѣ; до компетентности автора ему было дѣла мало и потому нерѣдко онъ попадаетъ, слѣдуя безъ критики за своими источниками, въ странные промахи“ [2]). Очевидно, что при такихъ недостаткахъ система его не могла отличаться большою точностью и потому легко уступила первенствующее мѣсто строго-критической системѣ геніальнаго А. ф. Гумбольдта—современника, друга и до нѣкоторой степени учителя Риттера [3]). Александръ фонъ Гумбольдтъ выступилъ на научное поприще гораздо раньше К. Риттера; въ то время какъ послѣдній былъ еще скромнымъ домашнимъ учителемъ въ домѣ Бентама Хольвега во Франкфуртѣ, первый уже былъ европейскою знаменитостью, какъ путешественникъ по Андамъ. Риттеръ самъ сознается, что Гумбольдтъ оказалъ громадное вліяніе на направленіе его научной дѣятельности. Дѣйствительно, тѣ основныя идеи о вліяніи физической природы на человѣка, которыя были предметомъ анализа Риттера, въ сущности, были высказываемы гораздо раньше, и, между прочимъ, А. ф. Гумбольдтъ больше, чѣмъ кто-либо, доказалъ справедливость ихъ своими непосредственными наблюденіями величественной природы Южной Америки; въ своихъ художественныхъ „Ansichten der Natur“ онъ прямо говоритъ: „нигдѣ не терялъ я изъ виду того вѣчнаго явленія, которое физическая природа оказываетъ на нравственный складъ и судьбы человѣка“. Тотъ и другой имѣли, такъ сказать, одинъ и тотъ же девизъ, и оба были реформаторами географіи; но громадная разница между ними заключается въ томъ, что Гумбольдтъ основывалъ свои выводы

[1]) Иранъ, l. c. XV.
[2]) Ib. l. c. XXI.
[3]) Риттеръ родился 7 августа 1779 г., почти ровно черезъ 10 лѣтъ послѣ Гумбольдта, а умерли они въ одинъ и тотъ же 1859 годъ: Риттеръ 28-го сентября, а Гумбольдтъ 6-го мая.

на личныхъ наблюденіяхъ природы и пользовался источниками съ большимъ разборомъ, умѣя строго критически отнестись къ нимъ, такъ какъ былъ первѣйшій для своего времени знатокъ многихъ отраслей знанія, особенно физической географіи и геологіи; въ этомъ отношеніи онъ представлялъ совершенную противоположность Риттеру, который почти всю жизнь разсуждалъ о природѣ, разсматривая ее изъ окна своего кабинета. Гумбольдтъ, кромѣ блестящихъ обобщеній, внесъ въ науку массу новыхъ фактовъ, Риттеръ только систематизировалъ прежде бывшее, освѣтивъ это извѣстною идеей. Гумбольдтъ разсматривалъ разнообразныя явленія природы по ихъ внутренней связи и старался выяснить генезисъ ихъ; Риттеръ основывалъ все на пластикѣ, на внѣшней конфигураціи, не вдаваясьвъ разъясненіе генезиса гомологичныхъ формъ. Гумбольдтъ признавалъ вліяніе природы на человѣка, но не старался на этомъ девизѣ построить самостоятельную, отдѣльную науку; онъ разсматривалъ землю не только какъ физическое тѣло, но и какъ міровое; онъ стремился расширить и постигнуть общія идеи о мірозданіи. Риттеръ же хотѣлъ на основномъ девизѣ создать совершенно новую, но невозможную науку. Гумбольдтъ не только обогатилъ науку обобщеніями, фактами, но и указалъ положительные методы изслѣдованія. Риттеръ пропагандировалъ и возбудилъ живѣйшій интересъ и любовь къ географіи.

Подробная оцѣнка общаго, научнаго значенія трудовъ Гумбольдта была дѣлана уже много разъ и весьма солидными учеными; наша цѣль заключается только въ томъ, чтобы подробнѣе изложить сущность взглядовъ А. ф. Гумбольдта на строеніе Средней Азіи [1]).

Выше было упомянуто, что Гумбольдтъ въ сообществѣ съ Густавомъ Розе и Эренбергомъ совершилъ, въ 1829 году, значительное путешествіе по Европейской и Азіатской Россіи. Вскорѣ послѣ возвращенія изъ путешествія, онъ напечаталъ сначала небольшую статью [2]),

[1]) Нѣсколько раньше выхода въ свѣтъ Asie centrale, Циммерманъ, написавшій много интересныхъ статей по географіи Азіи, издалъ свою критику картъ Внутренней Азіи (Geographische Analyse der Karte von Inner-Asien. Berlin. 1841), гдѣ онъ пытается систематизировать хребты Азіи, но такъ, какъ основная идея его заимствована изъ Fragments de geologie et climatologie asiatique Гумбольдта, то намъ нѣтъ надобности разбирать эту работу, потерявшую, разумѣется, значеніе послѣ подробной критической разработки того же вопроса Гумбольдтомъ въ его Asie centrale. Несовсѣмъ лестный отзывъ о работѣ Циммермана сдѣланъ В. Григорьевымъ въ его Кабулистанѣ и Кафиристанѣ, гдѣ также приведена и схема хребтовъ Азіи по Циммерману на стр. 346.

[2]) Ueber die Bergketten und Vulkane Inner-Asiens, въ Poggendorfs Ann. vol. 94. 1830, тоже по-французски Memoire sur les chaines de montagnes de l'Asie centrale,

а затѣмъ, въ 1831 году, отдѣльную книгу [1]), въ которой онъ изложилъ свои основныя воззрѣнія на орографію, геологію и климатологію Средней Азіи; но, очевидно, эта работа его самого не удовлетворяла, потому что онъ предпринялъ всестороннее изученіе разнообразныхъ источниковъ, результатомъ чего почти черезъ 12 лѣтъ появилось его классическое твореніе Asie centrale [2]). Въ ней сконцентрированы всѣ существенные факты и всѣ остроумныя обобщенія геніальнаго автора, а потому, не останавливаясь на его предъидущихъ работахъ, мы исключительно займемся разборомъ этого послѣдняго сочиненія, составившаго дѣйствительную эпоху въ изслѣдованіяхъ Средней Азіи, такъ какъ оно явилось руководствомъ и исходнымъ пунктомъ для всѣхъ послѣдующихъ работъ до новѣйшаго времени.

Все сочиненіе Гумбольдта раздѣляется на два тома, изъ которыхъ первый, состоящій изъ двухъ частей, занятъ описаніемъ главныхъ орографическихъ и геологическихъ особенностей Средней Азіи, съ критической оцѣнкой всевозможныхъ, древнихъ и новыхъ, источниковъ по этому предмету; второй — посвященъ разбору вопросовъ по климатологіи и земному магнетизму вообще, т. е. не только по отношенію къ Средней Азіи, но и къ Европѣ и другимъ материкамъ.

Во введеніи и въ особенности въ общемъ краткомъ обзорѣ А. ф. Гумбольдтъ ясно и опредѣленно излагаетъ, какъ свои основныя идеи объ орографіи и геологическомъ характерѣ Средней Азіи, такъ и о достоинствахъ разнообразныхъ источниковъ; между послѣдними китайскіе, по его мнѣнію, заслуживаютъ наибольшаго вниманія, какъ по своей древности, такъ, въ особенности, по точности и потому, что основаны на показаніяхъ компаса, съ которымъ, какъ извѣстно, китайцы знакомы были уже за 12 вѣковъ до Р. Х.

Установивъ впервые на точныхъ географическихъ основаніяхъ термины Средней Азіи, онъ придалъ имъ такую опредѣленность, какой

Nouv. Ann. de Voy. IV, 1830; она была переведена Соколовымъ по-русски: „О горныхъ кряжахъ и вулканахъ внутренней Азіи и о новомъ вулканическомъ изверженіи въ Андахъ". Горн. Журн. 1830 г.; Ч. III. № 9, стр. 301. Этою работою Риттеръ широко воспользовался.

[1]) Fragments de Géologie et de Climatologie Asiatique. 2 F. Paris. 1831 г., нѣмецкій переводъ J. Loewenberg'a появился въ Берлинѣ въ 1832 г. подъ заглавіемъ: „Fragmente einer Geologie und Climatologie Asiens.

[2]) Asie centrale сначала вышла въ Парижѣ въ 1843 г., но затѣмъ въ слѣдующемъ 1844 г. вышелъ въ Берлинѣ переводъ ея, сдѣланный Мальманномъ подъ заглавіемъ: Central-Asien. Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Klimatologie von A v. Humboldt; мы будемъ пользоваться этимъ послѣднимъ изданіемъ, потому что оно сопровождается существенными дополненіями переводчика Вильгельма Мальманна.

не было до Гумбольдта. Выше мы видѣли, что подъ именемъ Средней Азіи Гумбольдтъ понималъ пространство, заключающееся между $39^1/_2°$ с. ш. и $49^1/_2°$ с. ш., между Каспіемъ на западѣ и Хинганомъ на востокѣ.

Въ противоположность прежнему мнѣнію, А. ф. Гумбольдтъ доказалъ, что Средняя Азія занята цѣлою системою различныхъ хребтовъ, а не однимъ громаднымъ плоскогорьемъ, какъ это допускалъ еще и Риттеръ, что, хотя плоскогорья въ ней развиты и достигаютъ громадной высоты, какъ Тибетъ, Памиръ и др., но большинство изъ нихъ и при томъ самыя обширныя, далеко не такъ высоки, какъ полагали прежде; напротивъ, по высотѣ своей они занимаютъ весьма скромное мѣсто между плоскогорьями земнаго шара; такъ Гоби, весь бассейнъ Тарима считались до 7,000—8,000, тогда какъ на самомъ дѣлѣ они не выше 2,000—3,000 ф. Очевидно, прежде смѣшивали высоту плоскогорій съ высотою хребтовъ, отчего и произошло невѣрное названіе Средней Азіи — Высокая Татарія. Средняя Азія, хотя и отличается развитіемъ плоскогорій, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, въ ней преобладаютъ высокіе горные хребты, отличающіеся, по мнѣнію Гумбольдта, необыкновеннымъ параллелизмомъ. Всѣ хребты онъ раздѣляетъ на двѣ категоріи; одни изъ нихъ меридіанальные, а другіе широтные. Главное направленіе поднятія съ *NO* на *SW*; это въ высшей степени постоянное направленіе весьма характерно для всего стараго свѣта въ противоположность меридіанальному поднятію новаго свѣта.

Между хребтами залегаютъ обширныя степи: Джунгарская, Малая Бухарія и др., высота которыхъ въ противоположность хребтамъ достигаетъ даже отрицательной величины, т. е. нѣкоторыя изъ нихъ лежатъ ниже уровня моря, какъ, напримѣръ, Бухарская, которой Гумбольдтъ придалъ названіе Арало-Каспійской.

Преобладающее широтное направленіе хребтовъ находится въ зависимости отъ дѣйствія вулканическихъ силъ или, какъ выражается Гумбольдтъ, отъ вліянія внутренности земнаго шара на его внѣшнюю оболочку [1]). Вулканическія изверженія происходили по широтнымъ трещинамъ, которыя и обусловили направленіе поднятія; наибольшее развитіе этихъ явленій и связанныя съ ними пертурбаціи имѣли мѣсто въ древнія геологическія эпохи, задолго до появленія человѣка, но остатки ихъ существуютъ еще и въ настоящее время въ видѣ грязныхъ вулкановъ на Каспіѣ и, въ особенности, въ многочисленныхъ сальфатерахъ и даже дѣйствующихъ вулканахъ, которые находятся вдоль всего Тянь-Шаня,

[1]) Central-Asien, l. c. 53.

отъ Согдіаны до Монголіи. Вулканическія изверженія, нагромождая мощные хребты, обусловили также опусканіе обширныхъ площадей, какъ Арало-Каспійская низменность, образованіе которой стоитъ въ связи съ поднятіемъ Кавказа, Гиндукуша и, вообще, Средне-азіатскаго нагорья; „эта котловина стараго свѣта—говоритъ Гумбольдтъ,—съ геологической точки зрѣнія, есть страна-кратеръ, какъ Клавіусъ, Шикаръ, Бусенго и Птоломей на поверхности луны, которые имѣютъ до 43 миль въ діаметрѣ и скорѣе могутъ быть сравнены съ Богеміей, чѣмъ со склонами и кратерами нашихъ вулкановъ“ [1]).

Послѣ такого общаго изложенія основнаго воззрѣнія на строеніе и происхожденіе рельефа Средней Азіи, Гумбольдтъ приступаетъ къ болѣе подробному разбору общей системы горныхъ хребтовъ и равнинъ всей Азіи, причемъ старается опредѣлить въ числахъ общую высоту и площадь, какъ хребтовъ, такъ и равнинъ.

Подводя итоги полученнымъ числамъ, онъ впервые сдѣлалъ попытку опредѣлить среднюю высоту всего континента и, чтобы имѣть возможность сравнить въ этомъ отношеніи Азію съ другими континентами, предпринялъ такое же вычисленіе для обѣихъ Америкъ и Европы и, такимъ образомъ, получилъ въ высшей степени интересный результатъ о средней высотѣ всей суши, равной 307 метрамъ [2]). Эта остроумная попытка имѣла большое значеніе, а числа, полученныя Гумбольдтомъ, были единственными до послѣдняго времени, т. е. до новѣйшихъ перечисленій Лейпольда и Лаппарана [3]).

[1]) Ib. l. c. 56.

[2]) Central-Asien, l. c. 129. Гумбольдтъ получилъ слѣдующія числа:

Средняя высота	Сѣверной Америки	228	метровъ.
„ „	Южной Америки	345	„
„ „	всей Америки	285	„
„ „	Азіи	351	„
„ „	Европы	205	„
	всей суши	307	метровъ.

[3]) Для сравненія приведемъ числа Лейпольда и Лаппарана, которые, пользуясь множествомъ новѣйшихъ изслѣдованій, имѣли возможность сдѣлать болѣе точныя опредѣленія средней высоты; вычисленія Лаппарана изложены въ его недавно вышедшемъ Traité de Geologie. Paris. 1882 г., l. c. 60, а результаты Лейпольда приведены въ Physische Erdkunde.—O. Peschel—1884 г. l. c. 449.

Средняя высота	Европы	292 м.	300 м.
„ „	Азіи	879 „	500 „
„ „	Африки	602 „	660 „
„ „	Сѣверной Америки	595 „	410 „
„ „	Южной Америки	537 „	
„ „	Океаніи	362 „	250 „
	всей суши	646 м.	476 м.

Всѣ главные хребты Гумбольдтъ раздѣляетъ, какъ уже упомянуто, на двѣ категоріи: широтные, параллельные экватору, хотя только приблизительно, потому что простираніе ихъ *NO*60° или около 4*h*. и меридіанальные, пересѣкающіе первые почти подъ прямымъ угломъ. Къ первымъ онъ относитъ Алтай, Тянь-шань, Куень-лунь съ Гиндукушемъ до персидскаго Эльбурса и Гималай; ко вторымъ: Уралъ, Кузнецкій Алатау, Болоръ и Солимановыя горы. Этотъ замѣчательный параллелизмъ въ направленіи хребтовъ одной и той же категоріи онъ считаетъ самою поразительною и характерною чертою для пластики Азіи вообще. Изъ широтныхъ хребтовъ Тянь-шань и Куень-лунь продолжаются на 20° западнѣе Алтая, который, въ свою очередь, значительно удлиняется къ востоку, переходя въ Саянскій и Становой хребты. Крайній востокъ Азіи характеризуется многоразличными пересѣченіями хребтовъ и представляетъ весьма запутанную въ орографическомъ отношеніи поверхность съ многочисленными горными узлами [1]).

Четыре широтные хребта занимаютъ пространство между 30° с. ш. и 52° с. ш. и простираются согласно съ наибольшимъ протяженіемъ материка Азіи.

Послѣ всесторонней критики всѣхъ наличныхъ свѣдѣній, Гумбольдтъ опредѣляетъ хребты слѣдующимъ образомъ: Алтай (Алтай-линь у монголовъ, Гинь-шань у китайцевъ, что значитъ „золотыя горы“) между 50—52½° с. ш., простирается отъ меридіана Змѣиногорска или впаденія Убы въ Иртышъ, до меридіана оз. Байкала, т. е. на 216 г. м.

Система Алтая состоитъ изъ Колыванскаго Алтая до меридіана Телецкаго озера и Саянскихъ горъ, Танг-ну и Улангома далѣе къ востоку до Байкала. Восточнѣе Байкала она примыкаетъ къ системѣ Хингана и Становаго или Яблоноваго хребта при посредствѣ альпійской страны Дауріи. Къ западу отъ Колыванскаго Алтая, хотя идутъ нѣсколько отдѣльныхъ возвышенностей, какъ Тарбагатай, Чингизъ-тау, Аркаты и др., но онѣ не связываютъ Алтай съ Ураломъ и должны быть разсматриваемы, какъ самостоятельныя горы, ограничивавшія нѣкогда Арало-Каспійскій бассейнъ съ сѣвера, который прорывалъ ихъ только отдѣльнымъ рукавомъ по направленію озеръ Аксакалъ-Барби, Сары-купа и др. Колыванскій Алтай замѣчателенъ своими богатыми мѣсторожденіями различныхъ металловъ, которые издавна эксплуатируются. Гумбольдтъ собралъ всѣ имѣвшіяся данныя о его геологическомъ строеніи.

Тянь-шань или небесныя горы (Тенгри-тагъ у древнихъ тюрковъ, Тянь-шань или Ки-льень-шань у китайскихъ писателей), между 41° с. ш. и 43° с. ш., представляетъ для насъ наибольшій интересъ; это настоящая вулканическая цѣпь, длиною около 42° (отъ 69½° в. д. до 111½° в. д.) или все равно 468 г. м., если считать съ Асферахомъ, т. е. съ западнымъ продолженіемъ Тянь-шаня отъ пересѣченія его съ меридіанальнымъ Болоромъ до Инъ-шаня, недоходя 52 г. м. до Печилійскаго залива; если же только считать отъ Минъ-булака, т. е. отъ пересѣченія съ Болоромъ до восточной оконечности его въ Хами, то длина его будетъ только 366 г. м. Хребетъ этотъ начинается на западѣ у меридіана Самарканда цѣпью Асферахъ или Актагъ, извѣстной также мѣсторожденіями различныхъ металловъ, особенно золота, каменнаго угля, мѣди и др. и вулканической группою Ботмъ, Ботомъ или Ботамъ, о которой сообщаетъ еще Эдризи [1]). Восточнѣе цѣпь Асферахъ пересѣкается съ Болоромъ, за которымъ далѣе къ востоку слѣдуютъ уже Терекъ-тагъ, Кокъ-шалъ, Темурту-тагъ и др., вулканъ Бошань или Бай-шань, Богдо-ола, сальфатора Урумчи, вулканъ Турфана; около меридіана Хами Тянь-шань собственно оканчивается или исчезаетъ въ высокой пустынѣ Гоби; но затѣмъ, по мнѣнію Гумбольдта, чрезъ 9½° в. д. къ востоку снова появляется въ горахъ Инъ-шань и только 52 г. м. не доходитъ до Печилійскаго залива. Гумбольдтъ полагаетъ, что главный Кавказскій хребетъ составляетъ продолженіе Тянь-шаня, поднявшагося по той же вулканической трещинѣ между 41—43° с. ш. параллельно экватору, потому что Кавказъ, хотя въ общемъ имѣетъ *NW*-ое направленіе, но главная часть его, гдѣ наиболѣе развиты вулканическія породы, отъ горы Барбало до Казбека и западной границы Осетіи, простирается почти съ востока на западъ; эти два хребта, Тянь-шань и Кавказъ, одинаковаго происхожденія, раздѣлены только страною-кратеромъ Арало-Каспійскою котловиною; вулканическіе феномены въ нихъ проявляются до сихъ поръ съ большою силою.

Относительно вулканизма Тянь-шаня Гумбольдтъ не только собралъ всѣ свѣдѣнія, литературныя и разспросныя, имѣвшіяся въ то время, но и систематизировалъ ихъ; онъ самъ вѣрилъ въ существованіе материковыхъ вулкановъ въ Средней Азіи, такъ же глубоко, по выраженію Щуровскаго [2]), какъ Колумбъ въ Америку.

Какъ видно, числа эти очень разнятся отъ Гумбольдтовскихъ, что, понятно, зависитъ отъ большаго матеріала, которымъ располагалъ Лейпольдтъ и Лаппаранъ сравнительно съ Гумбольдтомъ.

[1]) Ib. l. c. 135.

[1]) Ib. l. c, 374.

[2]) Геологическій очеркъ Кавказа въ юбилейномъ сборникѣ 1878 г.

Онъ различаетъ нѣсколько центровъ вулканической дѣятельности въ Тянь-шанѣ; на западѣ извѣстна только вулканическая группа Баѓанъ, на востокѣ же во многихъ мѣстахъ, особенно около Урумчи, Турфана, Куча, Кульджи, на оз. Алакуль, Иссыкъ-куль и др. Они составляютъ цѣлую совершенно континентальную область Бишъ-балигъ до 2,500 кв. г. м.; центромъ этого огромнаго campi flegraei онъ считаетъ гору Богдо-ола и громадный вулканъ Бай-шань или Пешань, который еще въ I и VII вѣкахъ по Р. Х. извѣстенъ былъ подъ именемъ Хо-шань, т. е. огненной горы, извергавшей огонь, дымъ и даже расплавленныя массы; гора эта широкая и длинная [1]). Вулканы Тянь-шаня особенно интересовали Гумбольдта еще и потому, что всѣ они лежали почти въ центрѣ громаднаго континента, что, какъ извѣстно, не согласно съ общимъ распредѣленіемъ вулкановъ на земной поверхности, такъ какъ повсюду дѣйствующіе вулканы находятся или на островахъ или же на берегахъ материковъ вблизи обширныхъ водныхъ бассейновъ. Всѣ же Тянь-шаньскіе вулканы и наибольшій изъ нихъ Бай-шань или Пешань удалены на громадное разстояніе отъ всѣхъ прилегающихъ морей и залегаютъ почти въ центрѣ материка Азіи. Пешань удаленъ на 510 м. отъ Ледовитаго океана, почти на столько же, а именно на 504 м. отъ Индійскаго океана; отъ Каспія на 452 м.; даже отъ Арала на 112 м., отъ Балхаша и Иссыкъ-куля на 70 и 58 м., а вулканъ Турфанъ отъ этихъ послѣднихъ на 188—176 м., еще большее количество миль отдѣляетъ его отъ Восточнаго океана [2]).

Такое сильное развитіе вулканическихъ явленій, по мнѣнію Гумбольдта, имѣетъ мѣсто только въ одномъ Тянь-шанѣ, т. е. въ средней, самой континентальной системѣ Азіи, въ остальныхъ, какъ Куень-лунѣ, Гималаѣ, нѣтъ никакихъ слѣдовъ вулканической дѣятельности, не смотря на то, что они лежатъ гораздо ближе къ морю, нежели Тянь-шань. Явленіе это Гумбольдтъ считаетъ въ высшей степени интереснымъ, оригинальнымъ и даже самъ удивлялся его исключительности [3]).

Хотя выводы Гумбольдта относительно обширнаго распространенія вулканизма въ Тянь-шанѣ оказались впослѣдствіи ошибочными, что мы докажемъ ниже, тѣмъ не менѣе, великій систематикъ въ этомъ нисколько не повиненъ, такъ какъ оригинальные источники, которыми

[1]) Ib. i. c. 384.
[2]) Ib. i. c. 406.
[3]) Ansichten der Natur, 3-е изд. Stutgart u. Tübingen. 1849. i. c. 112.

онъ пользовался, неточно, а нерѣдко и совершенно превратно изображали явленія природы.

Классическая ошибка Гумбольдта не только не возбуждала никакихъ сомнѣній до самаго послѣдняго времени, т. е. когда Тянь-шань сдѣлался доступенъ для непосредственныхъ изслѣдованій, но даже почиталась совершенною истиною, что видно изъ слѣдующихъ словъ К. Риттера, который говоритъ: „все, что было прежде компиляціею (китайскихъ источниковъ) и гипотезою, возвысилось нынѣ до истины, благодаря великому естествоиспытателю Кордильеровъ и сдѣлалось предметомъ важныхъ соображеній и новыхъ будущихъ изслѣдованій“ [1]).

Третій широтный хребетъ Куень-лунь простирается вдоль 36-й параллели отъ меридіанальнаго Болора на востокъ, мимо альпійскаго озера Куку-нора, откуда получаетъ названіе Нань-шань и Гилянь-шань, тянется до китайской стѣны при Лянь-чжеу и оканчивается въ провинціи Ху-бей, не доходя 7° до Нанкина; длина его, между $70^1/_2$° в. д. и 110 в. д., т. е. около 460 г. м. Продолженіе Куень-луня на западъ отъ Болора составляетъ Гинду-кушъ, Тавръ и Эльбурсъ, такъ что въ эту сторону онъ продолжается также на большое разстояніе; слѣдовательно, Гиндукушъ и Эльбурсъ Гумбольдтъ считаетъ продолженіемъ Куень-луня, а не Гималая. Разсматривая эти поднятія, Гумбольдтъ указываетъ, что горный узелъ, въ которомъ соединяется Гиндукушъ и Болоръ, составляетъ какъ бы пунктъ раздвоенія западнаго хребта; до Болора отъ Эльбурса хребетъ представляетъ цѣльное тѣло, тогда какъ отъ этого мѣста пересѣченія, онъ, хотя и сохраняетъ то же направленіе въ Куень-лунѣ, но отдѣляетъ отъ себя Гималай, какъ самостоятельную вѣтвь; такое допущеніе Гумбольдтъ дѣлаетъ на основаніи своего предположенія, что трещины, по которымъ образовались хребты, имѣютъ полную аналогію съ минеральными жилами и продолжаются непрерывно на далекое пространство; всякое уклоненіе составляетъ второстепенныя вѣтви, которыя не должны затемнять главной.

Наконецъ, четвертый хребетъ, Гималай, можно раздѣлить на двѣ части: западная начинается отъ Гильгита и Кашмира, простирается съ *NW* на *SO* и тянется до $28^1/_2$° с. ш. до меридіана р. Яру-Цанбо, откуда онъ принимаетъ широтное направленіе по 28° параллели; продолженіе его на востокъ составляетъ хребетъ Нань-минь. Длина его между $70^3/_4$ в. д. и 113° в. д. около 600 г. м.

Между меридіанальными хребтами наибольшій интересъ для насъ представляетъ Болоръ, который, по мнѣнію Гумбольдта, пересѣкаетъ

[1]) Землевѣдѣніе Азіи. Т. 2-й, l. c. 23.

широтные почти подъ прямымъ угломъ и имѣетъ самое важное значеніе для орографіи Азіи. Болоръ, Имаусъ древнихъ, составляетъ только часть или отрывокъ общаго меридіанальнаго вздутія, хотя и менѣе обширнаго, чѣмъ широтное, но такого же постояннаго, продолжающагося отъ мыса Каморина и о—ва Цейлона на югѣ до Новой земли въ Ледовитомъ океанѣ на сѣверѣ. Это меридіанальное поднятіе обнаруживается въ цѣломъ рядѣ хребтовъ: Гатъ, Соломанъ, Болоръ, Кузнецкій Алатау и Уралъ.

Всѣ эти хребты хотя измѣняютъ въ нѣкоторыхъ предѣлахъ свое меридіанальное направленіе, но въ общемъ какъ бы служатъ продолженіемъ другъ другу и помѣщаются въ полосѣ между 64° в. д. и 75° в. д. [1]).

Болоръ (Белуръ-тагъ, Белутъ-тагъ, Булатъ-тагъ), т.-е. хрустальныя горы—отъ находящагося въ нихъ горнаго хрусталя или облачныя горы, т.-е. постоянно покрытыя облаками [2]), начинается отъ мѣста пересѣченія его съ Гималаемъ, Гиндукушемъ и Куень-лунемъ подъ $32^1/_2{}^0$ с. ш. и тянется на сѣверъ, пересѣкая Тянь-шань до $45^1/_2{}^0$ с. ш., т.-е. на разстояніи 260 г. м., гдѣ оканчивается горами Казіюртъ и можетъ быть Кара-тау, который, впрочемъ, измѣняетъ уже сѣверное направленіе въ *NW*-ое. Общее простираніе Болора Гумбольдтъ предполагаетъ *N* 9° 16′*W*, т.-е., слѣдовательно, не совершенно меридіанальное, а *NWN*, такъ какъ подъ $32^1/_2{}^\circ$ с. ш. онъ начинается въ долготѣ 71° 50′ в. д. и оканчивается подъ $69^3/_4{}^\circ$ в. д. [3]). Тамъ, гдѣ Болоръ пересѣкаетъ широтные хребты, образуются самыя мощныя поднятія до 18,000 ф. — Памиръ съ знаменитымъ Драконовымъ озеромъ, о которомъ упоминаетъ Сюань-Цзань и Марко-Поло.

Кромѣ горныхъ хребтовъ Гумбольдтъ съ такою же основательностью описалъ, въ отдѣльной главѣ 2-ой ч. 1-го тома [4]), низменную степь между Алтаемъ, Ураломъ и Тянь-шанемъ, которой онъ впервые придалъ весьма удачное названіе Арало-Каспійской или Туранской низменности, названіе, сохранившееся, въ полномъ его значеніи, до сихъ поръ.

Низменность эта съ сѣвера ограничена цѣлымъ рядомъ небольшихъ хребтовъ, которые тянутся въ широтномъ направленіи на разстояніи почти 14° долготы и составляютъ водораздѣлъ между Сары-су, текущей на югъ, и Иртышомъ на сѣверъ; въ составъ ея входятъ горы: Улутау, Ильдисъ, Кентъ, Чингизъ-тау и др.; только между 50° с. ш. къ *NO*-у отъ Арала на меридіанѣ озеръ Аксакалъ-барби и Сары-копа этотъ водораздѣлъ понижается, и здѣсь Гумбольдтъ предполагаетъ мѣсто бывшаго пролива, соединявшаго нѣкогда, въ доисторическую эпоху, средиземный Арало-Каспійскій бассейнъ съ Сѣвернымъ моремъ. При описаніи степныхъ горъ собраны всѣ геологическія данныя, заимствованныя изъ русскихъ источниковъ, о которыхъ мы уже упоминали, какъ, напримѣръ, развѣдки Шангина, обзоръ Левшина и др.

Разсматривая самую низменность, Гумбольдтъ не сомнѣвается, что она представляетъ дно недавно бывшаго моря, которое соединялось, кромѣ Сѣвернаго моря, также съ Понтомъ Евксинскимъ и Балхашомъ. Но со времени поднятія мощныхъ среднеазіатскихъ хребтовъ, котловина эта постепенно осушалась, бывшее море заключилось въ Каспій, поверхность котораго въ настоящее время лежитъ ниже уровня океана на 82 ф.; признаки постепеннаго усыханія находятся повсюду въ степи и зависятъ, разумѣется, отъ необыкновенной сухости воздуха, значительнаго испаренія и ничтожнаго количества атмосферныхъ осадковъ, словомъ, нѣтъ равновѣсія между приходомъ и расходомъ, причемъ расходъ превышаетъ.

Относительно времени обособленія Арала и Каспія, а также уничтоженія пролива между Араломъ и Сѣвернымъ моремъ, то до Гумбольдта существовало весьма распространенное мнѣніе, основанное на неправильномъ толкованіи классиковъ, въ особенности Страбона, что всѣ эти процессы произошли уже въ историческое время, что проливъ существовалъ еще въ началѣ нашей эры. Гумбольдтъ, для выясненія этого вопроса, критически и съ большимъ остроуміемъ разобралъ всѣ показанія древнихъ греко-римскихъ и китайскихъ писателей, начиная съ Геродота и кончая Марко Поло, Жуанъ-де-ла-Коза и Globus mundi, а также собралъ всѣ физико-географическія и геогностическія особенности Арало-Каспійской котловины и впервые доказалъ, что раздѣленіе Арала и Сѣвернаго моря произошло гораздо раньше исторической эпохи, по всей вѣроятности, еще во время отложенія верхнетретичныхъ образованій, т.-е., во всякомъ случаѣ, въ эпоху геологическую. Во времена Геродота очень можетъ быть, что Аралъ еще соединялся съ Каспіемъ или составлялъ его *NO*-е продолженіе, но уже въ періодъ арабскаго владычества онъ составлялъ самостоятельный бассейнъ, какимъ мы видимъ его теперь.

Не вдаваясь въ такой же подробный разборъ второго тома Central-

[1]) Ib. l. c. 572.
[2]) Ib. l. c. 573.
[3]) Ib l. c. 581.
[4]) Ib. l. c. 433—552.

Asien, я укажу только, что научное значеніе его также весьма важно, потому что въ немъ Гумбольдтъ впервые подвелъ итоги отдѣльнымъ наблюденіямъ относительно климата и магнетизма не только Азіи, но и Европейской Россіи; эти наблюденія онъ значительно дополнилъ своими личными усиліями, въ особенности по отношенію къ земному магнетизму.

Онъ указалъ на методъ обобщенія метеорологическихъ данныхъ и нагляднаго изображенія ихъ картографически—изотермическими, изогоническими и др. линіями.

Мнѣ остается только добавить, что въ Central-Asien помѣщены Гумбольдтомъ, кромѣ его личныхъ изысканій, переводы оригинальныхъ китайскихъ источниковъ, какъ напр. Станислава Жюльена, Клапрота и др., также много новыхъ маршрутовъ, собранныхъ лично Гумбольдтомъ во время его путешествія по Сибири, которые съ одной стороны служатъ разъясненіемъ, а съ другой дополненіемъ къ даннымъ автора. Переводчикъ же Central-Asien, г. В. Мальманъ отъ себя сдѣлалъ нѣсколько существенныхъ дополненій по новѣйшимъ русскимъ источникамъ, какъ напримѣръ по результатамъ экспедицій Ханыкова, Лемана и Бутенева, Данилевскаго, Базинера и др., словомъ всѣхъ тѣхъ, которыхъ самъ авторъ во французскій оригиналъ не успѣлъ помѣстить.

При книгѣ приложена карта Средней Азіи, на которой наглядно изображена система горныхъ хребтовъ и распредѣленіе Средне-Азіатскихъ вулкановъ.

Такимъ образомъ Central-Asien, представляя полный сводъ для того времени всѣхъ свѣдѣній о Средней Азіи, изложенный въ строго-научной системѣ, настолько основательной, насколько, во 1-хъ, позволяли имѣвшіеся источники, а во 2-хъ, степень совершенства научнаго метода и направленіе геологіи и физической географіи того періода.

Если въ настоящее время возможно указать даже на крупныя ошибки или на пристрастное отношеніе автора Central Asien къ нѣкоторымъ изъ своихъ выводовъ, какъ напр. относительно проблематическаго Болора или вулканизма Средней Азіи, то вина этого заключается отчасти въ неполнотѣ и несовершенствѣ самыхъ источниковъ, а отчасти, такъ сказать, въ крайне вулканическомъ направленіи геологіи того времени. Какъ извѣстно, послѣ Нептунической эпохи Вернера, въ началѣ нынѣшняго столѣтія проявилась сильная реакція въ пользу противоположнаго, но такого же односторонняго, вулканическаго направленія и, къ удивленію, переворотъ этотъ произвели наиболѣе талантливые ученики Вернера. Во главѣ этого направленія стоялъ Леопольдъ фонъ-Бухъ и Александръ фонъ Гумбольдтъ; первый вывезъ его изъ вулканической области Канарскихъ острововъ, а второй изъ не менѣе вулканическихъ Кордильеровъ. Убѣдившись непосредственными наблюденіями въ громадномъ вліяніи вулканическихъ силъ на поверхность земли, оба они твердо повѣрили и искренно проповѣдывали всю жизнь, что вулканизмъ почти единственная сила, которая въ состояніи произвести обширныя пертурбаціи земной коры. Совершенно естественно, что каждый изъ нихъ старался подтвердить, укрѣпить новое ученіе, собирая факты въ самыхъ отдаленныхъ частяхъ земнаго шара. Очевидно, что и къ намекамъ о существованіи вулкановъ въ Средней Азіи, Гумбольдтъ не могъ отнестись хладнокровно, напротивъ, онъ горячо принялся отыскивать, изучать и комбинировать разнообразныя, весьма неясныя и отрывочныя свѣдѣнія, которыя, не смотря на всю неполноту, дали возможность геніальному Гумбольдту построить такую цѣльную картину о вулканизмѣ Средней Азіи, которой и до сихъ поръ еще поклоняются многіе недюжинные ученые, такъ же какъ другіе не хотятъ отказаться отъ меридіанальнаго Болора.

Всѣ эти недостатки Central Asien нисколько не умаляютъ его необыкновенно важнаго общаго научнаго значенія для географіи и вполнѣ вознаграждаются тою существенною пользою, которую она принесла въ дѣлѣ познанія не только Средней Азіи, но и вообще поверхности суши; а если вспомнимъ еще, что А. ф. Гумбольдтъ былъ одинъ изъ первыхъ и наиболѣе плодотворныхъ изслѣдователей Кордильеровъ, гдѣ онъ путешествовалъ въ продолженіе пяти лѣтъ и описалъ съ такимъ же талантомъ свои наблюденія, то станетъ совершенно понятно то высокое значеніе его въ наукѣ, какимъ онъ заслуженно пользуется до сихъ поръ. Безъ преувеличенія можно сказать, что онъ положилъ основы для познанія Стараго и Новаго свѣта и не только остроумной критикой, но и непосредственными наблюденіями.

Резюмируя главные выводы Central Asien, мы видимъ, что они касаются, главнымъ образомъ, физико-географическаго характера Средней Азіи. Гумбольдтъ разобралъ и критически оцѣнилъ громадный и далеко неполный матеріалъ, съумѣлъ построить изъ него ясную орографическую картину; онъ впервые указалъ границы Средней Азіи и тѣмъ самымъ выяснилъ значеніе этого географическаго термина; онъ вѣрнѣе, чѣмъ кто-либо понялъ орографическія особенности ея; всѣ громадные хребты, насколько было возможно, обозначилъ точно и распредѣлилъ ихъ въ простую систему; онъ указалъ ихъ геологическое различіе и

связь; выяснилъ природу Арало-Каспійской низменности и поставилъ вопросъ о вулканизмѣ; кромѣ того, онъ ввелъ новый и вполнѣ научный методъ опредѣленія хребтовъ, опредѣленія высотъ континентовъ и пр. и указалъ достоинство различныхъ источниковъ. Словомъ, издавъ Central-Asien, Гумбольдтъ дѣйствительно далъ основу, методъ и направленіе изслѣдователямъ Средней Азіи.

Уже послѣ Риттера, но въ особенности послѣ Гумбольдта, трудъ путешественниковъ значительно облегчился; они имѣли, кромѣ систематически подобраннаго и, такъ сказать, процѣженнаго матеріала, готовые вопросы и методъ ихъ рѣшенія; они знали, куда направить ихъ вниманіе, и какъ орьентироваться при изученіи той или другой области. Очевидно, что при такихъ условіяхъ дальнѣйшія изслѣдованія Туркестана вступаютъ въ новую фазу развитія, за эру которой мы принимаемъ, какъ выше упомянуто, появленіе Central-Asien А. ф. Гумбольдта.

Нельзя пройти молчаніемъ еще двухъ важныхъ обстоятельствъ, которыя также значительно содѣйствовали успѣху дальнѣйшихъ изслѣдованій Туркестана, а именно: водвореніе въ немъ русскаго владычества и основаніе Императорскаго Русскаго Географическаго Общества въ С.-Петербургѣ въ 1846 году. Безъ перваго доступъ въ горный Туркестанъ былъ бы такъ же невозможенъ, какъ и прежде, а потому и великія идеи Гумбольдта остались бы надолго безъ приложенія. Русскія войска, постепенно проникая въ Туркестанъ, открывали его для всесторонникъ научныхъ изслѣдованій, а Географическое Общество регулировало и значительно расширяло эти изслѣдованія, оказывая имъ постоянную поддержку матеріально и нравственно; съ одной стороны оно вызывало для нихъ новыхъ дѣятелей, снаряжало многочисленныя экспедиціи и публиковало результаты ихъ; а съ другой ставило опредѣленныя задачи и облегчало тяжелый трудъ изслѣдователей изданіемъ многочисленныхъ сочиненій—оригинальныхъ и переводныхъ, географическихъ словарей, картъ и различныхъ обзоровъ. Немного найдется изъ наиболѣе крупныхъ русскихъ средне-азіатскихъ экспедицій послѣдняго времени, которыя бы начались и окончились безъ участія Географическаго Общества [1]), или его оффиціальныхъ отдѣловъ въ Иркутскѣ, Тифлисѣ, Оренбургѣ, Вильнѣ, Кіевѣ и Омскѣ.

[1]) Прекрасный обзоръ дѣятельности Импер. Рус. Геогр. Общ. за первыя 25 лѣтъ, т.-е. 1846—1871 г., составленъ по разнымъ отдѣламъ Общ. гг. Семеновымъ, Майковымъ, Бушеномъ и Артемьевымъ и изданъ отдѣльною книгою „Двадцатипятилѣтіе Имп. Русск. Геогр. Общ. 13-го января 1871 г. Спб. 1872 г. Собственно Высочайшее утвержденіе-положенія Комитета Министровъ объ учрежденіи Имп. Р. Г. Общ. послѣдовало 6-го августа 1845 г.; первое засѣданіе Общ. было 19 сентября 1845 г., а первое годовое собраніе 21-го ноября 1846 г. Въ 1850 г. былъ открытъ въ Тифлисѣ—Кавказскій отдѣлъ, въ 1850 г. — Восточно-Сибирскій отдѣлъ въ Иркутскѣ, въ 1867 г. Сѣв. Зап. отд. въ Вильнѣ и Оренбургѣ, въ 1872 г. Юго-Зап. отд. въ Кіевѣ и, наконецъ, въ 1876 г., Зап.-Сиб. отд. въ Омскѣ.

Такимъ образомъ съ одной стороны плодотворныя идеи великихъ систематиковъ нашего вѣка, съ другой — открытый доступъ въ самыя невѣдомыя части колоссальныхъ хребтовъ Азіи и усиленная дѣятельность Императорскаго Русскаго Географическаго Общества объясняютъ намъ то широкое развитіе непосредственныхъ изслѣдованій Туркестана, которыми характеризуется новѣйшій періодъ и къ изложенію которыхъ мы теперь перейдемъ.

ГЛАВА V.

Изслѣдованія Туркестана съ 1846 г. до покоренія Ташкента въ 1865 г.

Основаніе русскихъ укрѣпленій на р. Сыръ-дарьѣ.—Изслѣдованіе Мангышлака (1846).—Изслѣдованіе Арала (1848—Бутаковъ, Макшеевъ).—Основаніе укрѣпленій въ Семирѣчьѣ.—Экспедиція Ковалевскаго и Влангали (1852).—Изслѣдованіе Нифантьева оз. Балхаша (1852).—Изслѣдованіе Каспія.—Экспедиція Бэра (1854), Ивашинцева (1856).—Экспедиція Сѣверцова и Борщова (1856). и др.—Изслѣдованіе восточной части Нагорнаго Туркестана.—Экспедиція Семенова (1856), Валиханова (1858), Голубева (1859), Венюкова (1859) и др.—Изслѣдованіе Туркменской пустыни.—Экспедиція Вамбери.

Въ сороковыхъ годахъ нашего столѣтія начинается положительное водвореніе русской гражданственности въ Туркестанѣ; подобно тому, какъ при Петрѣ Великомъ, такъ и теперь Русскіе надвигаются съ двухъ концовъ: съ запада изъ Оренбурга, мимо Арала къ устью Сыръ-Дарьи, и съ востока изъ Семипалатинска мимо Балхаша къ Джунгарскому Алатау; слѣдствіемъ этого движенія на обоихъ концахъ возникаютъ укрѣпленія [1]), а въ 1847 г., почти одновременно, основываются два наиболѣе важныя изъ нихъ: Копалъ на востокѣ и Раимъ на западѣ, съ утвержденіемъ которыхъ начинаются первыя систематическія изслѣдованія прилежащихъ бассейновъ Арала и Балхаша. До этого времени Киргизская степь изучается только въ топографическомъ отношеніи, на востокѣ съемки производитъ Сибирское Вѣдомство, а на западѣ Оренбургское; первыя, хотя многочисленнѣе и результатомъ ихъ явилась спеціальная десятиверстная карта степей, но, къ сожалѣнію, она, по

[1]) Исторія этихъ укрѣпленій, какъ и вообще занятіе русскими западной части киргизской степи или Оренбургскаго вѣдомства прекрасно изложена въ книгѣ Мейера „Киргизская степь Оренбургскаго вѣдомства", въ матеріалахъ для географіи и статистики Россіи, собранныхъ офицерами генеральнаго штаба. Спб. 1865 г.; о восточныхъ укрѣпленіяхъ, смотри статьи Абрамова, въ Зап. И Р. Г. Общ., т. 1. 1867. Укрѣпленіе Раимъ въ настоящее время не существуетъ, оно перенесено впослѣдствіи въ Казалинскъ.

словамъ Венюкова, не имѣетъ математическихъ опоръ и потому, безъ сомнѣнія, должна быть передѣлана [1]). Вторыя же опирались на большое число астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ Лемомъ въ 1845 г.; самыя же съемки производились подъ наблюденіемъ Шульца, который и выбралъ мѣсто для укрѣпленія Раимъ.

Правда въ 1840—41 гг., какъ извѣстно, состоялось знаменитое геологическое путешествіе Мурчисона, Вернейля и гр. Кейзерлинга, которое положило основаніе для геологическаго изученія Европейской Россіи и Урала, но къ Туркестану оно прямо не относится, хотя косвенно отразилось на болѣе точномъ опредѣленіи формацій Устюрта, побережій Каспійскаго моря и сѣверной части Киргизской степи. То же можно сказать про наблюденія Гельмерсена и Гофмана и др., работавшихъ въ южной части Урала.

Въ 1846 г Иванинъ [2]) изслѣдовалъ большую часть полуострова Мангышлака съ его горами Акъ и Кара-тау.

За историческимъ обзоромъ Мангышлака и его населенія, онъ излагаетъ кое-какія интересныя для своего времени данныя о природѣ этого полуострова, но носящія отрывочный характеръ. Упоминаетъ о бѣломъ раковистомъ известнякѣ, который можетъ употребляться какъ строительный камень, о большомъ количествѣ самосадочной соли, находящейся въ озерахъ; количество ея онъ разсчитываетъ до 10 милліоновъ пудовъ; о мѣловой формаціи, о нахожденіи нефти, глауберовой соли, которая находится въ оз. Каракуль, близъ Александеръ-бая. Разсуждаетъ о пониженіи уровня Каспія, въ чемъ онъ, впрочемъ, сомнѣвается; относительно Узбоя и прежняго теченія Аму онъ думаетъ, что явленіе это періодическое. Онъ первый изслѣдовалъ горную часть Мангышлака; горы Каратау, простирающіяся съ востока на западъ, состоятъ „изъ круто-наклонныхъ пластовъ аспида и шифера: краснаго, сѣраго, желтаго и др. цвѣтовъ [3]); горы Акъ-тау у подножія состоятъ изъ мѣловыхъ пластовъ, которые мѣстами до 30 саж. высотою, покрыты бѣлымъ песчаникомъ; въ долинѣ между горами Акъ и Кара-тау находятся признаки желѣзныхъ рудъ; а въ вершинѣ р. Джингильды нашелся пластъ земли съ примѣсью небольшихъ кусковъ каменнаго угля; въ оврагѣ у колодца Бурлы попадается желтая квасцовая земля.

Статья Иванина сопровождается интересною картою полуострова

[1]) Очеркъ геогр. изслѣд. въ Азіат. Россіи l. c. Военн. Сборн., 1877 г. № 1-й.

[2]) Поѣздка Иванина на полуостр. Мангышлакъ въ 1846 г. въ Зап. Имм. Р. Г. Общ. К. 2, за 1847 г., стр. 267.

[3]) Ib. l. c. 299.

Мангышлака. Чтобы не возвращаться уже къ Мангышлаку, упомянемъ здѣсь, что въ 1851 г. уголь, открытый Иваниным̀ъ, былъ развѣданъ горн. инж. Антиповымъ, который нашелъ у колодцевъ Аназиръ и въ другихъ мѣстахъ пласты бураго угля до 1 арш. 2 вер. толщиною съ паденіемъ *ONO* у. 5°; но не смотря на это, онъ полагаетъ, что мѣсторожденія эти не заслуживаютъ никакого вниманія [1]).

Окаменѣлости, привезенныя Иваниным̀ъ и Антиповымъ, были опредѣлены Гельмерсеномъ [2]) и признаны имъ за принадлежащія къ мѣловой системѣ.

Въ 1847 г. вмѣстѣ съ отрядомъ, отправленнымъ оренбургскимъ генералъ-губернаторомъ Обручевымъ для постройки Раимскаго укрѣпленія, былъ командированъ инженеръ Нёшель для развѣдки „простой или артезіанской воды“ въ Кара-кумахъ. Небольшой отчетъ Нёшеля [3]) содержитъ нѣкоторыя небезъинтересныя данныя о геологическомъ строеніи Каракумовъ или, лучше сказать, мѣстности между рр. Орью, Тургаемъ, Кумакомъ и Сыръ-дарьей, гдѣ особенно развита третичная система, состоящая изъ верхняго песчанаго яруса и нижняго глинисто-мергельнаго. Изъ окаменѣлостей, собранныхъ Нёшелемъ, г. Гельмерсенъ могъ опредѣлить только немногіе третичные виды: Turitella triplicata и Cardium Verneuli; большинство-же плохо сохранившіяся ядра. Въ Кара-кумахъ Нешель нашелъ обыкновенные аральскіе виды, которые находили и прежде, но интересно то, что одинъ изъ нихъ, а именно Mytilus polymorphus найденъ имъ около Майлибаша, т.-е. въ 100 вер. къ *O*-у отъ Арала [4]).

Въ томъ же году въ Оренбургѣ были построены два военныхъ судна: „Николай“ и „Константинъ“ и одно частное: „Михаилъ“. Суда эти по частямъ были перевезены въ Раимъ, и уже въ слѣдующемъ 1848 г. лейтенантъ Бутаковъ и прапорщикъ Поспѣловъ начали на нихъ подробную опись Арала, которая продолжалась два года 1848 и 1849 гг. Результаты этого изслѣдованія были отчасти изложены самимъ

[1]) Замѣтка Антипова помѣщена въ Горн. Журн. за 1852 г., ч. II, стр. 460—469

[2]) Bull. de l'Acad. J. d. s. de St. P. T. VII. 1849. стр. 155—160, а также за 1870 годъ. T. XIV.

[3]) Nöschel-Bemerkungen über die naturhistorischen insbesondere die geognostisch-hydrographischen Verhältnisse der Steppe zwischen den Fl. Or und Turgai, Kumak und Syr-Daria. Mit einem Vorwort und Bemerkungen von G. v. Helmersen, въ Beitr. z. Russ. Reich. Bd. XVIII. 1856 г. Въ 1847 г. баронъ Боде написалъ интересную статью о туркменскихъ племенахъ Ямудахъ и Гаклинахъ въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1847. стр. 203, гдѣ сказано, что р. Гурганъ прежде вливалась въ Каспій, а теперь разливается въ болото.

[4]) Ib. l. c. 133.

Бутаковымъ [1]), но главнымъ образомъ однимъ изъ участниковъ экспедиціи Макшеевымъ [2]), который напечаталъ прекрасную статью объ Аралѣ.

Послѣ краткаго историческаго обзора г. Макшеевъ указываетъ что до 1847 г. большая часть береговъ и острововъ Арала извѣстна была и чертилась только по преданію, тогда какъ послѣ экспедиціи Бутакова, которая сдѣлала съемку всѣхъ береговъ, опредѣлила много астрономическихъ пунктовъ и произвела повсюду промѣры, море это сдѣлалось вполнѣ извѣстнымъ [3]). Аральское море (Синее море, Хозаремское озеро, Аралъ-Денгизъ лежитъ между 43°42′41″,2 — 46°44′42″2 с. ш. и между 58°18′47″,7 — 61°46′44″,8 в. д. отъ Гринвича) имѣетъ почти одинаковое протяженіе въ длину и ширину и только *NO*-я часть его глубоко вдается въ материкъ, образуя такъ называемое Малое море (Кичкине-Денгизъ), отдѣляющееся отъ Большаго моря (Улу-Денгизъ) островомъ Кугъ-Аралъ. Площадь Малаго моря около 100 кв. г. м., а Большаго 1000 кв. г. м., причемъ длина и ширина его почти одинакова, около 250 верстъ [4]). Глубина его незначительная; въ срединѣ не болѣе 90 ф., а къ берегамъ и островамъ уменьшается, за исключеніемъ только *NW*-аго, гдѣ глубина достигаетъ 222 ф. и дно представляетъ какъ бы яму; глубина Малаго моря въ заливѣ Сары-Чеганакъ также значительна до 78—80 ф. Экспедиція подробно изслѣдовала топографію береговъ, изъ которыхъ *NW*-е обрывистые и высокіе, такъ же какъ *N*-е, гдѣ высоты достигаютъ до 300 ф. и состоятъ большею частью изъ твердыхъ породъ: песчаниковъ, раковистыхъ известняковъ и только мѣстами солончаковъ, тогда какъ *S*-е, *SO*-е и отчасти *O*-е берега низменные и песчаные. Экспедиція описала всѣ острова Арала, изъ которыхъ до того многіе были совершенно неизвѣстны, напр., группа Царскихъ острововъ, Беллинсгаузена, Лазарева, и др. Въ заключеніе г. Макшеевъ сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія о рѣкахъ, впадающихъ въ Аралъ: Сыръ и Аму-дарьѣ. Дельтовыя отложенія этихъ рѣкъ настолько значительны, что вблизи устья ихъ въ морѣ образуются мели, которыя, возрастая, превращаются въ острова, какъ напримѣръ, у устья Сыръ-дарьи островъ Косъ-аралъ и др. [5]). Относительно Куванъ-дарьи онъ замѣчаетъ только, что теперь она

[1]) См. Вѣстникъ И. Р. Г. Общ. 1853 г, стр. 83.

[2]) Описаніе Аральскаго моря—статья штабсъ-капитана генеральнаго штаба Макшеева въ Зап. И. Р. Г. Общ. кн. V. 1851 г.

[3]) Ib. l. c. 37.

[4]) Ib. l. c. 39.

[5]) Ib. l. c. 56.

не доходитъ до Арала, а Яны или Джаны-дарья, по увѣренію киргизъ, образовалась только между 1760—1770 г. и впадала въ юго-восточную часть Арала, но затѣмъ уже въ 1820 г. снова исчезла, такъ какъ бухарская экспедиція 1820 г. нашла на мѣстѣ бывшей рѣки только сухое русло. Сопоставляя нѣкоторыя данныя, Макшеевъ полагаетъ, что Аральское море постепенно усыхаетъ; хотя объ этомъ онъ замѣчаетъ только вскользь, но замѣтка эта такъ интересна, что мы приведемъ ее цѣликомъ; онъ говоритъ [1]), что „о пониженіи уровня Аральскаго моря можно судить по разсказамъ стариковъ-киргизовъ; по обнаженію изъ подъ воды мелей, превращающихся въ острова; по прибрежнымъ утесамъ, подмытымъ волненіемъ на высотѣ, до которой теперешнее волненіе достигнуть не можетъ, и по береговымъ насыпямъ галекъ и песку. Сравнивая карту геодезиста Муравина, составленную въ 1741 г., съ нынѣшними, видимъ, что въ его время Сары-Чеганакъ вдавался въ материкъ на 80 верстъ далѣе теперешняго.

Баронъ Мейендорфъ, путешествовавшій въ Бухару въ 1820 г. мимо сѣверо-восточныхъ береговъ Аральскаго моря, говоритъ, что, „по словамъ старыхъ киргизовъ, оно, лѣтъ за 40 назадъ, простиралось до высотъ Сары-булакъ и Кукъ-турпакъ, а теперь эти высоты находятся отъ береговъ верстахъ въ 60".

При своихъ изслѣдованіяхъ Бутаковъ собралъ, между прочимъ, интересную коллекцію окаменѣлостей изъ третичныхъ и мѣловыхъ пластовъ побережья Арала. Но такъ какъ коллекція эта совмѣстно съ другими палеонтологическими матеріалами была впослѣдствіи обработана Абихомъ, то мы скажемъ о ней въ своемъ мѣстѣ подробнѣе; теперь же только отмѣтимъ, что, судя по той небольшой коллекціи Бутакова, которая хранится въ настоящее время въ музеумѣ Горнаго Института, можно думать, что Бутаковъ первый открылъ залежи бураго угля на полуостровѣ Куланды, гдѣ куски его выбрасываются волнами на берегъ.

Такимъ образомъ Аралъ уже въ концѣ сороковыхъ годовъ въ гидрографическомъ отношеніи былъ изученъ настолько подробно, что вскорѣ послѣ экспедиціи Бутакова, извѣстный географъ Я. Ханыковъ составилъ карту Аральскаго моря и Хивинскаго ханства съ превосходной пояснительною запиской къ ней, которую мы не разъ уже цитировали. Записка эта представляетъ полный обзоръ географическихъ изслѣдованій бассейна Арала и Хаварезма [2]).

[1]) Ib. l. c. 31.

[2]) Пояснительная записка къ картѣ Аральскаго моря и Хивинскаго ханства съ ихъ окрестностями, составленная Я. В. Ханыковымъ, въ З. Имп. Р. Г. Общ. 1851 г. Кн. V, стр. 268—353. Еще раньше подобный же прекрасный очеркъ „Объ изслѣдованіи вершинъ Сыръ- и Аму-дарьи и нагорной площади Памиръ" представилъ П. Чихачевъ съ картою въ Зап. И. Р. Г. Общ. Кн. III. 1849 г. Спб., стр. 20—50. Въ той же книжкѣ Зап. И. Р. Г. Общ. на стр. 254 находится и замѣчаніе О. Іакинѳа на ст. Чихачева, а также интересное „Обозрѣніе Коканскаго ханства въ нынѣшнемъ его состояніи" — неизвѣстнаго автора, стр. 176—216., представляющее простую компиляцію, гдѣ между прочимъ сказано, что „лучшая бирюза чистаго голубаго цвѣта, безъ всякой посторонней примѣси, добывается близъ города Исфары и по вершинамъ рѣчки, протекающей чрезъ г. Коканъ" (184), а соляныя ломки находятся около г. Уша (Ошъ).

Какъ уже упомянуто выше, одновременно съ укрѣпленіемъ Раимъ былъ основанъ г. Копалъ, что повело къ болѣе оживленнымъ торговымъ сношеніямъ съ китайцами Кульджи. Но сношенія эти тормазились отчасти трудностями вьючныхъ путей, а отчасти отсутствіемъ прямаго договора съ китайцами; поэтому русское правительство, съ цѣлью облегченія этихъ сношеній, снарядило въ 1851 г. дипломатическую экспедицію въ Кульджу подъ начальствомъ Ковалевскаго и прикомандировало къ ней горнаго инженера Влангали, какъ для общихъ геологическихъ изслѣдованій, такъ въ особенности для провѣрки слуховъ о минеральномъ богатствѣ этихъ странъ. Результаты экспедиціи Ковалевскаго и Влангали оказались блестящими, такъ какъ въ Кульджѣ были основаны русскія факторіи и страна впервые послѣ Шренка была подвергнута систематическому геологическому изслѣдованію. Въ то же время генералъ-губернаторъ западной Сибири Гасфортъ съ цѣлью выясненія судоходнаго значенія оз. Балхаша и р. Или, отправилъ нѣсколькихъ топографовъ для подробнаго изученія озера, между которыми заслуживаетъ особеннаго уваженія г. Нифантьевъ, повидимому, начальникъ экспедиціи; онъ доставилъ такіе полные и прекрасные результаты, что и до сихъ поръ они составляютъ основу нашихъ знаній о Балхашѣ.

Такъ какъ экспедиція Влангали состоялась раньше съемокъ Нифантьева и имѣетъ для насъ наибольшій интересъ, какъ спеціально геологическая, то поэтому остановимся на ней прежде.

Горный инженеръ Влангали еще до экспедиціи Ковалевскаго изучалъ восточную часть Киргизской степи въ 1849 г.; вслѣдствіе донесенія Карелина о минеральныхъ богатствахъ Тарбагатая, онъ былъ командированъ туда и изслѣдовалъ мѣстность къ югу отъ Иртыша между Усть-Каменногорскомъ и устьемъ Нарына; а затѣмъ уже въ 1851 г. онъ совершилъ экспедицію въ такъ называемый Семирѣченскій край къ югу до перевала Уйгенъ-ташъ въ Джунгарскомъ Алатау. Результаты всѣхъ своихъ наблюденій онъ изложилъ въ чрезвычайно интересной и богатой фактами работѣ, которая составляетъ первый сколько-нибудь спеціальный трудъ по геологіи Семирѣченскаго

края [1]). Для насъ собственно наибольшее значеніе имѣетъ вторая половина труда Влангали, гдѣ изложены его наблюденія въ юговосточной части Киргизской степи [2]).

Въ началѣ іюня 1851 г. экспедиція выѣхала изъ Семипалатинска по направленію въ г. Копалъ, откуда выступила 22-го іюня въ сопровожденіи большаго военнаго отряда къ юго-западу и слѣдовала черезъ рр. Копалъ, Кошканталъ и Акъ-Ичке, принадлежащія къ системѣ Біень. Отъ Акъ-Ичке она повернула къ юго-востоку на систему Каратальскихъ рѣкъ, а затѣмъ къ востоку, сначала по долинѣ Коксу, а потомъ по ея притокамъ: Аганакатты и Кескенъ-Терекъ, достигла 22-го іюля перевала Уйгенъ-ташъ въ Джунгарскомъ Алатау и расположилась на восточномъ склонѣ его [3]) недалеко отъ китайскаго города Борохудзира; это былъ крайній юго-восточный предѣлъ изслѣдованій Влангали. Около перевала Уйгенъ-ташъ отрядъ оставался довольно долго, вслѣдствіе чего Влангали могъ прослѣдить долины Коксу и Аганакатты до ихъ истоковъ. Въ половинѣ августа экспедиція возвратилась обратно въ Копалъ и въ г. Семипалатинскъ.

Семирѣченскій край, по мнѣнію автора, заключается между 44°—$46^1/_2{}^0$ с. ш. и $94^1/_2{}^0$—$99^1/_2{}^0$ в. д.; называется онъ такъ потому, что въ немъ протекаетъ семь рѣкъ, изъ которыхъ Аягузъ, Лепса, Караталъ и Или впадаютъ въ озеро Балхашъ, составляющее западную границу края, а остальныя три: Аксу, Біень, Коксу, или теряются въ пескахъ, или же впадаютъ въ первыя. Всѣ онѣ, за исключеніемъ Аягузъ и Или берутъ начало въ хребтѣ Алатау, который граничитъ съ востока. Хотя Влангали довольно вѣрно опредѣляетъ направленіе Алатау съ *SSW* на *NON*, но тѣмъ не менѣе яснаго представленія о немъ не имѣетъ, такъ какъ, не опредѣляя самостоятельности его, онъ ограничивается только упоминаніемъ, что нѣкоторые хребетъ этотъ считаютъ за продолженіе Болора, а другіе за отрогъ Тянь-шаня [4]); послѣднему онъ повидимому, больше сочувствуетъ [5]). Послѣ краткаго очерка границъ Семирѣчья, онъ сообщаетъ свои наблюденія, такъ сказать, по маршруту, начиная отъ Аягузскаго приказа къ югу и юго-востоку. Хотя до Копала замѣтки его очень кратки, но не безъинтересны; такъ онъ опи-

[1]) Геогностическія поѣздки въ восточную часть Киргизской степи въ 1849 и 1851 гг. — она напечатана въ Горномъ Журналѣ 1853 г. Ч. II, стр. 1, 157, 353. Ч. III, стр. 65, 163.

[2]) Горн. Журн. 1853. Ч. III, стр. 65, 163.

[3]) Ib. l. c. 67.

[4]) Ib. l. c. 69.

[5]) Ib. l. c. 208.

сываетъ Аягузскіе граниты, прорѣзанные жилами эвритоваго порфира [1]), который, впрочемъ, смѣняется метаморфическими сланцами; послѣдніе особенно развиты въ Арганатинскихъ горахъ, гдѣ они пересѣкаются жилами кератитоваго порфира [2]). За Арганатинскими горами идетъ низкая голодная степь съ бѣдною растительностью и песчанымъ грунтомъ. За нею снова начинаются сланцы, слагающіе отрогъ Алатау, въ которомъ находится проходъ Кисикаусъ [3]); на южномъ склонѣ его появляются граниты, изъ которыхъ здѣсь около Арасанскаго пикета вытекаетъ сѣрнистый цѣлебный ключъ съ температурою около 27°; гранитъ продолжается почти до Копала и только кое-гдѣ смѣняется глинистымъ сланцемъ и песчаникомъ.

Отъ Копала (3900 ф. абс. выс.) до р. Кашканталъ небольшія округленныя горы, повидимому, имѣютъ подобный же составъ, но съ преобладаніемъ различныхъ сланцевъ и даже известняка; кое-гдѣ Влангали промываетъ рѣчной песокъ, но золота нигдѣ не находитъ. Подвигаясь ближе къ Уйгенъ-ташу, онъ чаще встрѣчаетъ зеленокаменныя породы, которыя особенно развиты вблизи перевала. Горы Алатау кое-гдѣ покрыты снѣгомъ, который въ ущельяхъ и крутыхъ логахъ, защищенныхъ отъ солнца, спускается довольно низко. Въ долинѣ Кескенъ-Терекъ, по словамъ нашего автора, находится очень рѣдкая для Туркестана порода — змѣевикъ [4]), въ которомъ проходятъ не толстыя жилы діорита, но господствующею породою въ гребнѣ хребта является все-таки гранитъ, его разновидности и метаморфическіе сланцы. На восточномъ склонѣ Уйгенъ-таша, по мѣрѣ приближенія къ Борохудзиру залегаетъ желѣзистый конгломератъ, образуя огромные пласты, наклоненные къ югу и юговостоку [5]).

Кромѣ геогностическихъ фактовъ, Влангали описываетъ все встрѣчавшееся ему на пути: характеръ долинъ, склоновъ, растительность, поселенія и проч.

Резюмируя свои наблюденія въ Семирѣченскомъ краѣ, Влангали раздѣляетъ его въ орографическомъ отношеніи на двѣ части, изъ которыхъ западная, низменная, покрыта песчаными наносами, а восточная возвышенная, гористая съ хребтомъ Алатау, который отъ параллели $45^1/_2{}^0$ къ югу значительно понижается и не покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ. Господствующая порода въ немъ гранитъ; осадочныя же породы на-

[1]) Ib. l. c. 71.

[2]) Ib. l c. 77.

[3]) Ib. l. c. 83. Это нынѣшній, такъ называемый, перевалъ Гасфорта.

[4]) Ib. l. c. 123.

[5]) Ib. l. c. 132.

ходятся только небольшими островами на гранитѣ или же покрываютъ склоны его; онѣ состоятъ изъ песчаниковъ, конгломератовъ, глинистыхъ и известково-глинистыхъ сланцевъ и известняка. Геологическій возрастъ ихъ онъ опредѣляетъ весьма приблизительно, такъ какъ не находилъ въ нихъ окаменѣлостей; онъ упоминаетъ только о неясныхъ Productus, Orthis, Calamites и др., которыя онъ условно относитъ къ каменноугольной формаціи на томъ основаніи, что въ Кульджѣ находятся залежи каменнаго угля и, что тѣ же пласты, вѣроятно, продолжаются къ западу отъ Алатау. Кромѣ того въ горахъ развиты также порфиры и діориты, которые, впрочемъ, играютъ второстепенную роль. Относительно рудоносности Алатау, Влангали пришелъ почти къ отрицательнымъ результатамъ; онъ нашелъ только желѣзный блескъ и то въ ничтожномъ количествѣ на р. Біень, гдѣ попадаются шлаки отъ бывшей выплавки; мѣдныя руды онъ встрѣтилъ въ ничтожномъ количествѣ, а серебро-свинцовыя даже совсѣмъ не видѣлъ; къ тѣмъ мѣсторожденіямъ, про которыя ему говорили киргизы, какъ о богатыхъ свинцовыхъ, онъ относится скептически; такъ напримѣръ объ извѣстномъ серебро-свинцовомъ мѣсторожденіи въ горахъ Калканъ, онъ говоритъ, „что доставленные ими (киргизами) образцы состояли изъ идокраза съ желѣзнымъ блескомъ [1])“, тоже и объ Алтынъ-эмельскомъ мѣсторожденіи; Влангали не только не вѣритъ киргизамъ, хотя они въ этомъ случаѣ говорили правду, но даже не считаетъ возможнымъ нахожденіе рудъ въ указанныхъ мѣстахъ на томъ основаніи, что породы, которыя онъ наблюдалъ въ перевалѣ Уйгенъ-ташъ, вѣроятно, повторяются и тамъ, что не совсѣмъ вѣрно, какъ извѣстно въ настоящее время.

Допуская большое вліяніе выходовъ гранита на сосѣднія породы, онъ полагаетъ, что та мягкая порода, изъ которой казаки выдѣлываютъ простымъ ножомъ курительныя трубки, чашки, печати и тому подобныя вещи [2]), есть ничто иное какъ известнякъ, сдѣлавшійся при соприкосновеніи съ гранитомъ плотнымъ, пропитавшійся змѣевикомъ и получившій подобный жировику видъ. Здѣсь, очевидно, рѣчь идетъ о каолинитовомъ сланцѣ или такъ называемомъ колыбъ-ташѣ, который дѣйствительно добывается около ст. Карачокинской, но не имѣетъ ничего общаго съ метаморфическимъ известнякомъ, такъ какъ составляетъ продуктъ разложенія нѣкоторыхъ разновидностей фельзитоваго порфира; поэтому объясненіе Влангали въ данномъ случаѣ невѣрно.

[1]) Ib. l. c. 210.
[2]) Ib. l. c. 211.

Золота хотя Влангали не нашелъ, не смотря даже на развѣдки, за исключеніемъ Кокбетинскаго округа, тѣмъ не менѣе, судя по характеру породъ, составляющихъ Алатау, онъ считаетъ возможнымъ нахожденіе золота въ нихъ.

Но если заключенія Влангали о рудоносности Алатау и вообще Семирѣчья не блестящи, то относительно каменнаго угля и соли выводы его несравненно утѣшительнѣе.

Въ соленыхъ озерахъ, разсѣянныхъ среди песчаныхъ наносовъ прилегающей низменности, находится прекрасная самосадочная соль, которую киргизы добываютъ въ большомъ количествѣ и продаютъ въ Копалѣ по 17 к. за пудъ [1]).

Относительно каменнаго угля, онъ допускаетъ возможность открытія богатыхъ залежей его въ Киргизскихъ степяхъ. Сводя всѣ свои наблюденія, онъ говоритъ, что каменноугольная формація занимаетъ въ восточной части Киргизской степи огромное пространство: „она тянется отъ береговъ Иртыша къ югу болѣе, чѣмъ на 700 верстъ и на гораздо большее пространство на юговостокъ. Это послѣднее простираніе намъ неизвѣстно, но достовѣрно то, что китайцы добываютъ уже нѣсколько десятковъ лѣтъ каменный уголь близъ г. Кульджи или Или и Чугучака. Въ нашихъ предѣлахъ этотъ горючій матеріалъ разработывается въ Каркаралинскомъ округѣ, къ западу отъ 96°в. д. и между 48°—49°с. ш. [2])“. Основываясь на обширномъ распространеніи каменноугольной формаціи, а отчасти на нахожденіи углистаго сланца въ долинѣ Аксу и разсказахъ киргизъ о нахожденіи каменнаго угля на р. Урджаръ, недалеко отъ устья ея въ Ала-куль, онъ думаетъ, что слѣдуетъ искать мѣсторожденія каменнаго угля близъ Тарбагатая, около Аягузскаго пикета и въ Семирѣчьѣ къ югу отъ долины Караталъ, въ особенности между рѣками Коксу и Или. Уголь этотъ, если найдется, то, вѣроятно, будетъ такого качества, какъ и Кульджинскій, гдѣ, по сообщенію Влангали, различаютъ три сорта: первый называется тань, а два послѣднихъ—мэй [3]). Первый очень похожъ на кенельскій уголь, употребляется въ кузницахъ и даетъ до 40% кокса и до 60% летучихъ веществъ; другіе же даютъ до 36—33% кокса и до 61—63 летучихъ веществъ. Золы въ первомъ до 12%, а въ остальныхъ до 10% и даже до 5%. Теплородная способность перваго 6145 единицъ при уд. в. въ

[1]) Ib. l. c. 212.
[2]) Ib. l. c. 223.
[3]) Слово тань значитъ древесный уголь, а мэй значитъ собственно каменный уголь. Ib. l. c. 224.

1,33, втораго 5700 при уд. в. 1,07, третьяго 6035 при уд. в. 1,35. Всѣ эти угли очень чисты и почти не содержатъ сѣрнаго колчедана [1]). Первый продается по 12 к. сер. за пудъ, а второй и третій отъ 4 до 7 к. сер.

Такія же мѣсторожденія, вѣроятно, найдутся и къ сѣверу отъ Иртыша въ смежныхъ частяхъ Алтайскаго округа, напримѣръ близъ деревни Таловки, недалеко отъ Бухтарминской крѣпости и въ другихъ мѣстахъ.

Въ заключеніе своей работы Влангали, резюмируя всѣ наблюденія 1849 и 1851 гг., даетъ очень интересный общій топографическій и геологическій обзоръ восточной части киргизской степи.

Пространство это хотя и носитъ названіе степи, но оно „перерѣзывается множествомъ горныхъ хребтовъ, имѣющихъ различное направленіе, между которыми два главныхъ“ [2]). Одна группа хребтовъ простирается съ *SO* на *NW* и залегаетъ преимущественно въ сѣверовосточной части степи; каковы: Кольбинскій, Аркатскій, Тарбагатайскій и Чингисъ-тау. Между ними самый высокій Тарбагатай, достигающій приблизительно до 6500 ф. высоты: „многія вершины его освобождаются отъ снѣга только на нѣсколько недѣль въ году“ [3]).

Другіе же хребты, находящіеся въ юговосточной части степи, простираются съ *SW* на *NO* и между ними первое мѣсто по величинѣ занимаетъ Алатау, т. е. пестрыя, пёгія горы, названіе, данное киргизами вслѣдствіе того, что въ высокихъ долинахъ его снѣгъ лежитъ не сплошною массою, а какъ бы отдѣльными клочками, придающими всему хребту пестрый видъ.

Что касается прилегающей низменности, то Влангали, сравнивая песчаные наносы по берегамъ оз. Балхаша и непрерывное продолженіе ихъ къ востоку — къ озерамъ Сасыкъ-куль и Ала-куль, предполагаетъ, „что мѣсто это въ не очень дальнихъ геологическихъ періодахъ составляло дно моря, обнимавшаго озера Сасыкъ-куль, Ала-куль и Балхашъ [4])“.

На основаніи своего знакомства съ геологическимъ характеромъ, какъ низменностей, такъ и прилежащихъ горъ восточной части Киргизской степи, авторъ совершенно отвергаетъ какіе-бы то ни было слѣды дѣйствующихъ вулкановъ на Ала-кулѣ и слѣдовательно вполнѣ подтверждаетъ мнѣніе, высказанное еще Шренкомъ.

Убѣжденіе Гумбольдта и другихъ путешественниковъ до Шренка объ Аралъ-тюбе, какъ о вулканѣ, составилось, вѣроятно, на невѣрныхъ

[1]) Ib. l. c. 225.
[2]) Ib. l. c. 213.
[3]) Ib. l. c. 214.
[4]) Ib. l. c. 219.

разсказахъ киргизъ, поводомъ къ которымъ послужили, быть можетъ, или каменноугольные пожары или даже лѣсные; какъ напримѣръ Уртень-тау (горѣлая сопка) около Кокбектинскаго приказа, была принята Мейеромъ за вулканъ только вслѣдствіе ея названія, то же гора Чолакъ въ югозападной оконечности Алатау близъ р. Или. Въ заключеніе Влангали говоритъ: „въ нашихъ поѣздкахъ мы не нашли никакихъ слѣдовъ вулкановъ и вулканическихъ породъ ни на Уртень-тау, ни въ другихъ мѣстахъ всей восточной части Киргизской степи; слѣдовательно они ей чужды“ [1]).

Приведенныя выдержки и резюме сочиненія несомнѣнно указываютъ, что изслѣдованія эти, хотя и не безупречны, но тѣмъ не менѣе заслуживаютъ полнаго уваженія по своимъ результатамъ; до Влангали никто такъ подробно не изслѣдовалъ Семирѣчье въ геологическомъ и рудномъ отношеніяхъ. Кромѣ того ему принадлежитъ честь первой попытки представить геологическое строеніе картографически, такъ какъ сочиненіе его сопровождается геологическою картой восточной части Киргизской степи [2]).

Теперь разсмотримъ вкратцѣ результаты Балхашской экспедиціи Нифантьева [3]). Экспедиція эта опредѣлила дѣйствительное географическое положеніе озера, свойства его береговъ, глубину и доказала его судоходность, правда, для небольшихъ судовъ. Балхашъ лежитъ между $45^0 20' 35''$—$47^0 10' 15''$ с.ш. и $43^0 3' 35''$—$48^0 0' 35''$ в. д., онъ имѣетъ продолговатую фигуру, вытянутую къ *NO* и выпуклую къ *NW*. Длина его, около 600 в., несравненно болѣе ширины отъ 8 до 80 верстъ; окружность 1350 в., а площадь 19,200 кв. в. [4]).

Наибольшая глубина его въ *NO*-й части, около 70 ф., а въ срединѣ и въ южной части только 40—45 ф., у береговъ же совсѣмъ мелко и покрыто большими отмелями. Вода въ Балхашѣ менѣе соленая, чѣмъ въ Аралѣ, что объясняется относительно большимъ притокомъ прѣсной воды и меньшею величиною озера. Топографическій характеръ

[1]) Ib. l. c. 229.
[2]) Вмѣстѣ съ Влангали ѣздилъ горный кандидатъ Зеленцовъ; въ неизданныхъ его запискахъ находится много интересныхъ подробностей, которыми мы воспользуемся въ своемъ мѣстѣ. Записки эти предоставлены въ мое распоряженіе сыномъ покойнаго А. О. Зеленцовымъ, за что я искренно благодаренъ ему.
[3]) Отчетъ Нифантьева не напечатанъ, хранится въ рукописи, но почти всѣ существенныя выдержки изъ него сдѣланы различными авторами; наиболѣе подробно результаты изслѣдованій Нифантьева изложены въ статьѣ полковника Бабкова: о ходѣ топографическихъ изслѣдованій оз. Балхаша и его прибрежій, въ З. И. Р. Г. Общ. за 1867 г., стр. 329, также въ послѣднемъ сочиненіи полковника Л. Ѳ. Костенко „Туркестанскій край“. Т. I. Спб. 1880 г., стр. 165 и др.
[4]) Костенко, l. c. 166.

береговъ его въ общемъ напоминаетъ берега Арала, т. е. сѣверные и западные крутые, каменистые и высокіе, почти безъ всякой растительности, тогда какъ восточные и южные—низкіе, песчаные или иловатые и покрыты густыми зарослями камыша, саксаула и различными колючками.

Нифантьевъ подробно описалъ всѣ полуострова и острова Балхаша, сообщилъ нѣкоторыя данныя о фаунѣ его, флорѣ и нѣкоторыхъ климатическихъ особенностяхъ. Кромѣ того, онъ собралъ прекрасныя расспросныя свѣдѣнія о путяхъ въ Кашгаръ, объ оз. Иссыкъ-кулѣ. Я. Ханыковъ всецѣло воспользовался этими матеріалами, потому что его разспросная карта оз. Иссыкъ-куля, по словамъ Венюкова, составляетъ простую копію съ разспроснаго Нифантьевскаго чертежа.

Какъ дополненіе къ экспедиціи Нифантьева составляетъ небольшая развѣдка судоходства Балхаша и р. Или, произведенная судномъ, снаряженнымъ въ 1855 г. гг. Кузнецовымъ и Поклевскимъ. Судно это проплыло съ сѣверной стороны Балхаша къ устью Или и вверхъ по рѣкѣ на 500 верстъ до Илійскаго пикета. Этотъ опытъ, по словамъ Семенова [1]), не имѣлъ, впрочемъ, никакихъ практическихъ результатовъ.

Послѣ изслѣдованія Арала и Балхаша начинается систематическое изученіе третьяго бассейна, прилегающаго къ Туркестану съ запада, именно Каспійскаго моря. Въ 1854 г. была снаряжена извѣстная экспедиція подъ руководствомъ академика К. М. Бэра. Хотя цѣль этой экспедиціи была слишкомъ спеціальная—изслѣдованіе рыболовства, но тѣмъ не менѣе талантливый начальникъ ея не упустилъ случая познакомиться и со многими чисто физико-географическими вопросами, относящимися къ Каспію и его прибрежной странѣ. Экспедиція послѣ изслѣдованія въ дельтахъ Эмбы, Урала, Волги и Терека, познакомилась съ западнымъ побережьемъ Каспія, побывала на островѣ Челекенѣ и въ Красноводскомъ заливѣ. Результаты этой экспедиціи чрезвычайно обширны, но они не относятся прямо до Туркестана и потому мы упомянемъ только о Kaspische Studien Бэра [2]), гдѣ затронуты бо-

[1]) Географическо-статистическій словарь Россійской Имперіи. Спб. 1863, стр. 208. Замѣтка Кузнецова о судоходствѣ Балхаша помѣщена также въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. въ 1858 г. Кн. V, стр. 6—11.

[2]) Работы Бэра и Данилевскаго находятся въ изданіи Мин. Гос. Имущ.: Изслѣдованіе о состояніи рыболовства въ Россіи, томъ IV и V. Kaspische Studien въ Bull. de la Cl. phys. math. de l'Ac. Imp. des Sc. de St. Pet.; T. XIII und XIV besonders abgedruckt. Спб. 1859 г.; отрывокъ изъ нихъ подъ заглавіемъ „Ученыя замѣтки о Каспійскомъ морѣ и его окрестностяхъ“ переведенъ В. Г. Ерофѣевымъ въ Зап. Имп. Р. Геогр. Общ. Кн. XI. 1856 г., стр. 181.

лѣе общіе вопросы и, между прочимъ, вопросъ о пониженіи уровня Каспія. Бэръ допускаетъ, что пониженіе это произошло не постепенно или медленно, а вдругъ, внезапно, вслѣдствіе какой-нибудь одной сильной катастрофы, напримѣръ провала въ южной или, лучше сказать, въ юго-западной части Каспія. Кромѣ раковинныхъ береговыхъ терассъ, слѣдовъ бывшаго прибоя волнъ на такихъ вдававшихся утесахъ, какъ Большой Богдо или утесъ Мангышлакскаго полуострова, на которомъ построено укрѣпленіе Петро-Александровское, Бэръ доказываетъ свою мысль, главнымъ образомъ, присутствіемъ и особеннымъ расположеніемъ небольшихъ овально-продолговатыхъ возвышеній, которыя мѣстными жителями называются буграми. Бугры эти въ каждомъ данномъ мѣстѣ имѣютъ одно и то же простираніе и продольныя оси ихъ параллельны между собой, такъ у устья Волги и далѣе къ *NO*-у они простираются *SW—NO*, тогда какъ у устья Терека съ *SO* къ *NW*. Происхожденіе ихъ Бэръ объясняетъ сильными потоками воды, при внезапномъ пониженіи уровня Каспія; вслѣдствіе этого обратно по расположенію бугровъ можно заключить о бывшихъ потокахъ и внезапномъ сокращеніи Каспійскаго бассейна. Такимъ образомъ бугры Бэра имѣютъ весьма важное значеніе, въ чемъ твердо убѣжденъ и авторъ ихъ, полагающій, что детальное изученіе ихъ доставитъ со временемъ разъясненіе о томъ, какъ произошелъ стокъ Каспійскаго моря. Онъ же разъяснилъ причину незначительной солености воды Каспія; концентрацію солей въ закрытыхъ заливахъ, какъ Кара-бугазъ; описалъ островъ Челекенъ, его фауну и нефтяные источники; опредѣлилъ вліяніе вращенія земли на форму рѣчныхъ долинъ и пр. и пр. Словомъ, кромѣ фактическаго матеріала, Бэръ, со свойственнымъ ему остроуміемъ, внесъ настолько существенныя разъясненія физической природы Каспія, что многія изъ нихъ до сихъ поръ пользуются всеобщимъ уваженіемъ, хотя, само собой разумѣется, этого нельзя сказать про всѣ выводы Бэра.

Хотя естественно-историческое изслѣдованіе Каспійскаго моря, благодаря трудамъ Эйхвальда, Карелина, Фелькнера, Бэра и др. значительно подвинулось впередъ и опередило въ этомъ отношеніи Аралъ и Балхашъ, но тѣмъ не менѣе онъ еще не имѣлъ полнаго гидрографическаго описанія. Для восполненія этого пробѣла въ 1856 г., вскорѣ послѣ экспедиціи Бэра, снаряжается новая экспедиція подъ начальствомъ Ивашинцева. Она работала нѣсколько лѣтъ и въ концѣ была подъ руководствомъ Пущина, который совершенно закончилъ описаніе Каспійскаго моря только въ 1874 г. Результатомъ этого многолѣтняго, вполнѣ систематическаго изслѣдованія, еще въ 1861 г. появилась пре-

красная карта Каспія [1]) и нѣсколько статей участниковъ экспедиціи, а по окончаніи ея, въ 1874 г. можно сказать, что Каспій въ гидрографическомъ отношеніи изученъ подробнѣе, чѣмъ какое-либо другое изъ русскихъ морей.

Не останавливаясь на перечнѣ многочисленныхъ астрономическихъ, топографическихъ и гидрографическихъ результатовъ, отмѣтимъ только одно оригинальное свойство рельефа дна Каспія; по промѣрамъ оказалось, что глубина Каспійскаго моря распредѣлена очень неравномѣрно; сѣверная часть моря до линіи, соединяющей островъ Чечень съ мысомъ Тюбъ-Караганъ, очень мелка, глубина его большею частью 5 — 7 саж. и maximum до 10 - 11 саж.; дно такъ плоско и ровно, что представляетъ, такъ сказать, продолженіе низкихъ астраханскихъ степей. Большая глубина начинается только въ 130 м. къ югу отъ устья Волги. Глубокая часть Каспія раздѣляется подводнымъ кряжемъ, простирающимся отъ Апшеронскаго полуострова съ *NW* на *SO*, т.-е. согласно съ простираніемъ главнаго кавказскаго хребта, какъ бы на два бассейна: въ сѣверномъ наибольшая глубина около 421 саж., а въ южномъ 516 саж., тогда какъ на подводномъ кряжѣ наибольшая глубина около 110 саж., такъ что еслибы уровень моря понизился на 110 саж., то оба бассейна совершенно обособились бы и представляли бы два различныхъ озера. Поверхность Каспія занимаетъ 346,000 кв. верстъ; длина его 1,130 верстъ, ширина измѣнчива отъ 190 до 520 верстъ, уровень его, какъ выше сказано, лежитъ почти на 82 фута ниже Азовскаго моря.

Въ 1856 г., одновременно съ экспедиціею Ивашинцева на Каспійское море, нашъ извѣстный географъ П. П. Семеновъ, по порученію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, снаряжается въ путешествіе по восточной окраинѣ Туркестана и чрезъ Семирѣчье проникаетъ впервые, послѣ китайцевъ и іезуитовъ 18 столѣтія, въ не-

[1]) a) Генеральная карта Каспійскаго моря, составленная на основаніи астрономическихъ наблюденій, произведенныхъ съ 1856 по 1860 г. подъ начальствомъ кап. 1-го ранга Ивашинцева въ 1861 году. b) Карта восточнаго берега Каспійскаго моря отъ Красноводскаго залива до острова Огурчинскаго, по съемкѣ, произведенной въ 1865 — 1866 гг. подъ начальствомъ кап. 1-го ранга Ивашинцева. c) Статья Ивашинцева съ картою промѣровъ Ульскаго въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1863 г. Кн. 2. Много статей тѣхъ же авторовъ и Пущина помѣщено въ Морскомъ Сборникѣ и Журн. Гидрографическаго Департамента. Всѣ онѣ болѣе или менѣе спеціальныя и чужды нашей цѣли, почему мы ихъ опускаемъ, ограничиваясь только указаніемъ на карты. Замѣтимъ, что перечень различныхъ картъ Каспія, начиная съ древнѣйшихъ временъ находится въ соч. Омеръ-де-Геля. Т. III, а болѣе новыя, какъ Соймонова 1731 г., Войновича 1781 г. и др. перечислены въ Геогр. Статист. Словарѣ П. П. Семенова, стр. 541.

доступныя громады Тянь-шаня и къ озеру Иссыкъ-кулю [1]). За экспедиціею Семенова слѣдуетъ цѣлый рядъ другихъ почтенныхъ дѣятелей, которые центръ научныхъ изслѣдованій Туркестана переносятъ на восточную горную окраину его; поэтому, чтобы разсмотрѣть ихъ послѣдовательно, безъ перерывовъ, мы сначала окончимъ разборъ тѣхъ немногихъ экспедицій, которыя посѣщаютъ въ концѣ 50 годовъ Арало-Каспійскую низменность и послѣ которыхъ изслѣдованія на западной окраинѣ Туркестана почти совершенно затихаютъ до конца 60 годовъ.

Изъ этихъ послѣднихъ экспедицій упомянемъ только о двухъ, но изъ нихъ только одна имѣетъ для насъ существенное значеніе, а именно экспедиція подъ руководствомъ натуралистовъ Н. А. Сѣверцова и Г. И. Борщова, отправленная въ 1857 г. Академіею Наукъ въ Арало-Каспійскую область. Экспедиція эта, чрезвычайно интересная по своимъ результатамъ, вышла 3-го августа 1857 г. изъ Оренбурга и черезъ р. Илекъ, Аксу, Бишъ-Тамыкъ, Тамды и Орь прошла въ Каратау въ сѣверной части Мугоджарскихъ горъ; затѣмъ изслѣдовала возвышенность Уркачь и среднюю часть Мугоджарскаго хребта до горы Айрюкъ, послѣ чего спустилась въ бассейнъ Эмбы, откуда черезъ возвышенность Джиль-тау направилась къ Устюрту; изслѣдовала сѣверную подошву Устюрта и прослѣдила связь этой возвышенности съ Мугоджарскими горами. Сдѣлавъ экскурсію на соленое озеро Кашкаръ-ата, она направилась черезъ возвышенную площадь Тугусъ къ сѣверному концу Малыхъ Барсуковъ и потомъ мимо залива Сары-Чеганакъ, прямо на югъ къ форту № 1 на Сыръ-дарьѣ, куда пришла 20-го октября, сдѣлавъ, такимъ образомъ, въ $2^1/_2$ мѣсяца 2,500 верстъ.

Изъ Казалинска прошла къ югу, черезъ Сыръ-дарью на восточный берегъ Арала; затѣмъ въ фортъ Перовскій, гдѣ зимовала.

Въ слѣдующемъ 1858 г. Сѣверцовъ экскурсировалъ отдѣльно отъ Борщова, который занимался ботаническими изслѣдованіями. При своихъ экскурсіяхъ, почтенный изслѣдователь Н. А. Сѣверцовъ жестоко поплатился за научныя стремленія, а именно, 26-го апрѣля онъ

[1]) Въ 1856 году появилась интересная статья В. В. Вельяминова-Зернова въ Вѣсти. И. Р. Г. Общ. за 1856 г. Кн. V, стр. 107 — 152: „Свѣдѣнія о Коканскомъ ханствѣ", основанная на распросныхъ свѣдѣніяхъ. Въ ней упоминается о естественныхъ богатствахъ, народонаселеніи, занятіяхъ жителей и пр. О минеральныхъ богатствахъ указывается на стр. 123, 124, 125; золото добывается на р. Ксанѣ у г. Намангана, гдѣ съ $1^1/_2$ кв. с. глубиною $1^1/_2$ арш. въ 10 дней добыто 32 золотника. Серебро и свинецъ всегда вмѣстѣ находятся около г. Андиджана, Ляль-Кана, Уратюбе, въ Каратау у г. Туркестана, мѣдная руда—противъ Кара-кыта по дорогѣ изъ Ташкента въ Коканъ, желѣзная руда около Ляль-кана, Ходжента; селитра, сѣра—у Ура-тюбе, Лялькана, каменный уголь тамъ же, но не добывается.; соляныя ломки, бирюза, лазуритъ находятся въ горахъ Алатау.

былъ захваченъ въ плѣнъ коканцами и сильно израненъ. Онъ пробылъ около мѣсяца въ плѣну въ г. Туркестанѣ и возвратился въ Перовскъ 30-го мая. Постигшее несчастіе, однако, нисколько не умалило энергію Н. А. Сѣверцова; съ іюля онъ снова уже экскурсировалъ; въ августѣ изслѣдовалъ интересную мѣстность между Перовскомъ и озерами Куль-тузъ и Арысь-тузъ, затѣмъ восточное и сѣверо-восточное побережье Арала до Сары-Чеганака, откуда возвратился въ Оренбургъ.

Какъ видно изъ маршрута, экспедиція захватила интереснѣйшую площадь Устюрта и Мугоджарскихъ горъ, составляющихъ *NW*-ую границу Туркестана; занятія ея были очень разнообразны, кромѣ зоологическихъ и ботаническихъ изслѣдованій, коллекцій, она сдѣлала много геогностическихъ и климатологическихъ наблюденій, имена же ея руководителей вполнѣ ручались за плодотворность ея результатовъ, поэтому тѣмъ больше приходится сожалѣть, что подробные отчеты экспедиціи до сихъ поръ еще не всѣ публикованы.

Изъ всѣхъ результатовъ только ботаническіе обработаны подробно Борщовымъ, который, кромѣ нѣсколькихъ спеціальныхъ монографій, напечаталъ прекрасную работу по ботанической географіи Арало-Каспійскаго края [1]); зоологическія же изслѣдованія Сѣверцова, по отзыву спеціалиста М. Н. Богданова [2]), еще не публикованы; геологическіе результаты, для насъ самые интересные, изданы только въ видѣ краткихъ отчетовъ Н. А. Сѣверцова.

Н. А. Сѣверцовъ [3]), послѣ маршрута, сообщаетъ, что въ изслѣдованной ими части Арало-Каспійской низменности или въ западной части Киргизской степи они встрѣтили слѣдующія формаціи: пермскую, развитую къ западу отъ Мугоджарскихъ горъ, къ которой онъ неправильно причисляетъ всѣ тріасовые красно-цвѣтные песчаники Губерлинскихъ горъ и верхняго Илека; юрскую съ Gryphaea въ бѣловатомъ мергелѣ, мѣловую, которая занимаетъ огромное пространство, не только въ бассейнѣ Эмбы и Илека, но и въ восточной части Мугоджаръ,

[1]) И. Борщовъ: Матеріалы для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края. Въ приложеніяхъ къ VII-му тому Записокъ Имп. Академіи Наукъ. Спб. 1865 г.

[2]) Обзоръ Экспедицій. Богдановъ. 1875 г., l. c. 35.

[3]) Н. Сѣверцова: Геологическія наблюденія, сдѣланныя Н. Сѣверцовымъ и И. Борщовымъ въ западной части Киргизской степи въ 1857 г. Горн. Журн. 1860 г. Ч. 2-я, стр. 300—318. Другая замѣтка подъ заглавіемъ: „составляетъ-ли Устюртъ продолженіе хребта Уральскаго?“ сначала была напечатана въ Bulletin de l'Acad. d. Sc. за 1861 г., а потомъ переведена въ Горн. Журн. за 1862 г. Ч. 1-я, стр. 80—86; третья помѣщена въ его „Путешествіи по Туркестанскому краю etc.“, изданномъ только въ 1873 году, стр. 1—8.

особенно, на Устюртѣ и у сѣвернаго конца Малыхъ Барсуковъ; онъ раздѣляетъ ее на два яруса: нижній—зеленый песчаникъ и верхній—бѣлый мѣлъ. Первый петрографически разнообразный; онъ состоитъ или изъ рыхлаго, сѣраго, красновато-зеленоватаго песчаника или песчанистаго, глинистаго мергеля. Онъ содержитъ Belemnites mucronatus на р. Темиръ и Эмбѣ съ обломками двусѣмянодольныхъ и односѣмянодольныхъ растеній на Устюртѣ; на р. Исенбай и въ горѣ Тулогай вмѣстѣ съ белемнитами находятся позвонки морскихъ ящеровъ. Пласты его горизонтальны и волнисто-размыты; толщина ихъ возрастаетъ съ *N* на *S* [1]); съ 12 — 15 ф. на Аксу достигаетъ на Устюртѣ до 200 ф. и до 700 ф. Бѣлый мѣлъ залегаетъ островами до 200 — 300 ф. высотою надъ окрестною степью. На оконечностяхъ мѣловаго бассейна Сѣверцовъ нашелъ выходъ лигнита на Аксу и около озера Кашкараата въ оврагѣ Асгатасты; уголь этотъ состоитъ изъ остатковъ двусѣмянодольныхъ деревьевъ и лежитъ на вязкой фіолетовой глинѣ на рѣкѣ Аксу ниже юрскихъ мергелей съ Gryphaea, а въ Асгатасты непосредственно подъ зеленымъ песчаникомъ [2]).

Третичную формацію экспедиція наблюдала сильно развитую на Устюртѣ, гдѣ г. Сѣверцовъ различаетъ три яруса ея: нижній — розовый, крупнозернистый песчаникъ съ раковинами, изъ которыхъ авторъ, къ сожалѣнію, не приводитъ ни одной; средній — раковистый известнякъ, вѣроятно, каспійскій, на Джиль-тау онъ образуетъ толщи до 100 фут.; верхній, третій ярусъ содержитъ Ostrea, Cerithium, Turitella и большія Cordiacea [3]).

Кромѣ упомянутыхъ формацій, по всей степи распространены новѣйшіе наносы, которые г. Сѣверцовъ раздѣляетъ на двѣ группы: одни представляютъ „разрыхленныя древнія формаціи, разрыхленныя водами моря, но неразмытые и неперенесенные пласты [4])“, другія—наносы въ буквальномъ смыслѣ; къ нимъ принадлежатъ: сыпучіе пески, содержащіе нынѣ живущія раковины, напримѣръ на Эмбѣ въ 80 верстахъ отъ моря Cardium и Mytilus; въ Кара-кумахъ, въ 50 верстахъ и на высотѣ 70 ф надъ моремъ, аральскія раковины Pecten и Mytilus; „разсыпистые мергельные наносы“ съ Cardium въ Малыхъ Барсукахъ, соляныя грязи и озера.

Что касается эруптивныхъ и метаморфическихъ образованій, то они

[1]) Ib. l. c. 304.
[2]) Ib. l. c. 305.
[3]) Ib. l. c. 306.
[4]) Ib. l. c. 306.

находятся только въ Мугоджарскихъ горахъ и Каратау, гдѣ развиты яшмы разныхъ цвѣтовъ, роговики съ жилами кварца отъ нѣсколькихъ линій до 600—700 ф. толщиною [1]) и различные кристаллическіе сланцы; на восточномъ склонѣ Мугоджаръ гранитъ занимаетъ большія площади, а въ горѣ Айрюкъ (900 ф. в.) находится особая амфиболовая эруптивная порода [2]). Отъ яшмовой горы Яманъ-тау къ югу начинаются горизонтальные пласты мѣловой и третичной формаціи, слагающіе плоскій, низкій, но примѣтный водораздѣлъ, который непосредственно связываетъ Мугоджарскія горы съ Устюртомъ и тѣмъ самымъ подтверждаетъ справедливость мнѣнія Гумбольдта, что Устюртъ есть продолженіе Урала.

Слѣды вулканическихъ явленій г. Сѣверцовъ усматриваетъ въ различныхъ трещинахъ, выходахъ нефти и сѣрнистаго ила, напримѣръ, около Исенджала, Манайли, Джиль-тау и даже Яманъ-тау; причемъ онъ видѣлъ даже на Джиль-тау трещину длиною въ версту и шириною въ 6 ф. [3]); на основаніи всѣхъ этихъ явленій онъ допускаетъ существованіе тамъ сильныхъ землетрясеній. Хотя всѣ эти явленія не имѣютъ въ сущности ничего общаго съ настоящими вулканами, и относятся къ такъ называемымъ псевдо-вулканическимъ процессамъ, зависящимъ отъ выходовъ нефти, какъ грязные вулканы Каспія или плевки Тамани, тѣмъ не менѣе г. Сѣверцовъ, очевидно находясь подъ вліяніемъ въ то время популярныхъ идей Бэра, полагаетъ, что землетрясенія и вулканическія явленія обусловили внезапный провалъ въ южной части Каспія, что повело за собой сокращеніе его и отдѣленіе отъ Арала; быстрый стокъ образовалъ промоины и бугры Бэра, которые г. Сѣверцовъ находитъ повсюду, какъ вѣрный послѣдователь ученія Бэра.

Въ заключеніе г. Сѣверцовъ приводитъ весьма интересный фактъ, а именно: „мѣстонахожденіе аральскихъ раковинъ, не потерявшихъ свой цвѣтъ, показываетъ, что Аральское море понизилось на 200 ф., вѣроятно уже въ историческія времена“. [4])

Въ другой своей замѣткѣ [5]) Н. А. Сѣверцовъ только фактически подтверждаетъ мысль А. ф. Гумбольдта о связи Устюрта съ Ураломъ, такъ-какъ они соединены непрерывающеюся цѣпью высотъ [6]). Выводъ этотъ совершенно опровергаетъ неосновательное мнѣніе Гернгроса и

[1]) Ib. l. c. 309.
[2]) Ib. l. c. 310.
[3]) Ib. l. c. 312.
[4]) Ib. l. c. 317.
[5]) Горн. Журн. за 1862 г., стр. 80.
[6]) Ib. l. c. 81.

Ковалевскаго, которые, какъ выше сказано, утверждали объ отсутствіи горной перемычки между Устюртомъ и Мугоджарскими горами [1]).

Наконецъ въ третьей находятся интересныя указанія объ усыханіи Аральскаго моря; слѣды продолжающагося усыханія Сѣверцовъ наблюдалъ въ разныхъ мѣстахъ береговъ Арала, такъ на восточномъ берегѣ о немъ свидѣтельствуютъ раковины въ пескахъ и въ отдѣлившихся соленыхъ озерахъ, а также соединившіеся съ материкомъ многіе острова, которые показаны на съемкѣ Бутакова въ 1847 г. [2]), тоже у устьевъ Сыра и по берегамъ залива Сары-Чеганакъ, гдѣ береговыя бухты значительно убавились съ 1847 г., а нѣкоторые заливы обособились въ прибрежныя озера [3]). Интересная экскурсія на Арысь-тузъ убѣдила Сѣверцова въ существованіи бывшаго соединенія Арала съ Балхашемъ, такъ-какъ онъ нашелъ слѣды бывшаго теченія отъ Балхаша къ Аралу [4]).

Сочиненія Борщова, какъ уже упомянуто, несравненно обширнѣе и обстоятельнѣе краткихъ замѣтокъ Сѣверцова. Онъ подробно обработалъ свой ботаническій матеріалъ и коснулся общихъ физико-географическихъ вопросовъ. Мы не будемъ останавливаться на разборѣ всѣхъ спеціально-ботаническихъ работъ Борщова, а только упомянемъ объ общихъ физико-географическихъ и гео-ботаническихъ выводахъ, изложенныхъ въ первыхъ главахъ его „Матеріаловъ“.

Подъ именемъ Арало-Каспійскаго края онъ разумѣетъ все пространство отъ Волги у Саратова, р. Урала, Арало-Иртышскаго водораздѣла на сѣверѣ, до Гиндукуша и Хорасанскихъ горъ на югѣ; отъ Джунгарскаго Алатау на востокѣ и до Каспія и Волги на западѣ; такимъ образомъ всю Оренбургскую и Астраханскую степь онъ включаетъ въ составъ этого бассейна. Хотя Арало-Каспійскій край въ общемъ представляетъ низменность, но тѣмъ не менѣе, онъ содержитъ и горы, между которыми Мугоджарскія самыя значительныя; средняя высота ихъ гребня около 500—600 ф. [5]); по своему составу онѣ имѣютъ большое сходство съ южными отрогами Урала, именно съ Ирендыкомъ. „Господствующею породою плутоническаго происхожденія въ нихъ является діоритъ, къ которому присоединяется мѣстами фельзитъ и изрѣдка діабазъ и змѣевикъ [6])“. Діоритовая ось Мугоджаръ, поднимая глинистые, хлоритовые сланцы и

[1]) Ib. l. c. 160.
[2]) Путешествіе etc. l. c. 2.
[3]) Ib. l. c. 7.
[4]) Ib. l. c. 5.
[5]) Матеріалы, l. c. 3.
[6]) Ib. l. c. 4.

яшмы, простирается къ *SWS* до 48° с. ш.; откуда она, быстро понижаясь, прикрывается толщами зеленаго песчаника, мѣловаго мергеля и другими новѣйшими отложеніями; до $47^1/_2{}^0$ с. ш., еще кое-гдѣ выступаетъ діоритъ, напримѣръ, сѣвернѣе русла р. Чеганъ около *NW*-ой окраины Устюрта, по далѣе къ югу выступаютъ уже только осадочные пласты Устюрта и его западнаго продолженія горъ Акъ-тау и Кара-тау на Мангышлакъ. Къ сѣверу отъ горы Айрюкъ почти подъ 49° с. ш. Мугоджары раздѣляются на двѣ вѣтви; одна изъ нихъ подъ именемъ горъ Каратау направляется *NON*, сначала въ видѣ дикой, скалистой гряды, а потомъ переходитъ въ плоскій увалъ, состоящій изъ красныхъ конгломератовъ, который идетъ параллельно верхнему теченію Урала. Другая простирается сначала на западъ, образуетъ возвышенность Уркачъ, потомъ поворачиваетъ къ сѣверу и соединяется съ отрогами Губерлинскихъ горъ. На восточномъ склонѣ Мугоджаръ, какъ это показалъ уже Сѣверцовъ, развитъ гранитъ, который мѣстами образуетъ какъ-бы острова самой причудливой формы; ширина гранитной полосы около 30 верстъ съ *O* на *W*; южнѣе гранитная площадь покрывается рухляками и желѣзистыми песчаниками, которые идутъ почти до оз. Чалкара, окруженнаго, особенно съ южной стороны, песчаными наносами, происшедшими отъ размытія толщъ песчаника [1]). За ними къ югу и юго-западу слѣдуютъ пласты кварцита, которые образуютъ холмы даже на Сыръ-дарьѣ, между урочищами Майли-башъ и Камышлы-башъ. Къ востоку отъ этой полосы находится котловина съ многочисленными солеными озерами, идущими на сѣверъ до 52° с. ш. и на востокъ до 82° в. д. Къ сѣверу и западу песчанико-кварцитовая полоса постепенно возвышается и образуетъ волнистую площадь, составляющую связь между Мугоджарами и Устюртомъ.

Опредѣляя древность Мугоджарскихъ горъ, г. Борщовъ, полагаетъ, что происхожденіе ихъ относится къ палеозойской эпохѣ, такъ что въ третичную или послѣ-третичную эпохи здѣсь не происходило никакого поднятія; онъ вполнѣ раздѣляетъ мнѣніе Гумбольдта относительно орографической связи Урала съ Устюртомъ, но не согласенъ съ нимъ въ существованіи недавняго поднятія его; онъ не допускаетъ его [2]) во 1-хъ потому, что пласты Устюрта горизонтальны, а во 2-хъ, что въ нихъ находится множество устрицъ, животныхъ мелководныхъ, которыя отложились на бывшей отмели древняго моря, въ противномъ случаѣ нужно допустить, что „устрицы, изъ которыхъ

[1]) Ib. l. c. 11.
[2]) Ib. l. c. 7.

состоитъ ракушникъ, жили на глубинѣ болѣе 600 ф., что очень неправдоподобно [1]) Недопуская поднятія, онъ объясняетъ сокращеніе Каспія, отдѣленіе его отъ Арала и обнаженіе Устюрта опять тѣмъ-же пресловутымъ проваломъ Бера, какъ и Сѣверцовъ. Послѣ раздѣленія морей, мѣстность значительно осушилась, а вмѣстѣ съ тѣмъ измѣнились и климатическія особенности ея; изолированные бассейны стали въ свою очередь еще болѣе осушаться. Борщовъ считаетъ несомнѣннымъ, что тѣ группы озеръ, которыя идутъ къ сѣверо-востоку отъ залива Сары-Чеганака до Чалкара, на разстояніи 150 верстъ, составляли недавно одно цѣлое съ Араломъ, точно также, какъ и болѣе восточная группа озеръ, простирающаяся къ *NO*-у отъ Арала. Какъ эти озера, такъ и самъ Аралъ годъ отъ году мелѣютъ [2]), а рѣки, занося свои русла иломъ, отступаютъ и мѣстами, какъ замѣчаетъ Борщовъ, подкрѣпляя свои наблюденія данными Нёшеля, уровень воды въ нихъ стоитъ выше прилегающей мѣстности, напримѣръ въ низовьяхъ Сыръдарьи у Раима и въ другихъ мѣстахъ [3]).

Разсмотрѣвъ рельефъ страны, ея геологическій составъ, недавнее происхожденіе, недостатокъ прѣсныхъ водъ, почву, пропитанную морскими солями, онъ излагаетъ ея климатическія особенности: вѣтры, влажность, атмосферные осадки, отсутствіе росы и пр. Замѣтимъ здѣсь, что господствующимъ вѣтромъ Борщовъ считаетъ *NO*-й, дующій преимущественно зимой и *SW*-ый — лѣтомъ.

Всѣ эти физико-географическія особенности придаютъ растительности Арало-Каспійскаго края „въ высшей степени оригинальный характеръ, который могъ развиться только при условіяхъ, во многомъ совершенно отличныхъ отъ обыкновенныхъ [4])“. Оригинальность эта выражается въ томъ, что, во 1-хъ, флора этого края ближе къ флорѣ пустынь, нежели степей; она характеризуется преобладаніемъ кустарныхъ или полу-кустарныхъ растеній надъ травянистыми или „даже почти исключительнымъ появленіемъ только первыхъ [5])“, во 2-хъ повсемѣстно скудностью растительнаго покрова. „Растительность съ величайшимъ трудомъ, какъ-бы не хотя, развивалась на почвѣ, содержащей избытокъ солей, постоянно сжигаемой лучами безпощаднаго солнца и только изрѣдка освѣжаемой незначительными дождями. Она развивалась оазисами, оставляя вездѣ значительные промежутки совершенно обнаженной

[1]) Ib. l. c. 9.
[2]) Ib. l. c. 16.
[3]) Ib. l. c. 17.
[4]) Ib. l. c. 25.
[5]) Ib. l. c. 25.

почвы, а не сплошными насажденіями [1])". Въ 3-хъ, особенность растительности заключается въ необыкновенномъ однообразіи и повтореніи извѣстныхъ формъ на большихъ протяженіяхъ, что, разумѣется, находится въ зависимости отъ однообразія климата и рельефа и, наконецъ, въ 4-хъ, въ оригинальности большей части растительныхъ формъ.

Всю Арало-Каспійскую флору г. Борщовъ дѣлитъ на пять частныхъ областей, согласно отчасти измѣненію состава почвы; области эти, считая съ сѣвера на югъ, слѣдующія: 1—область ковыльной степи, 2—область глинистыхъ пустынь, 3—область соленыхъ пустынь, 4—область бугристыхъ песковъ и 5—область Зеравшана; первыя четыре имѣютъ степной или пустынный характеръ, а послѣдняя представляетъ переходъ отъ флоры степей и пустынь къ флорѣ предгорій и высокихъ хребтовъ. Охарактеризовавъ чрезвычайно полно и рельефно каждую изъ этихъ областей, г. Борщовъ оканчиваетъ свою работу превосходною монографіею всѣхъ наиболѣе замѣчательныхъ представителей Арало-Каспійской флоры.

Почтенный трудъ Борщова, талантливо написанный, составляетъ весьма цѣнный вкладъ, не только въ наши знанія о Туркестанѣ, но и вообще въ науку; до сихъ поръ еще онъ не имѣетъ себѣ равнаго по ботанической географіи Арало-Каспійской страны.

Въ тотъ же 1857 годъ горный инженеръ Александръ Антиповъ имѣлъ случай пройти изъ Оренбурга къ востоку черезъ Мугоджарскія горы, Киргизскую степь до укрѣпленія Оренбургскаго и даже нѣсколько восточнѣе его и собрать по пути прекрасную коллекцію породъ и окаменѣлостей. Отчетъ объ этой поѣздкѣ г. Антиповъ не напечаталъ, но превосходный матеріалъ свой онъ прислалъ въ музеумъ Горнаго Института; ископаемыя растенія тогда-же были обработаны академикомъ Г. Абихомъ, совмѣстно съ другими палеонтологическими коллекціями изъ Киргизскихъ степей; другая-же часть—кристаллическія породы до сихъ поръ еще никѣмъ не обработаны и хранятся въ музеумѣ; я пользовался этой коллекціей и даже опредѣлилъ микроскопически небольшую часть ея, т.-е. только тѣ экземпляры, которые имѣютъ значеніе для моего описанія. О нихъ будетъ сказано въ своемъ мѣстѣ.

Теперь-же разсмотримъ вкратцѣ монографію Абиха, которая для геологіи приаральскихъ странъ имѣетъ не менѣе важное, если только не бо́льшее значеніе, чѣмъ непосредственныя наблюденія Ковалевскаго, Гернгросса, Сѣверцова и другихъ.

[1]) Ib. l. c. 26.

Абихъ обработалъ палеонтологическій матеріалъ, собранный преимущественно Бутаковымъ при его изслѣдованіи Арала съ *NW*-ыхъ и *W* крутыхъ береговъ, Ковалевскимъ при его вышеописанномъ путешествіи и Антиповымъ — ископаемыя растенія изъ буроугольныхъ пластовъ Киргизскихъ степей около 84° 40′ в. д. и 49° 45′ с. ш. въ 30 верстахъ къ югу отъ р. Кара-Тургай и въ 96 верстахъ къ востоку отъ Оренбургскаго укрѣпленія.

Его монографія [1]) представляетъ первое болѣе или менѣе систематическое описаніе окаменѣлостей изъ приаральскихъ отложеній.

На основаніи изученія этого матеріала, Абихъ опредѣлилъ келовейскій ярусъ юрской системы, характеризующійся Gryphea dilatata, Gryphea cymbium и многими Pholadomia; выше юры залегаетъ сеноискій ярусъ мѣловой системы, который проявляется на Устюртѣ и въ киргизской степи; изъ этой системы онъ описалъ только Natica avrina, Buccinum turanense и Prerocera bicarinata. Выше мѣловой системы лежатъ горизонтальные пласты третичной системы, въ которой онъ различаетъ нумулитовый ярусъ эоценовой системы и, повидимому, міоценовую систему, содержащую въ пластахъ своихъ бурый уголь; точную границу между всѣми упомянутыми отдѣлами провести очень трудно по недостатку матеріала. Изъ третичныхъ пластовъ Устюрта онъ описалъ 35 формъ, изъ которыхъ 24 находятся въ верхнихъ песчано-глинисто-мергельныхъ отложеніяхъ.

Что касается ископаемыхъ растеній, то изъ буроугольныхъ мѣсторожденій близъ Оренбургскаго укрѣпленія почти всѣ имъ опредѣленные около 11 видовъ принадлежатъ міоценовой системѣ и преимущественно нижнему прѣсноводному молассу до 8 видовъ и среднему морскому молассу [2]).

Существенное дополненіе къ монографіи Абиха составляютъ, позже появившіяся, палеонтологическія статьи Траутшольда [3]) и въ осо-

[1]) Abich. Beiträge zur Paläontologie des Asiatischen Russlands nebst acht Tafeln.— Memoires de l'Acad. de Sc. de St. Pet. Ser. VI. Том. VII. 1858 г. Въ томъ же году вышло прекрасное сочиненіе горныхъ инженеровъ Меглицкаго и Антипова, которые въ теченіи двухъ лѣтъ, 1854–1855 г., изслѣдовали Южный Уралъ; работа эта прямо до Туркестана не относится, такъ какъ южный предѣлъ ихъ изслѣдованій составляетъ широта Орска; поэтому, не останавливаясь на ней, я приведу только заглавіе ея: Геогностическое описаніе южной части Уральскаго хребта, изслѣдованной въ теченіи 1854—1855 годовъ. Спб. 1858. Одного изъ авторовъ этой книги, Алексѣя Антипова, не нужно смѣшивать съ Александромъ Антиповымъ, о которомъ упоминается въ текстѣ и который доставилъ геологическую коллекцію изъ Мугоджаръ и укр. Оренбургскаго.

[2]) Ib. l. c. 39.

[3]) Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. 1859 г.

бенности Кёнена [1]). Первый изъ нихъ описалъ нѣсколько новыхъ окаменѣлостей, а второй кромѣ того исправилъ нѣкоторыя невѣрныя опредѣленія Абиха. Кёненъ разобралъ только третичныя окаменѣлости, воспользовавшись коллекціями Ауэрбаха; изъ разсмотрѣнія ея онъ приходитъ къ тому заключенію, что Аральскія третичныя отложенія по своей фаунѣ имѣютъ большое сходство съ нѣмецкими и бельгійскими осадками. Почти всѣ, опредѣленныя имъ формы относятся къ нижнимъ отдѣламъ третичной системы и къ олигоцену, а именно 7 видовъ относятся къ эоцену, 16—къ нижнему олигоцену, 7—къ среднему олигоцену и только одинъ видъ къ міоцену; очевидно олигоценовые осадки на берегахъ Арала преобладаютъ.

Послѣ плодотворной экспедиціи Сѣверцова и Борщова, въ 1858 году состоялась большая учено-дипломатическая миссія въ Хиву и Бухару подъ начальствомъ полковника Игнатьева; въ составъ ея, кромѣ начальника входили: Залѣсовъ, Кильвейнъ, Лерхъ, Можайскій, Назаровъ, Салацкій, Струве и многочисленный военный конвой; для большаго подкрѣпленія ея были отправлены два парохода, Перовскій и Обручевъ, подъ управленіемъ знакомаго уже намъ изслѣдователя Арала Бутакова.

Члены экспедиціи произвели нѣкоторыя дополнительныя съемки, въ особенности Аму-дарьи до Чарджуя, опредѣлили нѣсколько новыхъ астрономическихъ пунктовъ и собрали интересныя этнографическія и и историческія данныя о Хивѣ и Бухарѣ. Съ другой стороны Бутаковъ, не смотря на препятствія со стороны Хана Хивинскаго, дополнилъ свои изслѣдованія въ южной части Аральскаго моря и пробрался даже въ Аму-дарью до Кунграда и по другому рукаву до оз. Даукара. Въ общемъ, результаты экспедиціи Игнатьева, хотя и интересны во многихъ отношеніяхъ, но для нашей цѣли не представляютъ ничего существеннаго и потому я ограничиваюсь только краткимъ заявленіемъ о ней [2]).

Теперь перенесемся къ восточнымъ окраинамъ Туркестана и про-

[1]) Ueber die unter-oligocaene Tertiaer-Fauna vom Aralsee von Dr. K. von Koenen въ Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. 1868 г. № 1-й; его же замѣтки были еще раньше въ Zeitschrift der Deut. geol. Gesellschaft. 1865. 447.

[2]) Это посольство было описано различными членами его: между прочимъ, Залѣсовъ помѣстилъ отчетъ о немъ въ Воен. Сборн. 1858—1859 гг. и статью: „Посольство въ Хиву и Бухару полковника Игнатьева въ 1858 г.“, въ Русск. Вѣсн. за 1871 г. № 2—3. Назаровъ—Воен. Сборн. 1864 г. № 4. Отрывки изъ дневника находятся въ Урал. Войсков. Вѣд. 1868 г. № 9—11, тоже статьи Аничкина въ тѣхъ же вѣдомостяхъ и др. Лерхъ гораздо позже издалъ интересную книгу: „Археологическая поѣздка въ Туркестанскій край“. Спб. 1870 г. Изслѣдованія Бутакова были помѣщены въ Морскомъ сборникѣ за 1861 г. № 5, статья В. Ш. подъ заглавіемъ „Плаваніе Аральской флотиліи въ

слѣдимъ рядъ путешествій, начатыхъ въ 1856 г. П. П. Семеновымъ [1]), доставившимъ намъ первыя, послѣ извѣстій XVIII столѣтія, точныя географическія и естественно-историческія данныя о системѣ Тянь-шаня.

Такому успѣху русскихъ путешественниковъ, главнымъ образомъ, способствовало занятіе Заилійскаго края и основаніе, въ 1854 г., г. Вѣрнаго, вслѣдствіе чего русскій военный отрядъ побывалъ уже на озерѣ Иссыкъ-кулѣ.

П. П. Семеновъ проѣхалъ чрезъ Семипалатинскъ и Копалъ въ г. Вѣрный, откуда въ концѣ лѣта 1856 г. онъ сдѣлалъ двѣ экскурсіи: первую съ небольшимъ конвоемъ въ 12 человѣкъ казаковъ на восточную оконечность оз. Иссыкъ-куля; вторую тоже изъ г. Вѣрнаго чрезъ знаменитое Буамское ущелье къ западному концу Иссыкъ-куля и чрезъ

1858—1859 гг., а позднѣйшія въ статьѣ Бутакова въ Турк. Вѣд. за 1872 г. №№ 48, 49 и 50. Кильвейнъ помѣстилъ статьи „о Хивинскомъ Ханствѣ во время Сеидъ-Мухамеда“, въ Зап. Имп. Р. Г. Общ. 1861 г. и въ Этнографическомъ Сборникѣ. 1862 г. Вып. 2-й и пр., такъ что почти каждый участникъ внесъ долю своего труда. Многія выдержки изъ всѣхъ трудовъ этой миссіи, относящихся до Хивы, читатель найдетъ въ прекрасной исторической монографіи Н. Веселовскаго „Очеркъ историко-географическихъ свѣдѣній о Хивинскомъ Ханствѣ отъ древнѣйшихъ временъ до настоящаго“. Спб. 1877 г.

[1]) Правда еще въ 1849 г., слѣдовательно, задолго до Семенова, въ восточной Тянь-шань, именно къ Баркулю, проникъ англійскій художникъ Т. А. Аткинсонъ, который въ 1858 г. издалъ два тома о своихъ странствованіяхъ по Азіи со множествомъ прекрасныхъ рисунковъ; первый томъ: Oriental and Western Siberia etc. London. 1858 г., 2-й томъ: Travels in the regions of the Upper and Lower Amoor and the russian acquisitions on the confines of India and China etc. 1861 г. London; но сочиненіе это, по справедливой оцѣнкѣ Семенова, въ предисловіи къ переводу 2-го тома Риттера, стр. 13—15, нельзя считать достояніемъ науки, такъ какъ оно не только не доставило ни малѣйшихъ научныхъ результатовъ, но даже возбуждаетъ сомнѣніе въ дѣйствительности путешествія автора въ китайскихъ предѣлахъ до Баркуля. Извѣстно, что Аткинсонъ много ѣздилъ по В. Сибири, Алтаю и Уралу, доходилъ даже до Копала, Тарбогатая и Джунгарскаго Алатау, но былъ ли онъ въ Баркулѣ, то-есть совершилъ-ли около 4000 верстъ въ китайскихъ предѣлахъ это сомнительно, тѣмъ болѣе, что Семеновъ не только не нашелъ подтвержденія этому на мѣстѣ, по свѣжимъ слѣдамъ, но даже убѣдился въ его невозможности по мѣстнымъ условіямъ, какъ съ русской, такъ и съ китайской стороны. За то же говорятъ и многочисленныя несообразности въ описаніи Тянь-шаня и сосѣднихъ съ нимъ хребтовъ, а характеристика пройденныхъ имъ мѣстностей на столько слаба и обща, что можетъ быть пріурочена къ любой части Киргизской степи. Книга Аткинсона, какъ и его жены, которая сопутствовала ему, представляетъ простой разсказъ объ охотѣ, о кочевомъ бытѣ, о впечатлѣніяхъ, приключеніяхъ и т. д., но научнаго въ ней нѣтъ ничего или только путаница, по крайней мѣрѣ по отношенію къ Тянь-шаню, поэтому мы считаемъ себя въ правѣ называть Семенова первымъ научнымъ изслѣдователемъ Восточнаго Тянь-шаня въ нынѣшнемъ столѣтіи. Путешествіе Аткинсона въ сокращенномъ видѣ и именно по Средней Азіи переведено по-русски: „Путешествіе по степямъ и горамъ Сибири и сосѣднимъ землямъ Средней Азіи по сочиненіямъ Аткинсона, Миддендорфа, Радде, Маака и др.“ составлено А. Этцелемъ и Г. Вагнеромъ, пер. съ нѣмецкаго Диппишъ. Съ 125 рис. Спб. 1865 г.

перевалъ Дюренынъ и Каскеленъ въ Заилійскомъ Алатау возвратился въ г. Вѣрный. Неспокойное состояніе киргизъ и многочисленныя разбойничьи шайки не позволили ему проникнуть въ этомъ году въ хребты южнѣе Иссыкъ-куля. Но за то въ слѣдующемъ 1857 г. онъ прошелъ по всему южному берегу Иссыкъ-куля, „взобрался“ говоритъ Семеновъ, „на вершину страшнаго и исполинскаго горнаго прохода Зауку-даванъ и дошелъ до первыхъ истоковъ р. Нарына, т.-е. системы Сыръ-дарьи или Яксарта. Вскорѣ послѣ того, въ несравненно болѣе восточномъ меридіанѣ, углубился я еще болѣе въ сердце Небеснаго хребта и взобрался на одну изъ самыхъ исполинскихъ горныхъ группъ внутренней Азіи, а именно Тенгри-тагъ, увѣнчанный вѣнцомъ альпійскихъ ледниковъ и одѣтый блистательнымъ, бѣлымъ покровомъ вѣчныхъ снѣговъ. Въ ледникахъ Тенгри-тага открылъ я истоки Сары-джаса, системы рѣки Таримъ-гола или Эргеу, самой внутренней изъ значительныхъ рѣкъ азіатскаго материка“ [1]). При своемъ путешествіи онъ собралъ прекрасныя ботаническія и геологическія коллекціи, выяснилъ орографію и отчасти геологическое строеніе Заилійскаго Алатау, установивъ самый терминъ для этого хребта; первый познакомился съ ледниками Тянь-шаня въ верховьяхъ Сары-джаса, спускающихся до 9,000 ф. и съ нѣкоторыми изъ переваловъ его; по возвращеніи онъ напечаталъ нѣсколько статей [2]), содержащихъ очень много новыхъ фактовъ [3]).

Въ первой изъ своихъ статей П. П. Семеновъ излагаетъ наблюденія въ Терскей Алатау, южнѣе озера Иссыкъ-куля; описываетъ впервые долину

[1]) Землевѣдѣніе Азіи Риттера, переводъ Семенова. Т. II. Предисловіе, l. c. 19. Спб. 1859 г.

[2]) Прекрасная геологическая коллекція его хранится въ музеумѣ Горнаго Института; часть ея, именно кристаллическія породы Тянь-шаня, изслѣдована мною микроскопически, о чемъ будетъ упомянуто въ своемъ мѣстѣ. Ботаническіе матеріалы Семенова были обработаны и изданы Э. Регелемъ и Ф. Гердеромъ подъ заглавіемъ: „Enumeratio plantarum in regionibuscis et transiliensibus a P. Semenovio. anno 1857 collectarum. Auctoribus E. Regel et Fab. Herder, въ Bulletin de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. 1868 г. № 1-й.

[3]) Еще до отъѣзда въ путешествіе, Семеновъ напечаталъ прекрасную статью „о вулканическихъ явленіяхъ внутренней Азіи, въ Вѣстн. И. Р. Г.Общ. за 1856 г., кн. IV, стр. 243—258, гдѣ онъ высказывается въ пользу мнѣнія Гумбольдта о распространеніи вулкановъ въ Средней Азіи и приводитъ данныя изъ ст. Васильева (въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1855 г.), который на основаніи китайскихъ источниковъ, сообщилъ положительныя свѣдѣнія объ изверженіи вулкана Уюнъ-Холдонги въ NW Маньчжуріи въ 1721—1722 гг. Кромѣ того по возвращеніи имъ напечатаны: „Первая поѣздка въ Тянь-шань до верховьевъ системы Яксарта или Сыръ-дарьи въ 1857 г.“, съ картою въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1858 г., ч. XXIII, стр. 1 — 24, „Поѣздка изъ укрѣпл. Вѣрнаго чрезъ перевалъ у Сухъ-тюбе и ущелье Буамъ на западной оконечности оз. Иссыкъ-куля въ 1856 г. въ З. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 181—254; тоже въ Geographische Mitth. Petermann's, съ геологическими профилями за 1858 г. № 16-й. Краткій обзоръ изслѣдованій восточной части Тянь-шаня и взглядъ свой о вулканизмѣ Средней Азіи, а также о высотѣ линіи вѣчныхъ снѣговъ Семеновъ помѣстилъ въ предисловіи къ переводу 2 тома „Землевѣдѣнія Риттера, стр. 1—32. Спб. 1859. Большая часть его матеріала вошла въ его Географическо-статистическій словарь Россійской Имперіи.

Джуука или Заука и перевалъ того же имени, высотою до 10,000 ф.; здѣсь по его словамъ за наносами и песчаниками Иссыкъ-куля выступаютъ известняки, сланцы и граниты, развитые въ долинѣ Заука.

Во второй статьѣ онъ знакомитъ насъ съ гранито-гнейсовымъ хребтомъ Суокъ-Тюбе на перевалѣ Кастека, съ гранитами, порфирами и конгломератами знаменитаго Буама, съ оз. Иссыкъ-куль, лежащимъ по его измѣренію, на высотѣ 4,300 ф. [1]) и гранито-сланцевымъ хребтомъ Заилійскаго Алатау, который возстаетъ надъ илійскою степью крутою стѣною, почти безъ всякихъ предгорій, за исключеніемъ небольшихъ порфировыхъ холмовъ, замѣтныхъ только при приближеніи къ хребту. Мало-зубчатый гребень его значительно поднятъ по срединѣ длины хребта, гдѣ покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ, тогда какъ къ концамъ становится ниже и безъ снѣга. За оконечности Заилійскаго Алатау, въ тѣсномъ смыслѣ этого слова, г. Семеновъ принимаетъ на востокѣ сліяніе рѣкъ Каркары и Кегеня, образующихъ лѣвый притокъ Или — р. Чарынъ, а на западѣ выходъ р. Чу изъ ущелья Буама. Въ такихъ предѣлахъ Заилійскій Алатау имѣетъ 200 верстъ длины, т. е. на 1/3 короче Пиренеевъ [2]). Если же разсматривать Заилійскій Алатау совмѣстно съ восточнымъ продолженіемъ его въ горахъ Куллокъ, Темерликъ и др. и съ западнымъ Александровскимъ хребтомъ, то вся эта система горъ составляетъ сѣверную передовую цѣпь Тянь-шаня, отъ котораго „весьма мало различествуетъ и въ своемъ геогностическомъ составѣ“ [3]).

Заилійскій Алатау въ собственномъ смыслѣ, т.-е. между Чарыномъ и Буамомъ отличается необыкновенною симметричностью въ орографическомъ отношеніи. Продольными долинами рр. Кебина и Чилика онъ раздѣляется на двѣ параллельныя цѣпи, которыя на меридіанѣ средины оз. Иссыкъ-куля связаны массивнымъ горнымъ узломъ. Въ этомъ узлѣ сходятся вершины двухъ упомянутыхъ рѣкъ и на немъ же находится высшій пикъ хребта—Талгарнынъ-талъ-чеку, достигающій 15000 ф. высоты [4]); къ западу и востоку отъ него гребень хребта верстъ на 50 покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ, а затѣмъ, постепенно понижаясь къ оконечностямъ, лишается вѣчныхъ снѣговъ.

[1]) Позднѣе Голубевъ опредѣлилъ высоту озера въ 5,200 ф.

[2]) Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г. l. c. 265.

[3]) Ib. l. c. 235.

[4]) Ib. l. c. 238.

Высота сѣверной цѣпи опредѣляется высотою измѣренныхъ г. Семеновымъ переваловъ, которые попадаются по обѣ стороны отъ Талгарскаго пика; такъ, къ западу отъ него перевалъ Алматы 10,620 ф., Каскеленъ 10,490 ф., Суокъ-Тюбе 7,500 ф., а къ востоку Тургень-Асы 8,060 ф., Турайгыръ 6.336 ф. [1]). Средняя высота южной цѣпи, судя по высотѣ переваловъ, опредѣлена г. Семеновымъ около 8,825 ф., такъ Дюренынъ-Асы 9,000, Курметы 10,620 ф., Шаты 10,040 ф., Тобуль-готы 8,790 ф., Санташъ 5,850 ф.; хотя южная цѣпь ниже сѣверной, но за то она медленнѣе понижается къ окраинамъ [2]). т.-е. высота ея равномѣрнѣе.

Что касается геологическаго состава этихъ цѣпей, то, не перечисляя отдѣльные факты, приведемъ буквальныя слова автора [3]): „обѣ параллельныя цѣпи Заилійскаго Алатау вдоль своихъ гребней состоятъ изъ гранита и сіенита. На сѣверномъ склонѣ сѣверной цѣпи являются кое-гдѣ кремнистые сланцы, сильно прорванные и метаморфизованные порфирами, изъ которыхъ состоятъ вышеупомянутыя небольшія предгорія сѣвернаго склона; известняки, да и то безъ всякихъ органическихъ остатковъ встрѣчаются только въ поперечной долинѣ Тургеня. Между обѣими кристаллическими цѣпями въ продольныхъ долинахъ (?) Чилика распространены осадочныя породы, а именно: сланцы, песчаники и известняки полеозоическихъ формацій, въ которыхъ найдены мною многія окаменѣлости, изъ коихъ однѣ, въ нижнихъ пластахъ, принадлежатъ къ девонской формаціи (напр., Atrypa reticularis), а другія, въ верхнихъ пластахъ, къ каменноугольной (напр., Productus semireticulatus, Productus cora и др.). Паденіе пластовъ осадочныхъ формацій въ продольныхъ долинахъ Кебина и Чилика синклиническое, т.-е. очевидно пласты эти подняты одновременнымъ поднятіемъ двухъ параллельныхъ гребней. Промежуточный хребетъ Далашикъ весь состоитъ изъ осадочныхъ формацій, коихъ пласты образуютъ антиклиническую складку, образовавшуюся на срединѣ продольной долины и параллельную кристаллическимъ гребнямъ. На южномъ склонѣ южной цѣпи Заилійскаго Алатау, тѣ же кремнистые сланцы и известняки; окаменѣлости каменноугольной формаціи найдены мною и здѣсь въ Табульгатинской долинѣ. Порфиры также образуютъ предгорія на южной сторонѣ Алатау. Діоритовыя жилы встрѣчаются въ различныхъ частяхъ хребта“.

[1]) Ib. l. c. 238.
[2]) Ib. l. c. 241.
[3]) Ib. l. c. 237.

Въ этой цитатѣ весьма характерно изображенъ общій геологическій составъ Заилійскаго Алатау.

На восточномъ концѣ его, гдѣ хребетъ понижается, разстилается весьма характерное, возвышенное, но весьма ровное и степное плоскогоріе, извѣстное подъ именемъ Джезанашъ, высота котораго не одинакова: въ западной части около 5,000, а въ восточной 5,300 ф., и въ сѣверной, близъ Турайгыра, 4,570 ф.; оно заполнено мощными отложеніями рыхлыхъ конгломератовъ, прикрывающихъ пласты горнаго известняка, обнажающагося только въ глубокихъ разрѣзахъ рѣчекъ Мерке, которыя прорѣзываютъ плоскогорье на глубину отъ 700 — 800 ф. Происхожденіе этой горной котловины съ ея громадными наносами г. Семеновъ совершенно справедливо объясняетъ слѣдующимъ образомъ: „въ то время, когда эта котловина была еще замкнута, она должна была выполняться валунами и размывами (?), наносимыми въ нее многочисленными горными потоками, до тѣхъ поръ, пока выполненіе котловины не подняло уровень образовавшагося озера и не заставило воды его прорваться и слиться на сѣверную сторону, куда въ настоящее время вырываются рр. Чиликъ и Чарынъ. Съ тѣхъ поръ, разумѣется, рѣки Мерке должны были прорвать себѣ глубокія русла въ гладкомъ плоскогоріи, котораго составныя части представляли слишкомъ мало препятствій размывающей силѣ горнаго потока, мало-по-малу углубившаго себѣ ложе въ рыхлой породѣ, и дошедшей, наконецъ, до твердыхъ горнокаменныхъ породъ. Соединенныя рѣчки прорвали также и скрытый подъ наносами на днѣ долины Чарына каменный кряжъ, который образуетъ въ глубокомъ ущельѣ, при впаденіи рѣчки Мерке въ Чарынъ, прекрасные и живописные пороги“ [1]).

Но кромѣ орографическихъ и геологическихъ, П. П. Семеновъ сообщаетъ чрезвычайно интересныя и также первыя для Тянь-шаня, геоботаническія свѣдѣнія. Разсматривая растительность Заилійскаго Алатау, онъ дѣлитъ ее на шесть зонъ, лежащихъ одна надъ другою по вертикальному направленію. Первую зону онъ называетъ степною; она лежитъ на абсолютной высотѣ отъ 500 до 2,000 ф., слѣдовательно у подножія хребта и въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ него. Вторая зона — культурная или садовая; она простирается не только у самаго подножія хребта, но и восходитъ на его предгорія и въ его долины до нижняго предѣла хвойныхъ лѣсовъ, а именно отъ 2,000 до 4,500 ф. на сѣверномъ и до 5,000 ф. на южномъ склонѣ Заилійскаго Алатау; зона эта отличается замѣчательнымъ плодородіемъ, но только при искусственномъ орошеніи [2]).

[1]) Ib. l. c. 240.
[2]) Ib. l. c. 246.

Третья зона—хвойныхъ лѣсовъ или субъ-альпійская отъ 4,500 ф. или 5,000 ф. до предѣловъ лѣсной растительности, т. е. до 7,600 ф. или 8,000 ф.

Четвертая зона — альпійская, простирается отъ верхняго предѣла лѣсной растительности, т.-е. отъ 7,600—8,000 ф. до снѣжной линіи, т. е. 10,500—11.000 ф. Лѣсной растительности здѣсь совсѣмъ нѣтъ, кустарники восходятъ до 9,000 ф., выше только альпійскіе луга, поэтому ее можно раздѣлить на двѣ: нижне-альпійскую или зону альпійскихъ кустарниковъ и верхне-альпійскую или зону альпійскихъ травъ.

Шестая зона — вѣчныхъ снѣговъ, которая, по многочисленнымъ опредѣленіямъ Семенова, лежитъ на высотѣ 10,500—11,000 ф. для Заилійскаго Алатау и для Тянь-шаня на сѣверномъ склонѣ на высотѣ 11,500—12,000 ф.

Помимо перечисленныхъ результатовъ, Семеновъ впервые возсталъ противъ мнѣнія Гумбольдта относительно вулканизма Тянь-шаня, несмотря на то, что сначала, какъ упомянуто выше, онъ защищалъ его; въ предисловіи къ своему переводу 2-го тома Риттера онъ указалъ, что гора Куллокъ у оз. Иссыкъ-куля, также какъ сальфатара Кату —не вулканы, въ чемъ онъ убѣдился непосредственными изслѣдованіями ихъ [1]). Этимъ опроверженіемъ онъ вмѣстѣ съ Шренкомъ и отчасти съ Вланган положилъ первое плодотворное сомнѣніе въ справедливости вулканическаго характера Тянь-шаня. Вмѣстѣ съ Семеновымъ были топографы Яновскій и Вараксинъ, которые составили первую, послѣ Нифантьевской разспросной, карту [2]) окрестностей Иссыкъ-куля; первый изъ нихъ, впрочемъ, былъ на западномъ концѣ Иссыкъ-куля еще до Семенова.

Основаніе русскаго консульства въ Кульджѣ и Чугучакѣ дало возможность одному изъ нашихъ синологовъ—И. И. Захарову [3]) собрать многочисленные китайскіе источники о Средней Азіи и на основаніи ихъ издать, въ 1858 году, лучшую для своего времени карту Тянь-шаня и Джунгаріи съ прилегающими мѣстностями.

Въ томъ же году г. Абрамовъ помѣстилъ замѣтку объ Арасанскихъ минеральныхъ ключахъ около г. Копала и др. [4]) и о землетрясеніи, бывшемъ въ Семипалатинской области въ 1857 году, 12 декабря

[1]) Предисловіе, l. c. 31.

[2]) Карта эта приложена къ первой статьѣ Семенова въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1858 г., ч. XXIII.

[3]) Карта Джунгаріи и Тянь-шаня. Ему же мы обязаны прекраснымъ маньчжурско-русскимъ словаремъ. Спб. 1875 г.

[4]) Вѣстн. П. Р. Г. Общ. за 1858 г., № 6, стр. 17—26.

въ 2 часа пополудни и направлявшемся съ *SO* на *NW*; причину этого землетрясенія онъ видитъ въ Тянь-шаньскихъ вулканахъ [1]).

Въ 1857 и 1858 г. г. Валихановъ [2]), подъ видомъ купца, съ торговымъ караваномъ впервые прошелъ поперегъ всей системы Тянь-шаня отъ г. Вѣрнаго и оз. Иссыкъ-куля, чрезъ перевалъ Заука, мимо оз. Чатыръ-куля въ г. Кашгаръ.

Г. Валихановъ не успѣлъ издать всѣхъ результатовъ своего путешествія; онъ напечаталъ только нѣсколько статей, которыя, впрочёмъ, имѣютъ важный научный интересъ и обличаютъ широкое образованіе и рѣдкую наблюдательность въ авторѣ; киргизъ по происхожденію, онъ прекрасно зналъ туземные языки и, разумѣется, лучше, чѣмъ кто-либо, могъ собрать отъ туземцевъ самыя разнообразныя и полныя свѣдѣнія, поэтому несомнѣнно, что результаты его были бы весьма плодотворны, если бы онъ не умеръ вскорѣ послѣ возвращенія изъ Кашгара. Ему принадлежитъ нѣсколько статей, изъ которыхъ послѣдняя напечатана была почти чрезъ 10 лѣтъ послѣ его смерти П. П. Семеновымъ. Первыя изъ нихъ имѣютъ больше интересъ историческій, нежели географическій, а потому при всемъ ихъ значеніи мы не будемъ останавливаться на нихъ [3]); замѣтимъ только, что, проходя поперегъ всего Тянь-шаня отъ перевала Заука или Джуука, слѣдовательно, продолжая путь Семенова, онъ собралъ „коллекцію горныхъ породъ, встрѣчавшихся на этомъ пути; также куски нефрита, добываемаго въ горѣ Мирджай около Яркенда и въ рѣкѣ Каракашъ, болорскія яшмы, мраморъ, хрусталь, песочное золото съ р. Керіа“ [4]). Къ сожалѣнію, эта рѣдкая коллекція гдѣ-то затерялась, не будучи обработана; по крайней мѣрѣ, всѣ мои поиски за ней оказались тщетными.

При описаніи Алтышара г. Валихановъ, между прочимъ, кратко сообщаетъ о нахожденіи различныхъ минеральныхъ продуктовъ, которые, хотя еще очень мало изслѣдованы, тѣмъ не менѣе извѣстно, что золото вымывается [5]) въ селеньи Карья въ такомъ количествѣ, что жители

[1]) Ib. № 3, стр 70—76.

[2]) По Джунгаріи и Кульджѣ онъ началъ путешествовать еще въ 1856 году.

[3]) Лучшая статья его „О состояніи Алтышара или шести восточныхъ городовъ китайской провинціи Нанъ-лу (Малой Бухары), въ 1858—59 гг. въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. кн. 3; кромѣ того „Очерки Джунгаріи“, Зап. И. Р. Г. Общ. кн. 1-я, стр. 184; также его посмертныя замѣтки въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1868 г. Всѣ статьи эти, и особенно первыя, послужили В. В. Григорьеву лучшимъ и самымъ полнымъ матеріаломъ при составленіи имъ дополненій къ своему переводу Риттера о „Восточномъ Туркестанѣ“, см. вып. 2-й. Дополненія 1873 г., глава XIII и XIV.

[4]) Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. Кн. 1-я, стр. 200.

[5]) Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. Кн. 3-я, стр. 13.

подать свою оплачиваютъ этимъ металломъ и имѣютъ возможность продавать его въ частныя руки. Ежегодно ко двору отправляется изъ Хотана до 80 лановъ золота. Но особенно много золота вмѣстѣ съ лазурикомъ, бирюзой и рубинами привозится съ Памира, Каратегина и Болора.

Мѣдь добывается въ г. Аксу, Сайрамѣ и Кучѣ. Вулканическая почва окрестностей города Куча знаменита обильными залежами сѣры, нашатыря, квасцовъ и селитры; тоже въ Сайрамѣ, Учь-Турфанѣ; соляныя копи лежатъ въ горахъ Янъ-чи-шань на востокъ отъ Аксу. Нефритъ или восточная яшма, камень чрезвычайно уважаемый въ Китаѣ, находится въ 115 верстахъ отъ Яркенда въ горахъ Мирджай и Суташъ и обломки его въ долинѣ р. Юлгункашъ (Юрункашъ). Ежегодно отправляютъ въ Пекинъ до 10 гиновъ горнаго нефрита, называемаго туземцами лауча или бишъ-базганъ, т. е. все количество улова въ р. Юрункашѣ; частная продажа строго воспрещается китайскимъ правительствомъ. Серебро, желѣзо и каменный уголь не разрабатываются.

По иниціативѣ П П. Семенова, въ 1859 г., въ Заилійскій край былъ посланъ капитанъ генеральнаго штаба Голубевъ, который своими астрономическими работами впервые далъ точную математическую основу для картографіи этой области.

Г. Голубевъ опредѣлилъ 16 новыхъ астрономическихъ пунктовъ въ окрестностяхъ озера Иссыкъ-куля, на р. Текесѣ, въ гг. Кульджѣ, Копалѣ, Чугучакъ и др., сдѣлалъ многочисленныя барометрическія и термометрическія наблюденія, вслѣдствіе чего могъ вѣрнѣе опредѣлить абсолютную высоту 18 пунктовъ, такъ Вѣрнаго (2,430 ф.), Копала (3,900), оз. Бородабсуна (6,400 ф.), долины Джеланашъ (5,600), оз. Иссыкъ-куля (5,300), Кульджи (1,700) и т. д.

Результаты своего путешествія г. Голубевъ изложилъ въ нѣсколькихъ статьяхъ, которыя кромѣ спеціально астрономическихъ заключаютъ и общія географическія свѣдѣнія [1]). Онъ сообщилъ

[1]) Статьи Голубева слѣдующія: a) Краткій отчетъ объ Иссыкъ-кульской экспедиціи въ Вѣсти. И. Р. Г. Общ. за 1860 г. Книга 4-я, стр. 1.

b) О средней годичной температурѣ и состояніи барометра въ укрѣпленіи Вѣрномъ въ Вѣсти. И. Р. Г. Общ. за 1860 г., стр. 115.

c) Извлеченіе изъ отчета, представленнаго въ военно-топографическое депо о результатахъ астрономическихъ и физическихъ наблюденій въ Семирѣченскомъ и Заилійскомъ краяхъ, произведенныхъ въ 1859 г. генеральнаго штаба капитаномъ А. Голубевымъ въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. Кн. 2-я, стр. 59—104; къ этой же книгѣ приложена карта Семирѣченскаго и Заилійскаго краевъ, Семипалатинской области и части Илійской провинціи Китая, основанная на опредѣленіи Голубева, Федорова и отчасти на данныхъ іезуитовъ, Захарова и разспросныхъ свѣдѣніяхъ; при ней находится интересный профиль отъ Алатау до Ханъ-тенгри.

обстоятельныя данныя о климатѣ г. Вѣрнаго, гдѣ средняя годовая температура около 8° R, что при высотѣ этого города обусловливаетъ отсутствіе винограда; указалъ на сходство климата Кульджи и ея флоры съ климатомъ и флорою Астрахани. Сообщилъ много интереснаго о долинахъ Джеланашъ, Текесъ, объ иссыкъ-кульскихъ киргизахъ, ихъ легендахъ и объ оз. Иссыкъ-куль, гдѣ, между прочимъ, на восточномъ берегу, у устья р. Туба, онъ нашелъ слѣды древнихъ поселеній въ видѣ едва замѣтнаго вала и многочисленныхъ „каменныхъ болвановъ“, представляющихъ вытесанные параллелопипеды съ изображеніемъ на верху человѣческаго лица; фигуры эти начинаютъ попадаться версты за три отъ озера; Голубевъ считаетъ ихъ за надгробные памятники [1]).

Длина озера около 170 верстъ, а ширина 50, на юго-западномъ берегу его находится много желѣзнаго песку, изъ котораго киргизы добываютъ желѣзо. Протокъ Кутемалды онъ считаетъ, основываясь на разсказахъ киргизовъ, просто за арыкъ. Уровень воды въ Иссыкъ-кулѣ въ настоящее время замѣтно понижается, что подтверждается не только разсказами туземцевъ, но и видомъ береговъ [2]).

Не менѣе интересны его сообщенія объ оз. Ала-куль, который, по его опредѣленію, лежитъ на высотѣ 1,200 ф., а островъ Аралъ-тюбе возвышается еще на 630 ф. [3]); озеро это, по свидѣтельству туземцевъ, также усыхаетъ; прежде уровень воды въ немъ стоялъ такъ высоко, что два озера Ала-куль и Сасыкъ-куль въ то время составляли одинъ бассейнъ. Однако въ послѣднее время, замѣчаетъ Голубевъ, снова вода въ озерѣ поднимается, такъ напримѣръ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ по перешейкамъ Узунай и Нарынъ-узакъ свободно перекочевывали киргизы и переходили караваны, но теперь оба перешейка въ серединѣ залиты водой и по нимъ уже нѣтъ перехода [4]). Такимъ образомъ работы Голубева способствовали развитію картографіи Заилійскаго края.

d) Отрывокъ изъ путешествія въ Среднюю Азію—Заилійскій край, въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1861 г. Кн. 3-я, стр. 77—130.

f) Наблюденія надъ температурою въ Кульджѣ, въ Зап. Имп. Р. Г. Общ. Томъ I. 1864 г., тоже, въ Geographische Mitth. Petermann's, за 1865 г. № 3.

g) Изъ Средней Азіи, въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1863 г., стр. 55.

k) Оз. Ала-куль, въ З. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 350—361, съ картою озера.

[1]) Зап. И. Р. Г. Общ. 1861 г. Кн. 3, стр. 120.

[2]) Ib. l. c. 129.

[3]) Зап. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 353; здѣсь же, въ примѣчаніи, Семеновъ указываетъ, что опредѣленіе это слишкомъ высоко, что высота Ала-куля и Сасыкъ-куля не болѣе 700—850 ф., а Балхаша 780 ф., по Голубеву-же отъ 900 до 1,200 ф.

[4]) Ib. l. c. 353.

Почти одновременно съ Голубевымъ къ озеру Иссыкъ-куль и на р. Чу пропикаетъ другой русскій изслѣдователь, артиллерійскій офицеръ Венюковъ, который доходитъ даже до р. Качкаръ. Онъ написалъ нѣсколько не безъинтересныхъ статей о своемъ путешествіи, но онѣ для насъ не имѣютъ существеннаго значенія, такъ какъ касаются или слишкомъ общей географической характеристики страны или же содержатъ этнографическій матеріалъ [1]).

Этотъ изслѣдователь важенъ для насъ не столько своими непосредственными наблюденіями, сколько своею послѣдующею дѣятельностью въ качествѣ автора многочисленныхъ сочиненій по Средней Азіи. Со времени своего путешествія и до настоящаго времени онъ внимательно слѣдитъ за успѣхами изученія Азіи и время отъ времени издаетъ или рецензіи, или обзоры [2]), или же наконецъ компиляціи.

Самый капитальный трудъ Венюкова безспорно его „Опытъ военнаго обозрѣнія русскихъ границъ въ Азіи“ [3]) Сочиненіе это, хотя компилятивное и написано съ спеціально военною цѣлью, тѣмъ не менѣе заслуживаетъ полнаго уваженія. Въ сжатой формѣ авторъ представилъ въ немъ почти всѣ существенные и новѣйшіе (до 1876 г.) географическіе выводы о пограничныхъ странахъ Азіи отъ Сахалина до Каспія, въ томъ числѣ и о Туркестанѣ. При всемъ уваженіи къ почтенному труду М. Венюкова, мы однако не будемъ останавливаться на подробномъ разборѣ его, такъ какъ въ немъ нѣтъ ни новаго научнаго метода, ни новой классификаціи, которая бы способствовала прогрессу дальнѣйшихъ изслѣдованій; онъ все-таки представляетъ не

[1]) Замѣчанія объ оз. Иссыкъ-куль и р. Кашкаръ, въ Вѣстн. Имп. Р. Г. Общ. за 1860 г. Ч. XXX, стр. 21. Очерки Заилійскаго края и Зачуйской страны въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. Кн. 4-я, стр. 79. Кромѣ того, онъ написалъ нѣсколько компилятивныхъ статей, такъ: Болоры и ихъ страна, въ З. И. Р. Г. Общ. 1862 г. Кн. 2-я. стр. 118. Пояснительная замѣтка къ картѣ Коканскаго Ханства, въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1862 г., кн. 1-я, стр. 172, о Памирѣ и верховьяхъ Аму-дарьи, въ Зап. Имп. Р. Г. Общ. 1861 г., стр. 139, съ картою и др. Статьи эти впослѣдствіи были изданы отдѣльною книгою, подъ заглавіемъ: Путешествія по окраинамъ русской Азіи etc. Спб. 1868 г.

[2]) Одинъ изъ такихъ обзоровъ, именно „Очеркъ географическихъ изслѣдованій въ Азіатской Россіи“, хотя и очень краткій, тѣмъ не менѣе былъ для насъ весьма полезенъ, онъ помѣщенъ въ Воен. Сборн. 1877 г. № 1.

[3]) Опытъ военнаго обозрѣнія русскихъ границъ въ Азіи. Спб. 1873 г. и дополненія къ нему. Выпускъ 2-й. Спб. 1876 г. Книга эта, изданная въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ, въ настоящее время сдѣлалась библіографическою рѣдкостью. Къ ней приложены двѣ прекрасныя карты: географическая и этнографическая. Одно изъ достоинствъ этого сочиненія заключается въ томъ, что при каждой главѣ поименовывается довольно подробно литература о тѣхъ странахъ, о которыхъ говорится въ главѣ. Самое дѣленіе русскихъ границъ въ Азіи на участки, хотя искусственно, и съ научной точки зрѣнія не выдерживаетъ критики, тѣмъ не менѣе весьма полезно во-первыхъ, для военныхъ цѣлей автора, а во-вторыхъ для удобства пользованія книгою.

болѣе какъ компиляцію, хотя мастерски составленную и чрезвычайно полезную, обличающую солидныя знанія въ авторѣ, который не даромъ считается однимъ изъ лучшихъ современныхъ знатоковъ географіи Средней Азіи. Въ своемъ мѣстѣ мы съ полнымъ довѣріемъ воспользуемся многими указаніями прекраснаго труда Венюкова, а теперь вкратцѣ отмѣтимъ нѣкоторыя данныя его непосредственныхъ наблюденій.

Описывая озеро Иссыкъ-куль, онъ сообщаетъ туземное преданіе о постройкахъ, находящихся на срединѣ озера. но относится къ этому недовѣрчиво. Кутемалда, по его мнѣнію, не арыкъ, какъ полагалъ Голубевъ, а рукавъ р. Кочкара. Вулканическихъ явленій онъ нигдѣ не наблюдалъ въ окрестностяхъ Иссыкъ-куля [1]). Не останавливаясь на его живомъ и интересномъ описаніи Заилійскаго края и Зачуйской страны, укажемъ, что его карта Коканскаго Ханства [2]) интересна развѣ только потому, что наглядно обличаетъ наши ничтожныя знанія о пластикѣ Тань-шаня даже въ 1862 г., т. е. около 22 лѣтъ тому назадъ; больше всего поражаютъ на ней три большихъ меридіанальныхъ хребта, которые пересѣкаютъ Алай почти подъ прямымъ угломъ и доходятъ до оз. Каракуля; самый западный изъ этихъ хребтовъ соединяется на югѣ съ широтнымъ хребтомъ, называемымъ Памиръ. Это построеніе, невозможное теоретически, представляетъ уже шагъ назадъ и объясняется вѣроятно, сомнительною доброкачественностью нѣкоторыхъ источниковъ, которые поименовываются авторомъ въ его пояснительной замѣткѣ къ картѣ, какъ напримѣръ, проблематическое Reise von Kaschmir durch Hoch-Asien.. 1800 Georg-Ludwig von [3])...

Въ 1862 - 1863 гг. капитанъ Генеральнаго Штаба Проценко осмотрѣлъ нѣкоторые перевалы Терскей Алатау, какъ-то: Заукинскій или Джуукинскій, Барскоунъ, Улаколъ, собралъ разспросныя свѣдѣнія о перевалѣ Тонъ и Конуръ-Уленъ, а также обрекогносцировалъ долину

[1]) З. И. Р. Г. Общ. 1860 г. Кн. XXX, стр. 29.

[2]) З. И. Р. Г. Общ. 1862 г. Кн. I, стр. 172.

[3]) Рукописъ этого страннаго путешествія Георга-Людвига-фонъ.... вмѣстѣ съ картами и чертежами была открыта и публикована г. Венюковымъ, который по этому поводу написалъ статью „о Памирѣ и верховьяхъ Аму-дарьи, въ Зап. Имп. Р Г. Общ. 1861 г., стр. 139. съ картою; но впослѣдствіи достовѣрность этого путешествія сильно заподозрѣна и самый документъ считается подложнымъ; нѣкоторые полагаютъ, что подлогъ этотъ сдѣланъ извѣстнымъ оріенталистомъ Клапротомъ, который, сочинивъ интересный документъ, выгодно продалъ его въ двухъ экземплярахъ Россіи и Англіи. Какъ бы не казалось это невѣроятнымъ, во всякомъ случаѣ подобные документы подозрительны, тѣмъ болѣе, что таковыми считаютъ ихъ авторитетные знатоки Азіи, какъ Юль, Раулинсонъ, Федченко и др.

Кочкары, Джумгала, оз. Сонъ-куль и Нарына, гдѣ занялъ укрѣпленіе Куртку [1]).

Въ томъ-же, 1863 году, знаменитый венгерецъ А. Вамбери совершаетъ грандіозное для того времени путешествіе по Туранской низменности; онъ подъ видомъ туземнаго богомольца-хаджи съ толпою нищихъ бродягъ, преодолѣвая невѣроятныя для образованнаго европейца затрудненія, проходитъ изъ Персіи въ Асхабадъ и до Балханскаго залива, откуда чрезъ Туркменскую пустыню въ Хиву; побывавъ въ Кунградѣ, чрезъ пустыни Кызылъ-кумы достигаетъ Бухары и Самарканда, а затѣмъ чрезъ Карши, Керки, Меймене и Гератъ возвращается благополучно въ Нишапуръ и Тегеранъ. Нельзя не удивляться необыкновенной отвагѣ Вамбери и „невозможно безъ чувства глубочайшаго уваженія отнестись къ этому благородному искателю знанія“, какъ справедливо замѣчаетъ издатель русскаго перевода Вамбери. Но кромѣ отваги для успѣха подобнаго предпріятія необходима была обширная подготовка въ знаніи мѣстныхъ нарѣчій, обычаевъ и пр. На сколько необыкновенно было путешествіе Вамбери, доказываетъ то, что одно время распространилось предположеніе о невозможности подобнаго путешествія, а беззастѣнчивые критики заподозрили Вамбери даже въ подлогѣ, что будто-бы онъ все это сочинилъ, сидя въ Константинополѣ и разспрашивая хаджей. Это неосновательное подозрѣніе въ настоящее время едва-ли имѣетъ послѣдователей; тѣмъ не менѣе оно оказало свое вліяніе на разныхъ смѣлыхъ критиковъ, которые въ началѣ 70-хъ годовъ изъ всѣхъ силъ старались находить ошибки и неточности въ описаніи Вамбери. Вовсе не желая опровергать то, что и такъ никто изъ серіозныхъ изслѣдователей не признаетъ, я замѣчу только, что послѣ хивинскаго похода 1873 года и въ особенности послѣ личнаго изслѣдованія въ 1879 году многихъ мѣстностей, описанныхъ у Вамбери, я пришелъ къ положительному убѣжденію, что, если въ сочиненіи Вамбери и встрѣчаются неточности, то только такія, которыя можно найти у любаго путешественника и, что наиболѣе существенныя вещи, напротивъ, описаны имъ съ такою точностью, которая удивительна при условіяхъ его путешествія.

[1]) Мнѣ неизвѣстенъ печатный отчетъ г. Проценко, но результаты его рекогносцировки цитируются по его рукописному отчету различными авторами: Сѣверцовъ „Замѣтки о горной странѣ у вершинъ Чу и Нарына и о путяхъ черезъ нее въ (бывшій) Китайскій Туркестанъ“, Венюковъ въ „Опытѣ военнаго обозрѣнія etc“, стр. 278, Костенко въ „Туркестанскомъ краѣ“, стр. 18 и др. Рукопись о путяхъ въ Кашгарію и проходахъ въ Тянь-шанѣ въ 1861—1863 гг.

Книга Вамбери сначала вышла по-англійски, потомъ по-нѣмецки, а въ 1866 г. вышелъ и русскій переводъ ея [1]).

Путешествіе Вамбери распадается на двѣ части: первая представляетъ живой и интересный разсказъ о самомъ путешествіи; вторая заключаетъ сводъ историко-политическихъ свѣдѣній о большей части туркестанскихъ ханствъ, какъ Хива, Бухара, Коканъ и др., ихъ населеніи, гражданскомъ строѣ, культурѣ и т. д.

Вамбери первый послѣ Муравьева видѣлъ сухое русло—Узбой; хотя кратко, но вѣрно охарактеризовалъ туркменскія пустыни съ ихъ страшнымъ теббатомъ (лихорадочный вѣтеръ) и морями песку. Онъ такъ хорошо описалъ мѣстность Адамъ-крылганъ, что, еслибы его читали внимательнѣе, то, вѣроятно, въ 1873 году русскія войска не зашли бы въ эту страшную „могилу человѣка“. Онъ сообщилъ много интересныхъ данныхъ о характерѣ мѣстности между Самаркандомъ и Карши, между Керки, Меймене и Гератомъ и т. д., объ Аму-дарьѣ въ низовьяхъ и у г. Керки; его описаніе г.г. Самарканда, Бухары, Хивы и другихъ нисколько не уступаетъ Бёрнсу, но въ особенности сочиненіе его богато этнографическими фактами.

Хотя Вамбери, какъ венгерецъ по происхожденію и англичанинъ по убѣжденіямъ, относится къ Россіи весьма недружелюбно и въ этомъ отношеніи часто бываетъ несправедливъ, но, тѣмъ не менѣе, это не умаляетъ его научныхъ заслугъ. Книга Вамбери такъ популярна, а въ геологическомъ отношеніи даетъ такъ немного, что намъ нѣтъ надобности разбирать ее подробно; мы замѣтимъ только, что, кромѣ этого сочиненія, Вамбери издалъ еще прекрасную и первую Исторію Трансоксіаны [2]), Очерки Средней Азіи [3]) и множество мелкихъ статей. Въ своихъ очеркахъ, помимо интересныхъ разсказовъ о жизни и обычаяхъ туземцевъ, онъ сообщаетъ, между прочимъ, въ противоположность мнѣнію Бёрнса, что Туркестанъ вовсе не бѣденъ минеральными богатствами и туземцы не даромъ называютъ его „алмазомъ въ песчаной оправѣ“. Изъ минераловъ онъ называетъ обычныя, бадакшан-

[1]) Путешествіе по Средней Азіи въ 1863 г. А. Вамбери, съ картою Средней Азіи. Спб. 1865 г. Въ 1873 г. въ Лейпцигѣ вышло второе изданіе его книги, значительно дополненное и снабженное многими рисунками съ болѣе пространнымъ названіемъ: Reise in Mittelasien von Teheran durch die Türkmenische Wüste an der Ostküste des Kaspischen Meeres nach Chiwa, Bochara u. Samarkand von Hermann Wambery.

[2]) Исторія Бохоры или Трансоксаніи съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго. Въ первый разъ обработано Германомъ Вамбери. Переводъ А. И. Павловскаго. Спб. 1873 г.

[3]) Очерки Средней Азіи (дополненіе къ путешествію по Средней Азіи). Москва. 1868 г.

скія мѣсторожденія рубиновъ, лазурика и проч., золота на Зеравшанѣ, серебра въ горахъ Шейхъ-джели, гдѣ оно будто бы разработывалось какими-то опытными индѣйцами при ханѣ Аллахъ-кули [1]) и проч.; подробностями всѣхъ его свѣдѣній мы воспользуемся въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ нашего труда.

[1]) Ibidem, глава XIV.

ГЛАВА VI.

Изслѣдованія Тянь-шаня, Семирѣчья и Кульджи съ 1864 до 1884 года.

Завоеваніе Ташкента.—Основаніе Туркестанскаго генералъ-губернаторства.—Экспедиція Сѣверцова (1864—1867). — Изслѣдованія Татаринова (1864). — Поѣздки Полторацкаго, Краевскаго, Остенъ-Сакена, Бупяковскаго, Радлова и др. — Экспедиція Каульбарса, Шарнгорста. — Завоеваніе Кульджи. — Геологическія изслѣдованія Давыдова. —Изслѣдованіе Музарта.—Поѣздки Регеля, Ларіонова, Уйфальви и др.— Новѣйшія изслѣдованія восточной части Туркестана до 1884 г.

Съ 1864 года изслѣдованія Туркестана и, въ особенности, Тянь-шаня еще болѣе расширяются, благодаря тому, что русское правительство рѣшилось округлить южныя границы со стороны Коканскаго ханства, т. е. связать наши сыръ-дарьинскія укрѣпленія съ семирѣченскими занятіемъ находившихся между ними коканскихъ владѣній. Это стремленіе было вызвано, главнымъ образомъ, тѣми безпорядками, которые производили коканскія разбойничьи шайки, дѣлая постоянные набѣги и грабежи въ южной части нашей киргизской степи. Съ этою цѣлью русскія войска, въ 1864 году, одновременно двинулись съ двухъ сторонъ: изъ Семирѣчья генералъ Черняевъ двинулся на г. Ауліэ-ата, а съ Сыръ-дарьинской линіи генералъ Веревкинъ — на г. Туркестанъ. Походы эти, какъ извѣстно, окончились благополучно, русскіе достигли своей цѣли; но этимъ дѣло не рѣшалось, военныя операціи продолжались и послѣ замкнутія линій. Достопамятные походы генерала М. Г. Черняева, доставившіе славу русскому оружію, завершились блистательнымъ покореніемъ въ 1865 году столицы Туркестана — г. Ташкента; это повело къ основанію въ томъ же году особой Туркестанской области, вошедшей въ составъ Оренбургскаго генералъ-губернаторства. Въ слѣдующемъ 1866 году при генералѣ Романовскомъ были взяты Ходжентъ и Джизакъ. Такимъ образомъ, была покорена большая часть

Туркестана и новая область такъ разрослась, что явилась необходимость учредить, въ 1867 году, самостоятельное генералъ-губернаторство, состоявшее въ началѣ изъ двухъ областей: Семирѣченской и Сыръдарьинской, къ которымъ уже въ 1868 году прибавленъ былъ Зеравшанскій округъ съ г. Самаркандомъ, занятымъ покойнымъ К. П. Кауфманомъ, первымъ генералъ-губернаторомъ Туркестана.

Уже одно движеніе русскихъ войскъ доставило множество разнообразныхъ и совершенно новыхъ свѣдѣній о самыхъ отдаленныхъ и малоизвѣстныхъ частяхъ Туркестана; постоянно дѣлаются новыя съемки, собираются любопытныя данныя о городахъ, населеніи и проч.; литература о Туркестанѣ, особенно съ 1867 года, такъ быстро разростается, что услѣдить за ней представляется дѣломъ далеко не легкимъ, а разбирать ее значило бы писать подробную исторію русскаго управленія, что, само собой понятно, совершенно не входитъ въ нашу геологическую программу. Въ силу этого при дальнѣйшемъ изложеніи мы остановимся только на болѣе выдающихся физико-географическихъ и геологическихъ трудахъ, оставляя въ сторонѣ разныя этнографическія, агрономическія и многія другія работы или же касаясь ихъ постольку, поскольку онѣ интересны для нашей геологической цѣли [1]).

Движеніемъ русскихъ въ глубь Туркестана никто лучше не воспользовался, какъ нашъ почтенный натуралистъ Н. А. Сѣверцовъ, уже знакомый намъ по изслѣдованіямъ въ пріаральскихъ степяхъ.

Николай Алексѣевичъ Сѣверцовъ принадлежитъ къ числу тѣхъ

[1]) Покойный К. П. Кауфманъ, такъ много содѣйствовавшій научному изслѣдованію Туркестана, между прочимъ, основалъ въ г. Ташкентѣ Публичную Библіотеку, лучшимъ украшеніемъ которой служитъ „Туркестанскій Сборникъ сочиненій и статей, относящихся до Средней Азіи вообще и Туркестанскаго края въ особенности“ (болѣе 150 томовъ, вся же библіотека заключала въ послѣднее время болѣе 11,000 томовъ), составленный по его порученію извѣстнымъ библіографомъ Межовымъ; а въ 1878 г. вышелъ и указатель къ этому сборнику. Къ сожалѣнію, г. Межовъ весьма невнимательно отнесся къ своему порученію и выполнилъ его довольно небрежно: такъ въ сборникѣ упомянуты нерѣдко, не имѣющія никакого значенія, мелкія газетныя замѣтки и рядомъ пропущены весьма важныя статьи, не говоря уже объ иностранныхъ, но даже много русскихъ. Но, несмотря на всѣ недостатки, которые легко поправить, сборникъ Межова все-таки представляетъ довольно подробный сводъ литературы, главнымъ образомъ, по Туркестану, и чрезвычайно полезенъ для всякаго изслѣдователя. Гораздо толковѣе краткій указатель литературы по Средней Азіи съ конца прошлаго столѣтія до 1869 г. Дмитровскаго, помѣщенный въ Туркестанскомъ Ежегодникѣ. Выпускъ 2-й. 1874 г., но онъ заключаетъ только русскія статьи и обнимаетъ весьма небольшой періодъ. Въ сборникѣ литературы по Китаю Мёллендорфа, изданномъ въ Шанхаѣ въ 1876 г., хотя указаны многія сочиненія по Средней Азіи, но онъ далеко не полонъ и въ особенности относительно русскихъ сочиненій, которыя, разумѣется, англійскому консулу не могли быть доступны.—Monual of chinese bibliography. etc. by O. F. von Möllendorf. Shanghai 1876.

рѣдкихъ тружениковъ науки, которые, задавшись извѣстною научной идеей, неутомимо преслѣдуютъ ее до конца своей жизни, не взирая ни на какія неудачи, препятствія, и даже несчастія. Еще въ молодыхъ лѣтахъ, будучи увлеченъ разсказами извѣстнаго изслѣдователя Карелина о Средней Азіи, онъ привязывается къ ней всецѣло и изслѣдованія ея вскорѣ сдѣлались научной цѣлью его жизни [1]). Воспользовавшись первымъ представившимся случаемъ, Н. А. отправляется въ Арало-Каспійскую область, изслѣдованіемъ которой въ 1857 и 1858 годахъ начинается цѣлый рядъ его плодотворныхъ путешествій по Туркестану. Уже упомянутое путешествіе привело его къ тому основному результату, что „многое въ нынѣшнемъ распространеніи животныхъ объясняется не нынѣшними географическими и физическими условіями, а тѣми давно минувшими, которыя открываетъ намъ геологія“ [2]).

Желая прослѣдить физико-географическія измѣненія и вліяніе ихъ на распредѣленіе животныхъ, очевидно, онъ не могъ удовольствоваться своими первыми двухлѣтними наблюденіями въ Арало-Каспійской низменности, напротивъ, они, такъ сказать, только возбудили въ немъ живѣйшее стремленіе продолжить ихъ; онъ самъ говоритъ, что уже „занялся сводомъ своихъ наблюденій, принялъ-было профессорскую каѳедру... но представился случай посѣтить Тянь-шань: именно, достопамятный походъ генерала Черняева въ 1864 году.

Для Тянь-шаня каѳедра была брошена, а сводъ наблюденій отложенъ: представлялась возможность самаго нужнаго къ нимъ дополненія“ [3]).

Начиная съ 1864 года онъ всецѣло посвящаетъ себя Туркестану, изучаетъ его систематично въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ и до сихъ поръ не окончилъ еще своихъ работъ. Въ настоящее время со всею справедливостью можно сказать, что никто больше его не изъѣздилъ Тянь-шань и никто лучше его не знакомъ съ фауной этой страны. Зоологъ по спеціальности, Н. А. Сѣверцовъ собралъ, однако, не мало общихъ физико-географическихъ и даже геологическихъ данныхъ; послѣднія по своему качеству, хотя и уступаютъ его зоологическимъ и, въ особенности, орнитологическимъ наблюденіямъ, тѣмъ не менѣе, для многихъ мѣстностей составляютъ до сихъ поръ единственный матеріалъ. Всѣ путешествія Н. А. Сѣверцова можно раз-

[1]) О вертикальномъ и горизонтальномъ распространеніи позвоночныхъ etc. Москва. 1873. l. c. 1.

[2]) Ib. l. c. 1.

[3]) Ib. l. c. 2.

дѣлить на 4 періода: 1) изслѣдованіе въ Киргизской степи въ 1857—1858 годахъ; 2) съ 1864 по 1868 годъ изслѣдованіе Тянь-шаня; 3) въ 1874 году путешествіе въ Аму-дарьинскомъ краѣ и въ Кызылъ-кумахъ и, наконецъ, 4) изслѣдованіе Ферганы, Памира и Алая въ 1877—1878 годахъ. О первомъ мы уже говорили, о двухъ послѣднихъ періодахъ скажемъ въ своемъ мѣстѣ, слѣдуя хронологическому порядку; теперь же остановимся на второмъ періодѣ его путешествій, начатыхъ въ маѣ 1864 года, когда Н. А. Сѣверцовъ присоединился къ отряду генерала Черняева и изслѣдовалъ сначала сѣверную окраину Тянь-шаня, затѣмъ, съ 1865 года, стоя во главѣ научной экспедиціи, изучалъ горы Каратау, центральный Тянь-шань и западные отроги его. Хотя, вообще говоря, изданные до сихъ поръ отчеты его, къ сожалѣнію, далеко не обнимаютъ всего собраннаго имъ матеріала, тѣмъ не менѣе, относящіеся до этого періода наиболѣе полны, чѣмъ о предъидущихъ и послѣдующихъ путешествіяхъ.

Изслѣдованія 1864 года онъ началъ съ Кастека, продолжалъ вдоль сѣвернаго склона Александровскаго хребта до городовъ: Ауліэ-ата, Чимкента и на сѣверъ до параллели р. Бугуни въ горахъ Каратау; на этомъ пути онъ сдѣлалъ нѣсколько боковыхъ экскурсій, изъ которыхъ самая большая — Чоткальская.

Отчетъ [1]) его объ этой поѣздкѣ, кромѣ зоологическихъ и ботаническихъ наблюденій, содержитъ интересные геологическіе факты и сопровождается даже геологическою картою и разрѣзами, которые, хотя далеко неудовлетворительны, но интересны, какъ первая попытка представить картографически геологическое строеніе сѣверной окраины Тянь-шаня. Разумѣется, мы не имѣемъ никакого права требовать отъ спеціалиста-зоолога вполнѣ точныхъ и научныхъ геологическихъ изслѣдованій и тѣмъ менѣе упрекать его за нѣкоторыя геологическія ошибки,

[1]) „Поѣздка въ западную часть Небеснаго хребта (Тянь-шаня) или Цунъ-линь древнихъ китайцевъ отъ западныхъ предѣловъ Заилійскаго края до Ташкента“, съ геологическою картою и разрѣзами въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г., стр. 75—164; впослѣдствіи отчетъ этотъ почти цѣликомъ, за исключеніемъ общихъ выводовъ, былъ перепечатанъ, подъ заглавіемъ „Экскурсія при походахъ генерала Черняева между Чу и Сыръ-дарьей въ 1864 г.“, въ первой части сочиненія Сѣверцова „Путешествія по Туркестанскому краю и изслѣдованія горной страны Тяня-шаня; Спб. 1873 г., въ которомъ авторъ хотѣлъ представить всѣ результаты своихъ изслѣдованій, но, къ сожалѣнію, изданіе этого сочиненія такъ и окончилось первою частью; послѣдующія до сихъ поръ еще не вышли, хотя онѣ должны бы быть гораздо интереснѣе, судя по заманчивому введенію. Мы цитируемъ отчетъ по второму изданію, а выводы по первому, такъ какъ они во второмъ выброшены, не потому, чтобы авторъ отъ нихъ отказался, а потому, что изложеніе ихъ предполагалось въ слѣдующихъ частяхъ выше названнаго сочиненія, которыя не появились.

хотя бы и непростительныя для геолога. Во всякомъ случаѣ, не смотря на нѣкоторые недостатки, геологическія наблюденія Н. А. Сѣверцова несравненно обстоятельнѣе и полнѣе, нежели наблюденія сопровождавшихъ его горныхъ инженеровъ, сначала Фрезе, а потомъ Никольскаго, которые, судя по ихъ краткимъ отчетамъ, еще менѣе были подготовлены къ научнымъ геологическимъ изслѣдованіямъ.

Разсмотримъ, по возможности кратко, главнѣйшіе результаты геологическихъ наблюденій Н. А. Сѣверцова, разсѣянныхъ въ разныхъ мѣстахъ его отчета.

Первыя экскурсіи его составляютъ продолженіе геологическихъ изысканій П. П. Семенова въ Заилійскомъ Алатау. Пройдя черезъ Кастекскій перевалъ, онъ опредѣлилъ, что хребетъ въ этомъ разрѣзѣ состоитъ изъ гранито-гнейсовъ съ налегающими на нихъ известняками, которые въ контактахъ проникнуты на разстояніи 3—4 дюймовъ гранитовыми минералами (?) [1]). Но особенно поразили Сѣверцова плоскіе галечниковые валы, до 200 ф. высотою, которые онъ встрѣтилъ въ долинѣ южнаго Кастека, одни изъ этихъ валовъ или, какъ онъ ихъ называетъ, грядинъ тянутся вдоль долины, другіе же, находящіеся противъ устьевъ боковыхъ притоковъ перпендикулярны къ ней и состоятъ „изъ валуновъ гранита, сіенита и діорита разной величины, отчасти огромныхъ, болѣе или менѣе округленныхъ, отчасти даже съ рѣзкими углами и острыми краями; многіе на поверхности вывѣтрились и покрылись тонкимъ слоемъ каолина. Промежутки валуновъ... наполнены неслоистой глиной“ [2]).

Кастекскія валунныя образованія г. Сѣверцовъ не совсѣмъ основательно призналъ за первые слѣды древнихъ моренъ, доказавшіе ему существованіе ледниковаго періода въ Тянь-шанѣ, аналогичнаго европейскому. Выводъ этотъ, невѣрный въ основѣ, такъ какъ валунныя отложенія долины Кастека принадлежатъ къ озерно-рѣчнымъ образованіямъ и большинство ихъ составляютъ, такъ называемые, устьевые выносы, побудилъ нашего изслѣдователя надѣлать рядъ другихъ ошибокъ въ томъ же родѣ [3]); замѣченныя имъ въ слѣдующую же экскур-

[1]) Путешествіе по Туркестанскому краю, l. c. 12.

[2]) Ib. l. c. 13.

[3]) Хотя г. Сѣверцовъ въ текстѣ на стр. 14 и говоритъ, что ледниковые слѣды въ долинѣ Кастека очень явственны, тѣмъ не менѣе, въ примѣчаніи къ той же страницѣ оговаривается, что, по однимъ этимъ валунамъ нельзя было бы признать ледниковаго періода, но, что болѣе ясные слѣды его онъ встрѣтилъ въ другихъ мѣстахъ. Подробнѣе объ этихъ образованіяхъ мы будемъ говорить при изложеніи нашихъ собственныхъ наблюденій.

сію въ долинахъ Иссыкъ-ата и Науруз всѣ валунныя накопленія „у выходовъ поперечныхъ долинъ въ продольную“ [1]), т. е. опять-таки устьевые выносы принялъ за морены древнихъ ледниковъ и даже весьма ясныя; тоже и во многихъ другихъ мѣстахъ, о чемъ будетъ сказано ниже.

Послѣ изслѣдованія Кастекскаго перевала [2]), Н. А. Сѣверцовъ занялся изученіемъ сѣвернаго склона Александровскаго хребта. Первая экскурсія его была въ долину Науруза, гдѣ, кромѣ ошибочно опредѣленныхъ ледниковыхъ отложеній, онъ также невѣрно отнесъ къ пермской формаціи юрскіе и третичные песчаники, конгломераты и глины, содержащіе залежи гипса и каменной соли [3]).

Исходя изъ первоначальнаго ложнаго опредѣленія возраста песчано-конгломерато-глинистыхъ соленосныхъ отложеній, онъ уже повсюду считаетъ ихъ за пермскія и показываетъ на своей картѣ громадное распространеніе ихъ; они тянутся непрерывно вдоль всего сѣвернаго склона Александровскаго хребта, находятся на р. Бугуни въ горахъ Каратау, занимаютъ большую площадь около г. Чимкента и къ сѣверу отъ р. Арыса. Песчаники, конгломераты, гипсы и соленосныя глины, словомъ вся свита, такъ называемыхъ, красноцвѣтныхъ отложеній, принятыхъ Сѣверцовымъ за пермскую систему, дѣйствительно, имѣетъ

[1]) Ib. l. c. 17.

[2]) Странно, что хотя въ текстѣ довольно подробно описывается разрѣзъ черезъ Кастекскій перевалъ, но на геологической картѣ не только не обозначены породы, но даже не указаны ледниковыя образованія, точно такъ же какъ и въ долинѣ Науруз.

[3]) Ib. l. c. 17. Въ отчетѣ Фрезе приведенъ химическій составъ этой соли. Анализъ сдѣланъ въ Барнаульской лабораторіи г. Вандокуровымъ; въ 100 частяхъ содержится:

Сырости	1,476%
Органическихъ веществъ	0,375
Нерастворимый въ водѣ остатокъ	13,62
Солей растворимыхъ въ водѣ	84,524
Нерастворимый остатокъ состоитъ изъ:	
Кремнезема	51,475%
Углекислой извести	15,126
Углекислой магнезіи	6,426
Сѣрнокислой извести	5,903
Глинозема	12,348
Окиси желѣза съ частью окиси марганца	6,040
Органическихъ частей	2,678
	99,996
Въ солях, растворяющихся въ водѣ заключается:	
Хлористаго Na	94,807%
Сѣрнокислаго Mg	4,883
Сѣрнокислаго Na	0,310
	100

См. Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, стр. 191—203, l. c. 195.

большое распространеніе въ указанныхъ имъ мѣстахъ, равно и во многихъ другихъ, но древность ихъ очень различная. Они относятся къ третичной, мѣловой и юрской системамъ, тогда какъ пермскихъ пластовъ не только нѣтъ между ними, но даже и вообще въ Туркестанѣ, гдѣ есть представители почти всѣхъ системъ, за исключеніемъ пермской.

Изъ Токмака г. Сѣверцовъ вмѣстѣ съ горнымъ инженеромъ Фрезе направился прямо къ западу, сдѣлавъ боковую экскурсію въ Александровскій хребетъ изъ Мерке и затѣмъ изъ Ауліэ-ата по долинѣ Таласа и далѣе черезъ горы Кара-бура въ верховья Чоткала. Экскурсіи эти дали возможность опредѣлить, что на сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта за песчано-конгломератовыми отложеніями псевдо-пермской системы, слѣдуютъ известняки и сланцы каменноугольной системы, за которыми уже возстаетъ третій самый высокій уступъ — гребень хребта, состоящій изъ кристаллическихъ породъ [1]); по крайней мѣрѣ, такой составъ хребта найденъ былъ въ разрѣзѣ противъ Мерке, гдѣ, между прочимъ, полеозойскій известнякъ оказался горнымъ известнякомъ каменноугольной системы [2]).

Что же касается южнаго склона того же хребта, то характеръ его, по изслѣдованію Сѣверцова, нѣсколько иной, а именно у южной подошвы хребта „преобладаютъ древнѣйшія кристаллическія породы и перемежаются съ осадочными“ [3]); послѣднія судя по картѣ принадлежатъ къ метаморфическимъ сланцамъ и известнякамъ; кристаллическія породы: діоритъ, сіенитъ и гранитъ, на всемъ южномъ склонѣ, хотя и пробиваютъ другъ друга, но имѣютъ постепенные переходы одна въ другую [4]). Фрезе упоминаетъ еще о разныхъ порфирахъ, въ которыхъ попадается мѣдная зелень, содержащая признаки серебра и до $^3/_4$ ф. мѣди въ пудѣ руды [5]). Такимъ образомъ, Александровскій хребетъ или Киргизинъ-Алатау, по опредѣленію Сѣверцова, во-первыхъ, принадлежитъ къ древнимъ хребтамъ, не уступающимъ по времени образованія Уралу, а во-вторыхъ, „онъ состоитъ изъ двухъ главныхъ хребтовъ: южнаго, почти исключительно кристаллическаго, и сѣвернаго, состоящаго преимущественно изъ осадочныхъ породъ. Оба между Ауліэ-ата и Меркс пробиты рѣчками; сквозь первый прорывается Кень-колъ, котораго вершины вытекаютъ изъ продольныхъ долинъ и другія рѣчки; онъ оканчивается сіенитовыми холмами у Текъ-турмасъ (близъ г. Ауліэ-ата). Сквозь сѣ-

[1]) Ib. l. c. 19.

[2]) Ib. l. c. 18.

[3]) Ib. l. c. 20.

[4]) Ib. l. c. 24.

[5]) Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, l. c. 197.

верный хребетъ, вытекая изъ южнаго, прорывается р. Кара-кыштакъ“ [1]).

Слѣды ледниковыхъ отложеній Сѣверцовъ указываетъ въ верховьяхъ р. Кара-кыштака и западнѣе въ нѣкоторыхъ притокахъ Таласа, на высотѣ 4,500 ф., берущихъ начало на сѣверномъ склонѣ хребта; въ описаніи этихъ слѣдовъ, однако, нѣтъ положительныхъ данныхъ за признаніе ихъ ледниковыми, и въ справедливости такого опредѣленія такъ же позволительно сомнѣваться, какъ и въ выше приводимыхъ моренахъ Кастека и Науруза [2]).

Описанный хребетъ, по мнѣнію Сѣверцова, сланцевыми горами Чаарча соединяется въ одну общую систему палеозойскихъ образованій съ хребтомъ Уртакъ-тау, который осмотрѣнъ въ экскурсіи къ верховьямъ Чоткала.

Проходя по долинѣ Кара-бура онъ прослѣдилъ, что сѣверный склонъ хребта состоитъ изъ метаморфическихъ сланцевъ, смѣняющихся только у перевала на высотѣ 10,000 ф. мраморовидными известняками. Самый перевалъ, высотою 10,500 ф., представляетъ чрезвычайно узкій гребень не подобіе лезвія ножа; составъ южнаго склона Уртакъ-тау, по наблюденіямъ въ долинѣ Кара-кыспакъ до соединенія ея съ Кара-кульджею, гораздо разнообразнѣе; кромѣ сланцевъ тамъ выступаютъ еще и граниты Рѣки Кара-кыспакъ и Кара-кульджа, соединяясь, образуютъ Чоткалъ, долина котораго имѣетъ совершенно степной характеръ; по ней нашъ путешественникъ спускался только на 45 верстъ ниже соединенія вышеупомянутыхъ рѣкъ.

Разсматривая стратиграфическій характеръ породъ, Н. А. Сѣверцовъ приходитъ къ тому заключенію, что „у истоковъ Кара-кыспака, Кара-буры и Урю-марала перекрещиваются два направленія поднятія, которыя оба участвуютъ въ образованіи водораздѣла: подъемъ *SW — NO*, господствующій въ Тянь-шаньской системѣ и подъемъ *SO — NW*, госпооствующій въ Гималаѣ и Зачуйскомъ Каратау; оттого и запутанное, разнообразное паденіе и про-

[1]) Ib. l. c. 25.

[2]) Обо всѣхъ этихъ слѣдахъ ледниковаго періода въ западныхъ отрогахъ Тянь-шаня г. Сѣверцовъ сообщилъ сначала кратко еще съ дороги въ письмѣ къ Мурчисону, извлеченіе изъ котораго помѣщено въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1865 г., стр. 81.

Онъ приводитъ здѣсь 4 мѣста, гдѣ явственнѣе всего замѣчены слѣды ледниковаго періода:

1) Въ продольной долинѣ между рр. Иссыкъ-аты и Ала-медынъ, на высотѣ около 4,500 ф.

2) Близъ р. Макмалъ (притока Таласа) на высотѣ отъ 2,500—3,000 ф.

3) На р. Кастекѣ на высотѣ 4,500 ф.

4) Валуны по р. Алматинкѣ, которые, впрочемъ, моренъ не образуютъ.

стираніе породъ“ [1]). Въ долинѣ Кара-кыспака нашъ изслѣдователь впервые познакомился съ такъ называемыми снѣговыми мостами, которыхъ онъ насчиталъ семь штукъ; самый верхній лежитъ на высотѣ 8,650 ф., а нижній на 1,200 ф. ниже; они состоятъ изъ трехъ годовыхъ слоевъ снѣга, слѣдовательно, накопляющаяся въ одну весну масса обваловъ таетъ въ продолженіе 2-хъ лѣтъ [2]). Между прочимъ, на Чоткалѣ онъ видѣлъ образцы мѣдной руды, но не мѣсторожденіе [3]).

По возвращеніи съ Чоткала Сѣверцовъ и Фрезе прошли изъ Ауліэ-ата въ Чимкентъ и по дорогѣ собрали кое-какія данныя о сланцевыхъ горахъ Куюкъ, о горномъ известнякѣ Чакъ-пака, каменноугольныхъ песчаникахъ Кулана, въ которыхъ Фрезе нашелъ Calamites [4]) и о пермскихъ породахъ Алатау. Наблюденія эти, впрочемъ, отрывочны и были значительно дополнены впослѣдствіи, особенно въ 1866 году, о чемъ скажемъ ниже.

Въ окрестностяхъ Чимкента и по р. Бадаму г. Сѣверцовъ, кромѣ тѣхъ же псевдо-пермскихъ красноцвѣтныхъ осадковъ упоминаетъ еще о ломкахъ гипса и каменной соли, о которыхъ онъ слышалъ, но не видѣлъ; справедливость этого слуха впослѣдствіи не подтвердилась, такъ какъ никакихъ мѣсторожденій каменной соли около Чимкента нѣтъ.

Изъ Чимкента наши изслѣдователи отправились въ Каратау; Сѣверцовъ прошелъ до р. Бугуни и затѣмъ черезъ хребетъ Каратау, мимо оз. Бійлю-куль возвратился въ г. Ауліэ-ата, а Фрезе изслѣдовалъ Турланскій проходъ въ тѣхъ же горахъ Каратау до Чулака. Главный хребетъ состоитъ изъ метаморфическихъ сланцевъ съ горными известняками и песчаниками, содержащими на р. Кумыръ-тасѣ три пласта каменнаго угля, изъ которыхъ одинъ до сажени толщиною и падаетъ къ югу подъ угломъ 45—50°; въ сланцахъ, сопровождающихъ каменный уголь, Фрезе нашелъ Calamites [5]). О каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ Каратау г. Сѣверцовъ высказываетъ совершенно вѣрное предположеніе, что „въ Каратауской системѣ есть нѣсколько небольшихъ каменноугольныхъ бассейновъ, раздѣленныхъ приподнятыми метаморфическими породами“ [6]); но древность угленосныхъ отложеній онъ опредѣлилъ, такъ же какъ и Фрезе, неправильно, отнеся ихъ къ каменноугольной системѣ, тогда какъ они принадлежатъ къ юрской.

[1]) Ib. l. c. 33.

[2]) Ib. l. c. 35.

[3]) Ib. l. c. 39.

[4]) Ib. l. c. 43.

[5]) Ib. l. c. 50.

[6]) Ib. l. c. 50.

Нѣкоторое дополненіе къ фактическимъ даннымъ Сѣверцова составляетъ отчетъ г. Фрезе, который я уже отчасти цитировалъ [1]). Отчетъ этотъ вообще написанъ довольно неопредѣленно, но содержитъ нѣкоторыя новыя указанія о мѣсторожденіяхъ свинцовыхъ рудъ и каменнаго угля въ Каратау; такъ около вершины Турланскаго прохода г. Фрезе видѣлъ куски свинцовыхъ рудъ, которые, по испытанію содержали $^1/_8$ зол. серебра и отъ 9—16 ф. свинца [2]); самаго мѣсторожденія онъ не видѣлъ, но слышалъ въ Чулакъ-курганѣ, что руда разрабатывается киргизами.

Мѣсторожденіе каменнаго угля найдено г. Фрезе въ долинѣ р. Батпакъ, притокѣ р. Бабата, недалеко отъ Турланскаго прохода. Пласты каменнаго угля очень тонкіе и простираются *NO3h*, наклонены подъ угломъ 52°; висячій бокъ пласта составляютъ песчаники и конгломераты, а лежачій — сланцеватая глина. Въ песчаникахъ найдены имъ отпечатки хвощей и неясный Lepidodendron [3]); найденный уголь, по испытанію г. Вандокурова, содержитъ:

Сырости	0,552%
Золы	1,268
Смолистыхъ частей	47,123

При прокаливаніи безъ доступа воздуха оставляетъ до 52,325% неспекающагося кокса. Фрезе предполагаетъ, что Батпакское мѣсторожденіе весьма надежно и заслуживаетъ тщательной развѣдки; послѣдствія, однако, не оправдали смѣлыя надежды г. Фрезе.

Изложивъ вкратцѣ результаты геологическихъ наблюденій Н. А. Сѣверцова, мы могли бы совершенно опустить его общіе выводы, такъ какъ, очевидно, вышеупомянутыя крупныя ошибки въ опредѣленіи различныхъ геологическихъ горизонтовъ отразились на вѣрности этихъ выводовъ; но такъ какъ самъ авторъ отъ нихъ не отказывается и притомъ они имѣютъ, такъ сказать, историческое значеніе, то мы скажемъ

[1]) См выше стр. 184. Краткій геогностическій обзоръ сѣверной части Коканскаго ханства, занятой войсками Зачуйскаго отряда въ 1864 г. Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, стр. 191—203. Это коротенькое извлеченіе изъ отчета Фрезе. Изъ введенія къ этому извлеченію видно, что собственно полный отчетъ Фрезе, вѣроятно, былъ неудобенъ для печати цѣликомъ, точно также неудовлетворительна была представленная имъ геологическая карта, потому что на ней разныя породы были показаны безъ отношенія къ формаціямъ и безъ указанія относительной древности ихъ. Карта эта тоже ненапечатана.

[2]) Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, l. c. 201.

[3]) Очевидно, это невѣрное опредѣленіе отпечатковъ растеній повело къ невѣрному опредѣленію геологическихъ горизонтовъ угленосныхъ осадковъ, отнесенныхъ Фрезе къ каменноугольной системѣ. Горн. Журн. за 1865 г. Ч. II, l. c. 202.

о нихъ два слова [1]). На основаніи своихъ наблюденій Сѣверцовъ признаетъ въ Тянь-шанѣ три направленія поднятія *NO—SW*, *O—W*, *SO—NW* и переходныя между этими главными; подъ эти три направленія поднятія онъ подводитъ всѣ хребты Средней Азіи и, такимъ образомъ, пять системъ Гумбольдта: Алтайскую, Тянь-шаньскую, Гималайскую, Куэнь-луньскую и Болорскую, сокращаетъ въ три: Алтайскую, Тянь-шаньскую и Гималайскую; а послѣднія двѣ, по его мнѣнію, особыхъ хребтовъ не образуютъ, а относятся къ Гималайской системѣ [2]).

Опредѣленіе древности всѣхъ этихъ поднятій, при вышеупомянутыхъ ошибкахъ, разумѣется, не можетъ заслуживать довѣрія, а потому мы ограничимся только указаніемъ, что *NO—SW* поднятіе авторъ считаетъ относительно другихъ древнѣйшимъ; самое новое *NW—SO*; при этомъ поднятія происходили не внезапно, а постепенно въ продолженіе долгихъ періодовъ или, говоря словами самого автора, „Тянь-шаньское нагорье образовалось непрерывнымъ, весьма продолжительнымъ рядомъ частныхъ подъемовъ, изъ которыхъ каждый занималъ небольшое пространство, но зато многіе одинаковаго направленія были геологически одновременны, что, разумѣется, не должно понимать въ смыслѣ мгновеннаго переворота разомъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ. Напротивъ, процессъ поднятія былъ общій, медленный и непрерывный, хотя и не равномѣрный на всемъ пространствѣ, такъ какъ постоянно были короткія, исподоволь смѣняющіяся линіи наибольшаго напряженія подъема, по нѣскольку въ каждое данное время. На непрерывность процесса указываютъ множество переходныхъ направленій между двумя крайними, пересѣкающимися подъ острыми, открытыми къ *N*-у и *S*-у углами, *NO—SW* и *SO—NW*, промежуточныя направленія наполняютъ открытые къ востоку и западу тупые углы между этими двумя. Можно думать, что непрерывнымъ процессомъ поднятія образовался на мѣстѣ нынѣшняго Цунь-линя, сперва архипелагъ острововъ, а потомъ эти острова соединились, такъ что ихъ слѣды трудно распознаваемы, такъ какъ дно первоначальныхъ проливовъ могло впослѣдствіи подняться выше первоначальныхъ острововъ“ [3]).

Въ этихъ словахъ сказывается уже вліяніе новыхъ геологическихъ ученій, замѣнившихъ катаклизмы Гумбольдта и нужно отдать спра-

[1]) Я привожу вкратцѣ общіе выводы Сѣверцова по статьѣ 1867 г. въ Зап. И. Р. Г. Общ., хотя во 2-мъ изданіи этой статьи ихъ нѣтъ, но, какъ я уже замѣтилъ, они выброшены не потому, чтобы авторъ отказывался отъ нихъ, а потому, что думалъ изложить ихъ подробнѣе во 2-й части предполагавшагося труда.

[2]) З. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 151.

[3]) Ib. l. c. 142—143.

ведливость Н. А. Сѣверцову, что онъ не поддался великому авторитету Гумбольдта, а посмотрѣлъ на дѣло съ болѣе реальной точки зрѣнія, которая обнаруживается и въ другихъ положеніяхъ его; такъ, познакомившись съ геологическимъ составомъ и орографическимъ характеромъ Тянь-шаня, онъ приходитъ къ сильному сомнѣнію относительно вулканизма Тянь-шаня, установленнаго, какъ мы видѣли, Гумбольдтомъ. Онъ считаетъ болѣе вѣроятнымъ, хотя и не утверждаетъ это, что горящія горы, газы, нашатырные и сѣрнистые пары суть результаты горѣнія каменнаго угля, а не вулканическихъ изверженій; только Пешань онъ склоненъ принять за вулканъ, но при этомъ замѣчаетъ, что существованіе его „еще не дѣлаетъ всю систему вулканической. Онъ можетъ принадлежать другой вулканической полосѣ, пересѣкающей Тянь-шань и такая полоса есть именно Байкальская“ [1]).

Что касается орографіи Средней Азіи, то онъ въ противоположность мнѣнію Гумбольдта, считавшаго длинные хребты существенною особенностью ея, полагаетъ, напротивъ, что она характеризуется не длинными хребтами, а широкими, сплошными выпуклостями, на которыхъ уже „возвышается множество подчиненныхъ общей выпуклости хребтовъ, получающихъ слѣдовательно уже второстепенное орографическое значеніе“ [2]); значитъ въ этомъ отношеніи взглядъ его болѣе приближается къ взгляду древняго путешественника, китайца Сюань-цзаня, нежели къ новѣйшимъ выводамъ Гумбольдта, Риттера и другихъ, что въ приложеніи къ Тянь-шаню не совсѣмъ справедливо.

Въ заключеніе намъ остается еще сказать о выводахъ Сѣверцова относительно ледниковаго періода. Отнеся ошибочно красноцвѣтныя породы къ пермской системѣ, онъ предполагаетъ, что подъемъ хребтовъ окончился въ эту эпоху, послѣ которой до настоящаго времени происходило только вывѣтриваніе породъ и образованіе наносныхъ почвъ горными водами.

Казалось бы, что этого процесса, дѣйствовавшаго въ продолженіе милліоновъ лѣтъ, совершенно достаточно, чтобы объяснить то громадное скопленіе валунныхъ отложеній, которыя занимаютъ предгорія Тянь-шаня; но не смотря на такое заключеніе, г. Сѣверцовъ эти отложенія считаетъ за ледниковыя, а насколько основательно—это мы видѣли выше; здѣсь отмѣтимъ только, что онъ не приводитъ ни одного сколько-нибудь доказательнаго наблюденія въ пользу ихъ

[1]) Ib. l. c. 147.
[2]) Ib. l. c. 152.

дѣйствительнаго ледниковаго происхожденія; онъ основывается скорѣе на внѣшней конфигураціи ихъ, чѣмъ на какихъ-либо существенныхъ данныхъ; ни ледниковыхъ бороздъ, шрамовъ, желобовъ, ни полированныхъ поверхностей, ни курчавыхъ скалъ, ни бараньихъ лбовъ, ни телескопическаго изборожденія и т. д., словомъ, не приводитъ ни одного несомнѣннаго признака ихъ ледниковаго происхожденія; не различаетъ ихъ даже отъ накопленія снѣговыхъ мостовъ, устьевыхъ выносовъ и пр., которыми такъ богаты поперечныя долины Тянь-шаня и о которыхъ Сѣверцовъ не упоминаетъ ни единымъ словомъ.

Во всякомъ случаѣ, признавъ ихъ за ледниковыя, онъ, основываясь на ихъ распространеніи, полагаетъ, что въ ледниковую эпоху ледники спускались до высоты около 2500 ф., напр., у Макмалы; ниже ледниковыя отложенія не находятся, а потому ледники до моря не доходили, значитъ, не образовывали ледяныхъ горъ, которыя бы могли разносить валуны по прилежащей степи. Судя по изслѣдованію верхняго предѣла слѣдовъ ледянаго періода въ ущельѣ Кара-кыспакъ, онъ полагаетъ, что снѣговая линія въ ледниковый періодъ была на высотѣ 8000 ф., т.-е. на 4000 ф. ниже современной [1]). Развитіе ледниковъ въ ледниковый періодъ стоитъ въ тѣсной связи съ существованіемъ большаго средиземнаго бассейна, бывшаго на мѣстѣ нынѣшней киргизской степи и соединявшагося съ Ледовитымъ океаномъ [2]). Въ настоящее время эти громадные ледники, по мнѣнію Сѣверцова, почти совершенно исчезли, что положительно невѣрно, какъ доказали послѣдующія изысканія.

Таковы наблюденія и выводы Н. А. Сѣверцова, добытые имъ въ первое путешествіе 1864 г. Какъ-бы они ни были ошибочны, тѣмъ не менѣе они заключаютъ въ себѣ много цѣнныхъ фактовъ и мыслей. Кромѣ геологическихъ данныхъ, онъ сообщаетъ много ботаническихъ и зоологическихъ фактовъ, которые собраны гораздо обстоятельнѣе, но оцѣнка ихъ не входитъ въ нашу задачу.

Въ слѣдующемъ 1865 г. Н. А. Сѣверцовъ продолжалъ свои изслѣдованія, стоя во главѣ ученой экспедиціи, которая состояла изъ двухъ отдѣловъ: математическаго и физическаго. Математическій отдѣлъ, подъ руководствомъ астронома К. В. Струве, имѣлъ задачею опредѣленіе новыхъ астрономическихъ пунктовъ и дополненіе съемочныхъ работъ 1864 года съ цѣлью составленія точной карты Туркестанскаго

[1]) Ib. l. c. 145. Основанія этого вывода для меня совершенно непонятны, по крайней мѣрѣ, въ томъ видѣ, какъ они изложены въ разбираемой статьѣ.
[2]) Ib. l. c. 146.

края; а физическій отдѣлъ долженъ былъ изслѣдовать физико-географическія особенности края, его фауну, флору, геологическій составъ и даже производительныя средства края. Руководство этимъ отдѣломъ было поручено Н. А. Сѣверцову, а для геологическихъ развѣдокъ былъ отправленъ къ нему горный инженеръ Л. Л. Никольскій.

Работы экспедиціи въ 1865 и отчасти въ 1866 г. сосредоточивались, главнымъ образомъ, въ горахъ Каратау и окрестностяхъ Ташкента; а въ 1867 г. Н. А. Сѣверцовъ предпринялъ большое путешествіе къ верховьямъ Нарына и Аксая, т.-е. по центральному Тянь-шаню; возвратившись оттуда въ Ташкентъ и сдѣлавъ нѣкоторыя дополнительныя наблюденія, онъ, въ 1868 г., пріѣхалъ въ Россію, чѣмъ и закончилъ первый періодъ своихъ изслѣдованій.

Общій отчетъ его о работахъ въ 1865 и 1866 гг. хотя и появился почти черезъ семь лѣтъ послѣ путешествія, тѣмъ не менѣе обработанъ весьма несовершенно и скорѣе представляетъ подробный перечень занятій экспедиціи, нежели строго научное изложеніе добытыхъ результатовъ [1]); поэтому намъ нѣтъ надобности останавливаться на подробномъ разборѣ этого отчета; мы ограничимся только извлеченіемъ нѣкоторыхъ данныхъ относительно вновь открытыхъ и отчасти развѣданныхъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ. Прежде всего было подробно осмотрѣно каменноугольное мѣсторожденіе на р. Батпакъ, о которомъ упоминалъ еще г. Фрезе. Г. Никольскій нашелъ пять обнаженій угля на Изенды-булакъ и три на р. Батпакъ-су, вездѣ пласты угля оказались очень тонкими, не превышающими 6 дюймовъ [2]) и при томъ крутопадающими. Въ то время, какъ Никольскій осматривалъ Батпакскій уголь, г. Сѣверцовъ изслѣдовалъ свинцовое мѣсторожденіе въ Каратау у Турланскаго прохода, о которомъ Фрезе только упоминалъ, но не осматривалъ. Мѣсторожденіе представляетъ жилу, залегающую среди известняка и простирающуюся *NO* 40°; она состоитъ „изъ смѣси свинцоваго блеска и иныхъ свинцовыхъ рудъ съ желѣзной охрою и известью [3]).

[1]) Правда, что въ сокращенномъ видѣ отчетъ этотъ былъ напечатанъ еще въ 1867 г. въ З. И. Р. Г. Общ., но въ болѣе полномъ видѣ появился только въ 1873 г. и составляетъ 3-ю главу вышеупомянутаго неоконченнаго сочиненія Сѣверцова „Путешествія по Туркестанскому краю“ etc. Спб. 1873 г. Отчетъ Никольскаго, напечатанный въ той же книгѣ Сѣверцова, стр. 104—107, въ видѣ приложенія, такъ малъ и безсодержателенъ, что о немъ собственно и упоминать не стоитъ. См. также его донесеніе о развѣдкахъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1867. Т. III, стр. 2.

[2]) Путешествіе по Туркестанскому краю etc, l. c. 69.

[3]) Ib. l. c. 68.

Затѣмъ каменный уголь, тоже въ видѣ тонкихъ пластовъ, былъ найденъ на рр. Бугуни, Чаянъ, Сасыкъ и на маломъ или сѣверномъ Боролдаѣ.

Въ Боролдайскомъ ущельѣ найдена хорошая желѣзная руда.

Изъ Каратау экспедиція отправилась на р. Куркуреу, гдѣ, по указанію одного киргиза, были произведены развѣдки на золото, которыми доказано было, что хотя крупинки золота разсѣяны въ массѣ дресвы и гальки, но что „хорошаго золотоноснаго пласта нѣтъ [1])“ не только на р. Куркуреу, но и на всѣхъ сосѣднихъ.

Во время этой экскурсіи г. Сѣверцовъ сдѣлалъ одно наблюденіе, которое имѣло бы чрезвычайно важное значеніе для разъясненія ледниковыхъ отложеній, еслибы не оказалось впослѣдствіи ошибочнымъ; а именно, онъ нашелъ на р. Куркуреу, что Тянь-шаньскіе гранитные валуны занесены на сланцевыя горы Каратауской системы, на подобіе того, какъ Альпійскіе валуны залегаютъ на Юрѣ. Ошибочность этого факта заключается въ томъ, что гранитные валуны, принятые Сѣверцовымъ за принесенные съ Тянь-шаня, въ сущности не имѣютъ ничего общаго съ Тянь-шаньскими и произошли отъ разрушенія подстилающаго ихъ коренныхъ выходовъ гранита, слѣдовательно они лежатъ на мѣстѣ своего первоначальнаго выхода. Валуны-то г. Сѣверцовъ замѣтилъ, а обнаженія гранита пропустилъ—отсюда и ошибка, приведшая его къ совершенно невѣрному выводу [2]).

Въ экскурсіи по Чирчику и Угаму найдены были выходы желѣзнаго блеска и опредѣлено *NO*-е направленіе Ходжакентскихъ порфировъ, на которыхъ располагается пачтожное мѣсторожденіе каменнаго угля, называемое Карамъ-кульскимъ [3]).

Послѣ этихъ сравнительно незначительныхъ экскурсій, Н. А. Сѣверцовъ отправился въ Россію и возвратился 1867 г. въ г. Вѣрный, чтобы предпринять самое большое изъ своихъ путешествій за этотъ періодъ.

Не смотря на позднее время года, онъ, снарядившись въ г. Вѣрномъ, выступилъ 14 Сентября и направился къ востоку вдоль сѣверной подошвы Заилійскаго Алатау до ст. Иссыкъ; отсюда по долинѣ Тургеня, черезъ перевалъ Ой-джайлау и плоскогорье Джиланашъ достигъ устья Каръ-кары на Кегени и восточнаго конца озера Иссыкъ-куля. Позна-

[1]) Ib. l. c 73, 82.

[2]) Ib. l c. 76, сообщеніе объ этомъ, равно какъ и о золотѣ на Куркуреу и открытіе каменнаго угля въ Каратау, помѣщено также въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1866 г., стр. 203.

[3]) Ib. l. c. 79.

комившись съ южными прибрежьями озера, онъ повернулъ на югъ и, черезъ пер. Барскоунъ въ Терскей-алатау, вышелъ на Тянь-шаньскіе сырты и верховья Нарына, откуда повернулъ къ западу, сначала по долинѣ р. Тарагай до соединенія ея съ р. Уланомъ, а потомъ по долинѣ этой послѣдней и перевалъ Каны (10400) въ горахъ Сары-тасъ достигъ долины Аксая и почти южной окраины Тянь-шаня. Съ р. Аксая почти тою же дорогою возвратился къ верховьямъ р. Улана, откуда по долинѣ Атпаши и перевалъ Чаръ-карытма вышелъ къ укрѣпленію Нарынскому. Познакомившись съ долиною Нарына онъ чрезъ пер. Долонъ, долиною Джуванъ-арыкъ, черезъ горы Кызылъ-омболъ и Буамскимъ ущельемъ вышелъ къ г. Токмаку. Такимъ образомъ онъ сдѣлалъ обширное путешествіе по самой широкой части Тянь-шаньскаго нагорья; перерѣзавъ поперегъ цѣлую систему хребтовъ, онъ имѣлъ возможность, кромѣ зоологическихъ и ботаническихъ изслѣдованій, сдѣлать много интереснѣйшихъ орографическихъ наблюденій и составить почти два полныхъ поперечныхъ геологическихъ разрѣза чрезъ все нагорье.

Извѣстная опытность Н. А. Сѣверцова, какъ путешественника, и его уважаемое въ наукѣ имя вполнѣ ручаются за то, что результаты этого знаменитаго путешествія въ высшей степени плодотворны; поэтому я тѣмъ болѣе и вполнѣ искренно сожалѣю, что большая часть собраннаго матеріала до сихъ поръ не обработана вполнѣ научно и систематически, а издана, такъ сказать, въ сыромъ видѣ [1]),

[1]) Отчетъ объ этомъ путешествіи подъ заглавіемъ: „Путешествіе на Нарынъ и Аксай, и изслѣдованіе высокихъ сыртовъ Тянь-шаньской системы“, составляетъ второй отдѣлъ вышеупомянутой первой части „Путешествія по Туркестанскому краю“, Спб. 1873 г., занимая 3/4 ея объема, стр. 111—452; это просто дневникъ путешествія, въ которомъ различныя наблюденія перемѣшаны съ личными впечатлѣніями. Путешествіе на Нарынъ и Аксай было переведено на нѣмецкій языкъ и съ прекрасными картами напечатано въ изданіи Geogr. Mitt. Petermann'a, гдѣ составило № 42—43 за 1875 г. Ergänzungsheft. Изъ всѣхъ матеріаловъ только нѣкоторая часть зоологическихъ обработана наиболѣе полно въ его извѣстномъ сочиненіи, напечатанномъ въ Москвѣ въ 1873 г. въ Изв. И. О. Л. Е., А. и Э. Т. VIII. В. 2-й, подъ заглавіемъ „Вертикальное и горизонтальное распредѣленіе Туркестанскихъ животныхъ Н. А. Сѣверцова“, о которомъ упомянемъ ниже; также см. его орнитологическую статью, съ картою путей перелетовъ птицъ, помѣщенную въ Bull. d. l. S. des Naturalistes de Moscou, 1880 г. № 2-й; Аркары (горные бараны) въ Журн. Природа, 1873 г. № 1-й и о зоологическихъ областяхъ внѣ тропическихъ частей нашего материка въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1877 г. № 3-й, стр. 125—156 съ картою; Новые виды Туркестанскихъ птицъ въ Зап. Турк. Отд. И. Общ. Л. Е., А. и Э. Т. I. 1879 г. Насколько мнѣ извѣстно, въ настоящее время Н. А. Сѣверцовъ занятъ подробною обработкою всѣхъ своихъ матеріаловъ, собранныхъ какъ въ это, такъ и въ послѣдующія путешествія. Несомнѣнно, что это будетъ трудъ въ высшей степени интересный и во многихъ отношеніяхъ замѣчательный; я крайне сожалѣю, что издаю свою работу до выхода сочиненія Н. А., потому что напередъ знаю, что оно было бы для меня весьма поучительно и во многомъ облегчило бы мою работу.

безъ всякихъ выводовъ, что, разумѣется, не только затрудняетъ, но иногда дѣлаетъ даже невозможнымъ пользованіе ими; самъ авторъ сознаетъ неудобство своего отчета, говоря, „что еслибы всѣ путешествія его были разсказаны съ такою-же подробностью, какъ поѣздка на Тянь-шаньскіе сырты, то вышла бы многотомная, безпорядочная куча сыраго, научнаго матеріала, все-таки требующая систематической обработки“ [1]).

Разумѣется, еслибы авторъ выполнилъ всю программу своего сочиненія, изложенную въ предисловіи къ первому тому, т.-е. еслибы издалъ слѣдующія 2 и 3 части „Путешествія по Туркестанскому краю“, то тогда и первый томъ пріобрѣлъ бы большое значеніе; тѣмъ болѣе, что, печатая его, Н. А. Сѣверцовъ имѣлъ благое намѣреніе „дать читателю понятіе и о сыромъ матеріалѣ, собранномъ ... на мѣстѣ и послужившемъ для обработки. Это не безполезно для критической оцѣнки научныхъ выводовъ, которые я потомъ представлю, напр., относительно орографическаго и геогностическаго строенія Тянь-шаньской системы“ [2]).

Обширный, но мало обработанный отчетъ Н. А. Сѣверцова весьма трудно резюмировать въ немногихъ словахъ, хотя онъ и содержитъ не мало полезныхъ для насъ геологическихъ и орографическихъ фактовъ, къ которымъ, впрочемъ, нужно относиться осторожно, такъ какъ они не безошибочны, какъ мы уже убѣдились выше, разбирая его прежнія геологическія наблюденія, но тѣмъ не менѣе до сихъ поръ для многихъ мѣстностей центральнаго Тянь-шаня они представляютъ единственный геологическій матеріалъ, а потому мы и воспользуемся имъ ниже въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ при систематическомъ изложеніи нашихъ личныхъ наблюденій въ центральномъ Тянь-шанѣ. Здѣсь же только отмѣтимъ нѣкоторые наиболѣе общіе результаты, которые можно извлечь изъ отчета. Среди геологическихъ образованій онъ называетъ граниты, сіениты, неопредѣленные порфиры, діориты, метаморфическіе сланцы, горные известняки, каменноугольные осадки и красные песчаники, въ принадлежности которыхъ въ пермской системѣ онъ уже сомнѣвается, считаетъ ихъ болѣе новыми, но не опредѣляетъ ихъ возраста, и, наконецъ, ледниковыя и озерныя отложенія.

Всѣ высоты Тянь-шаня состоятъ изъ породъ кристаллическихъ или метаморфическихъ, на склонахъ же залегаютъ осадки палеозойскіе; въ поперечныхъ долинахъ развиты ледниковыя отложенія, которыя Сѣверцовъ въ дополненіе къ своимъ прежнимъ наблюденіямъ нашелъ въ до-

[1]) Путешествіе по Туркестанскому краю. Ч. I, l. c. III.
[2]) Ib. l. c. III—IV.

линахъ Тургеня, Аксу, Барскоуна, Буама, Джуванъ-арыка и пр., но опредѣляетъ ихъ такъ же не основательно, какъ и прежде; наконецъ во многихъ расширеніяхъ большихъ продольныхъ долинъ онъ совершенно справедливо указываетъ на нахожденіе мощныхъ озерныхъ осадковъ, къ которымъ, впрочемъ, ошибочно относитъ и верхне-третичные пласты южнаго побережья оз. Иссыкъ-куля. Распространеніе озерныхъ отложеній онъ показалъ наглядно на приложенной къ отчету картѣ и тѣмъ самымъ принесъ несомнѣнную и существенную услугу будущимъ изслѣдователямъ.

Что касается его основнаго воззрѣнія на орографію Тянь-шаня, то оно выражается въ томъ, что онъ весь Тянь-шань дѣлитъ на двѣ части; изъ нихъ восточная, считая отъ Ханъ-тенгри, характеризуется однимъ главнымъ, вполнѣ опредѣленнымъ хребтомъ, составляющимъ водораздѣлъ между Или съ ея притоками и притоками Тарима [1]); хребетъ этотъ, начинаясь у Ханъ-тенгри, тянется непрерывно до Баркуля и Хами. Другая часть, къ западу отъ Ханъ-тенгри, есть только сложная система плоскогорій и короткихъ хребтовъ, между которыми нѣтъ ни одного главнаго; поэтому всю эту половину онъ называетъ Тянь-шаньскою системою сыртовъ и хребтовъ [2]); въ ней находится два водораздѣла: одинъ между степными рѣками и Сыръ-дарьинской системой, другой между Сыръ-дарьинской и Таримской.

Воззрѣніе это, какъ вполнѣ основательно доказалъ Н. А. Сѣверцовъ, несравненно правильнѣе, нежели прежде существовавшія, по которымъ за главный хребетъ въ западномъ Тянь-шанѣ принимали то небольшія горы Уюрмень-чеку [3]), то проблематическій хребетъ между Ханъ-тенгри и р. Арысомъ [4]). Такимъ образомъ, если П. П. Семеновъ положилъ своими геологическими изслѣдованіями твердыя основанія орографіи Тянь-шаня, то Н. А. Сѣверцовъ значительно развилъ и дополнилъ ихъ.

Орографическо-геологическія наблюденія въ центральномъ Тянь-шанѣ дали Н. А. Сѣверцову новыя доказательства въ пользу его несложной гипотезы о происхожденіи Тянь-шаньской системы, высказанной имъ еще раньше [5]) и заключающейся въ томъ, что система эта образовалась вслѣдствіе соединенія нѣсколькихъ гористыхъ острововъ. Въ

[1]) Ib. l. c. 277—281.
[2]) Ib. l. c. 278.
[3]) Ib. l. c. 276, см. карту Петермана, приложенную къ Sertum Tienschanicum гг. Остенъ-Сакена и Рупрехта.
[4]) Ib. l. c. 278, мнѣніе г. Проценко, объ изслѣдованіяхъ котораго сказано выше.
[5]) Ib. l. c. 198.

разбираемомъ отчетѣ онъ, хотя не распространяется о ней, отсылая читателя къ непоявившимся частямъ его сочиненія, тѣмъ не менѣе излагаетъ нѣкоторыя основанія ея. Онъ замѣтилъ, что почти на меридіанѣ западнаго конца Иссыкъ-куля, съ небольшими отклоненіями къ востоку и западу отъ него „находится рядъ замѣтныхъ сѣдловинъ, которыя образуютъ непрерывное, хотя и нѣсколько извилистое поперечное пониженіе всѣхъ безъ исключенія пересѣкающихъ этотъ меридіанъ хребтовъ Тянь-шаньской системы [1]). По этому же поперечному пониженію замѣчаются во многихъ мѣстахъ красные песчаники, геологически довольно поздніе, найденные мной еще въ 1864 г. на сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта, а въ 1866 г. и на Каратау“ [2]). Далѣе прибавляетъ, что „такъ какъ этотъ красный песчаникъ съ подчиненными ему конгломератами, мѣстами съ каменной солью, есть несомнѣнно морская формація, и его обнаженія поперегъ всей системы, между Буамскимъ ущельемъ и Кашгаромъ, указываютъ на то, что во время его осажденія на мѣстѣ только-что прослѣженнаго ряда Тянь-шаньскихъ хребтовыхъ сѣдловинъ, вѣроятно, былъ морской проливъ“ [3]).

Послѣднее заключеніе было бы вполнѣ справедливо, еслибы можно было ручаться за вѣрность опредѣленія красно-песчаниковаго горизонта, т.-е. той группы пластовъ, которую сначала Н. А. Сѣверцовъ отнесъ къ пермской системѣ, а потомъ справедливо усумнился въ этомъ и оставилъ ее совсѣмъ безъ опредѣленія древности. А выше мы видѣли, что красно-песчанико-конгломератовая группа съ соленосными глинами принадлежитъ различнымъ системамъ; поэтому отождествлять или считать одновременными красные песчаники, напримѣръ, Чатыръ-куля и соленосныя глины Кочкары и проч., рѣшительно невозможно, а значитъ и выводъ, построенный на этой одновременности не имѣетъ никакихъ положительныхъ основаній.

По возвращеніи изъ своего большаго путешествія въ г. Ташкентъ Н. А. Сѣверцовъ занялся приведеніемъ въ порядокъ собранныхъ коллекцій и обработкою нѣкоторыхъ изъ практическихъ результатовъ экспедиціи, а именно, составилъ для генералъ-губернатора двѣ записки [4]): одну [5]) о путяхъ изъ Туркестанскаго края въ Кашгаръ, гдѣ указываетъ

[1]) Замѣтимъ, однако, что на картѣ высотъ г. Сѣверцова, помѣщенной въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., этого поперечнаго пониженія въ Тянь-шаньскомъ хребтѣ не показано.
[2]) Ib. l. c. 397.
[3]) Ib. l. c. 398.
[4]) Ib. l. c. 93.
[5]) Замѣтки о горной странѣ у вершинъ Чу и Нарына и о путяхъ чрезъ нее въ (бывшій) Китайскій Туркестанъ, l. c. 40.

высоту встрѣчающихся переваловъ, удобство ихъ для движенія отрядовъ, описываетъ луга, лѣса и, между прочимъ, сообщаетъ краткія свѣдѣнія о мѣсторожденіяхъ полезныхъ ископаемыхъ, о которыхъ, впрочемъ, подробно сказано въ отчетѣ. Другую—о мѣстахъ, удобныхъ для русской колонизаціи [1]).

Лѣтомъ 1868 г. Н. А. Сѣверцовъ экскурсировалъ въ окрестностяхъ Ходжента, гдѣ осмотрѣлъ мѣсторожденія различныхъ рудъ, а также бирюзы и каменнаго угля и т. д., но эти наблюденія свои онъ изложилъ такъ кратко и неясно, что разобраться въ нихъ нѣтъ возможности [2]).

Отмѣтимъ только, что здѣсь онъ впервые указываетъ на нахожденія близъ Моголъ-тау, около г. Ура-тюбе въ предгоріяхъ Кхарлыкъ-тау известняковъ съ Gryphea, опредѣляемыхъ имъ и Никольскимъ за юрскій Gryphea arcuata или Gryphea virgula, а Мышенковымъ за эоценовый видъ Gryphea longirostris [3]).

Гораздо интереснѣе его замѣтка о землетрясеніяхъ [4]) въ Токмакѣ, 9 Ноября 1867 г. и въ Ташкентѣ, въ концѣ Іюля 1866 г. и въ 1868 г. 23-го Марта въ 2 ч. 15 м. пополудни; послѣднее началось вертикальнымъ ударомъ, перешедшимъ потомъ въ горизонтальный раскатъ, продолжавшійся 50 секундъ; оно направлялось съ *SW* на *NO* и разрушило много зданій; въ дополненіе къ этому приведемъ и замѣтки г. Фавицкаго о землетрясеніяхъ 1868 г.: 3-го Іюля въ $8^3/_4$ ч. утра—продолжалось 5 сек., направлялось съ *O* на *W*, началось подземнымъ гуломъ и было настолько сильно, что трещали балки въ домахъ. 5 Августа въ 8 ч. 25 м. утра—направлялось съ *S* на *N*. Оба землетрясенія чувствовались въ г. Ходжентѣ и Ура-тюбе. Съ 30 на 31 Августа въ $12^3/_4$ ч. ночи—направлялось съ *S* на *N*, продолжалось 4 сек. и чувствовалось въ Ходжентѣ, Ура-тюбе и на каменноугольномъ рудникѣ Кокинэ-сай. Съ 20 на 21 Ноября въ 3 ч. ночи—продолжалось 5 сек. въ Ходжентѣ и Кокинэ-сай. Съ 27 на 28 Ноября въ 1 ч. ночи—направлялось съ *S* на *N*, сопровождалось двумя подземными ударами, продолжалось 15—20 сек., причемъ въ Ходжентѣ балки скрипѣли; а на

[1]) О русскихъ поселеніяхъ къ югу и западу отъ Иссыкъ-куля; резюме этой статьи находится въ Путешествіи по Туркестанскому краю, стр. 23—94, но цѣликомъ она напечатана въ Матеріалахъ для статистики Туркестанскаго края или Ежегодникъ Туркестанскаго края. Спб. 1876 г., стр. 100—146. Вѣроятно, ему же принадлежитъ небольшая статья: „Этнографическія замѣтки о Зачуйскомъ краѣ" въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1865 г., стр. 147, подписанная С—овъ, не представляющая для насъ никакого интереса.

[2]) Путешествіе по Туркестанскому краю, стр. 96—98.

[3]) Ib. l. c. 97, то же сообщается въ отчетѣ Никольскаго, стр. 105.

[4]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1868 г., стр. 243.

фабрикѣ Хлудова и во многихъ частныхъ домахъ трещали стѣны и печи [1]). Г. Русановъ сообщаетъ еще о землетрясеніи въ Копалѣ 1866 г. 9 Августа, въ 8 часовъ утра—направлялось съ *SW* на *NO*.

Интересно также сообщеніе Н. А. Сѣверцова въ Географическомъ Обществѣ объ орографіи Тянь-шаня и распредѣленіи въ немъ породъ лѣса, культурныхъ растеній и шелководства [2]), причемъ представлены были двѣ составленныя имъ карты: карта высотъ и карта распредѣленія растеній. Часть этого сообщенія съ неполною картою была вскорѣ напечатана [3]) въ видѣ маленькой статьи, въ которой онъ излагаетъ вкратцѣ свою орографическую систему, знакомую уже намъ отчасти изъ его перваго труда. Въ западной половинѣ Высокой Азіи онъ признаетъ только три главныхъ системы: Алтайскую, Тянь-шаньскую и Памиро-тибетскую; онѣ рѣзко различаются по высотѣ, увеличиваясь по направленію къ югу; такъ въ Алтайской системѣ выше 9,000 ф. поднимаются только немногіе гребни хребтовъ [4]); въ Тянь-шаньской до 9,000—12,000 ф. поднимаются уже довольно обширныя плоскогорья, на которыхъ хребты возвышаются отъ 12,000 до 16,000 ф.; выше 16,000 ф. поднимается только одна горная группа Ханъ-тенгри. Наконецъ самая южная Памиро-тибетская поражаетъ обширностью пространства, поднятаго выше 12,000 ф. [5]). Оставляя въ сторонѣ Алтайскую, г. Сѣверцовъ раздѣляетъ двѣ другія системы на слѣдующія части: Тянь-шаньская система распадается на собственно Тянь-шаньское нагорье, начиная отъ Ханъ-тенгри къ востоку, и Туркестанское нагорье, отъ Ханъ-тенгри къ западу. Она соединяется съ Памиро-тибетскимъ нагорьемъ не широкимъ и короткимъ горнымъ перешейкомъ, чрезъ который идетъ дорога изъ Кокана въ Кашгаръ.

Памиро-тибетская система состоитъ изъ Памирскаго нагорья, Каракорумскаго и Тибетскаго нагорья [6]), съ которыми тѣсно связывается при посредствѣ Гиндукуша Газна-Кандагарское нагорье. Разсмотрѣвъ въ отдѣльности и кратко каждую систему, Н. А. Сѣверцовъ приходитъ къ тому заключенію, что въ Высокой Азіи преобладаютъ не линіи

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1868 г., стр. 401. Здѣсь же, на стр. 332, тотъ же г. Фавицкій указываетъ на нахожденіе около г. Ходжента: каменной соли, бирюзы, алебастра, мергеля, мѣдной, свинцовой и желѣзной рудъ.

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ 1872 г., стр. 154—156.

[3]) Краткій очеркъ орографіи Высокой Азіи по новѣйшимъ изслѣдованіямъ съ картою распредѣленія высотъ свыше 9,000 ф. въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1872 г., стр. 330—332.

[4]) Ib. l. c. 331.

[5]) Ib. l. c. 331.

[6]) Ib. l. c. 333.

подъема, какъ полагалъ Гумбольдтъ, а площади подъема. „Не длинными хребтами,—говоритъ онъ,—отличается азіатская орографія, а обширными горными странами, въ которыхъ болѣе или менѣе короткіе, перекрещивающіеся хребты разнообразно сочетаются съ плоскогорьями, разнообразнѣйшей же [1]) (?) обширностью и съ массивными, усѣянными пиками или просто округленными выпуклостями. Раздробленность горныхъ хребтовъ, при обширности горныхъ странъ, есть характеристическая черта азіятской орографіи, хотя съ другой стороны эти короткіе прерывистые хребты можно съ нѣкоторыми, но небольшими натяжками группировать и въ длинные ряды, напримѣръ, вдоль параллели 36° широты, гдѣ на линіи продолженія Тавра или вблизи ея, является сперва сѣверная окраина нагорной Передней Азіи, а далѣе сѣверная же окраина Тибетскаго нагорья или рядъ короткихъ хребтовъ съ *NWN* на *SOS* (нѣсколько въ шахматномъ порядкѣ) отъ верхней Кашгаръдарьи до Сэтледжи [2])". Характеристика эта, не совсѣмъ опредѣленная и ясная сама по себѣ, нѣсколько расходится съ приложенною картою высотъ, гдѣ, напротивъ, въ Тянь-шаньскомъ, Туркестанскомъ и Памирскомъ нагорьяхъ скорѣе выраженъ преобладающій параллелизмъ хребтовъ, нежели спутанное пересѣченіе ихъ.

Въ заключеніе нашего, и безъ того немного длиннаго, разбора обширныхъ трудовъ почтеннаго изслѣдователя Туркестана, нельзя не упомянуть о его главномъ и совершенно обработанномъ, научномъ трудѣ о Туркестанѣ [3]); хотя онъ совершенно зоологическій и разбирать его намъ не приходится, тѣмъ не менѣе онъ интересенъ для насъ, главнымъ образомъ потому, что въ немъ Н. А. Сѣверцовъ яснѣе, опредѣленнѣе и ближе къ дѣйствительности высказывается относительно ледниковаго періода въ Тянь-шанѣ.

Разсматривая вертикальное распредѣленіе животныхъ въ Туркестанѣ, онъ отрицаетъ довольно распространенное мнѣніе, что измѣненіе фауны съ высотою аналогично измѣненію ея къ полюсамъ; по крайней мѣрѣ въ Тянь-шанѣ это не подтверждается. Онъ различаетъ всего пять вертикальныхъ поясовъ: 1—степной до высоты 700 ф., 2—культурный до 2000 ф., 3—лиственный до 6000 ф., 4—хвойный до 10,000 футовъ, и 5—альпійскихъ травъ выше 10,000 ф.; каждому изъ этихъ

[1]) Ib. l. c. 336, тутъ, вѣроятно, опечатка. частица *же* или лишняя, или должна быть замѣнена другимъ словомъ; иначе смыслъ весьма неясенъ.

[2]) Ib. l. c. 337.

[3]) Вертикальное и горизонтальное распредѣленіе Туркестанскихъ животныхъ, Н. А. Сѣверцовъ, въ Изв. И. Общ. Люб. Естествознанія, Антр. и Эти. Т. VIII. В. 2-й. Москва. 1873 г.

поясовъ свойственна особенная фауна, причемъ наиболѣе богатый—третій, разнообразіе котораго отчасти находится въ зависимости отъ геологическаго строенія почвы, потому что въ связи съ этимъ строеніемъ наблюдается разнообразіе лиственныхъ породъ; послѣднія же наиболѣе развиты тамъ, гдѣ имѣется перемежаемость кристаллическихъ породъ съ осадочными; разбирая птицъ этого пояса, онъ указываетъ, что многіе виды въ Европѣ не горные, становятся въ Средней Азіи не только совершенно горными, но даже положительно гнѣздятся въ горахъ [1]). Это явленіе, хотя отчасти объясняется климатическими и топографическими условіями, но вмѣстѣ съ тѣмъ въ немъ сказываются слѣды того различія, которое было „между физической географіей Альповъ и Тянь-шаня въ ледяной періодъ" [2]). Въ этотъ періодъ въ Альпахъ ледники спускались несравненно ниже (до 600 ф.), нежели въ Тянь-шанѣ (до 2500—3000 ф.) и развиты были гораздо обширнѣе; они заполняли всѣ долины, вслѣдствіе этого альпійская фауна была тогда очень скудная и сосредоточивалась главнѣйше въ лѣсныхъ прилежащихъ низменностяхъ, оттѣсненная въ разныя стороны, тогда какъ въ Тянь-шанѣ ледники находились только въ нѣкоторыхъ долинахъ и „между ледниками тамъ были долины съ лѣсомъ и прочей растительностью, которая, не исключая и лѣса, поднималась выше нижняго предѣла ледниковъ, какъ и теперь въ Швейцаріи, гдѣ многіе ледники спускаются до 3500—4000 ф., а въ смежныхъ долинахъ, напримѣръ, въ Бернскомъ Оберландѣ лѣса поднимаются нѣсколько выше 6000 ф. и даже лиственные до 4200 ф.", а такъ какъ при этомъ киргизская степь была покрыта моремъ, то очевидно фауна Тянь-шаня въ ледяной періодъ сосредоточивалась отчасти въ береговой полосѣ, а отчасти въ предгоріяхъ Тянь-шаня: съ отступленіемъ моря и ледниковъ, съ уменьшеніемъ влажности, Тянь-шаньская фауна одинаково распространялась вверхъ и внизъ; въ Альпахъ же за уменьшеніемъ ледниковъ фауна прилежащихъ лѣсистыхъ мѣстностей, которыя г. Сѣверцовъ сравниваетъ съ сибирской тайгой, распространялась только въ одномъ направленіи снизу вверхъ; но „такъ какъ со смягченіемъ климата фауна у подошвы горы обогащалась, то и оказалось равномѣрное оскудѣніе ея по мѣрѣ возрастающей абсолютной высоты" [3]); въ Тянь-шанѣ же до ледниковая фауна не была вытѣснена, а только сосредоточена въ извѣстной полосѣ, именно въ среднемъ поясѣ, который и теперь со-

[1]) Ib. l. c. 27.

[2]) Ib. l. c. 27.

[3]) Ib. l. c. 28.

хранился такимъ же зоологически-богатымъ. Словомъ, на основаніи всѣхъ своихъ наблюденій Н. А. Сѣверцовъ приходитъ къ тому вѣроятному заключенію, что ледниковый періодъ проявлялся въ Тянь-шанѣ несравненно слабѣе, и что ледники тогда были развиты въ Тянь-шанѣ не больше распространенія ихъ въ настоящее время въ Альпахъ. Этимъ закончимъ обзоръ втораго періода путешествій по Туркестану Н. А. Сѣверцова; о позднѣйшихъ путешествіяхъ его скажемъ ниже.

Одновременно съ Н. А. Сѣверцовымъ работали и другіе изслѣдователи; изъ нихъ прежде всего упомянемъ о горномъ инженерѣ А. С. Татариновѣ, который совершилъ множество экскурсій по Туркестану и написалъ нѣсколько статей о его минеральныхъ богатствахъ Дѣятельность его начинается поѣздкою, въ 1864 г., въ Тарбагатайскій хребетъ съ цѣлью развѣдки открытыхъ въ немъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ [1]). Онъ прошелъ изъ г. Сергіополя сначала по сѣверному склону Тарбагатая, а затѣмъ отъ пикета Каракольскаго по южному склону до китайскаго г. Чугучака, откуда черезъ перевалъ Хабаръ-асу и снова по сѣверному склону возвратился въ Сергіополь; при этомъ онъ сдѣлалъ нѣсколько боковыхъ экскурсій. Въ своемъ небольшомъ отчетѣ, кромѣ описанія встрѣченныхъ имъ мѣсторожденій мѣдныхъ, желѣзныхъ рудъ, графита и каменнаго угля, онъ сообщаетъ, хотя краткіе, но не безъинтересные геологическіе факты, представляющіе нѣкоторое дополненіе къ наблюденіямъ Влангали.

По изслѣдованіямъ Татаринова Тарбагатай состоитъ преимущественно изъ породъ осадочныхъ: песчаниковъ, конгломератовъ, сланцевъ и известняковъ, которые занимаютъ всѣ возвышеннѣйшія точки хребта и „принадлежатъ, кажется, къ каменноугольному періоду [2]), судя по ядрамъ Productus и аналогичнымъ наблюденіямъ Влангали у Кокпектинскаго приказа; кромѣ того, гранитъ и сіенитъ занимаютъ большія площади по склонамъ хребта, а на гребнѣ являются только у перевала Хабаръ-асу и Балагазъ-асу; тѣ и другія породы нерѣдко прорѣзаны многочисленными жилами зеленаго камня и различныхъ порфировъ. „Простираніе породъ вездѣ согласно съ частнымъ направленіемъ хребта“ [3]).

Графитъ и каменный уголь, подчиненный осадочнымъ породамъ, находится во многихъ мѣстахъ близъ г. Сергіополя по обоимъ склонамъ хребта; въ средней части Тарбагатая залежи каменнаго угля являются на самомъ водораздѣлѣ, а у Хабаръ-асу на южномъ склонѣ хребта. Это послѣднее мѣсторожденіе представляетъ круто-падающій къ *NO3h.* пластъ, толщиною около 1 саж.; въ 100 частяхъ онъ содержитъ:

летучихъ веществъ . . .	35,00%	
угля	55,50	кокса 64,48%
пепла	9,48	
	99,98	

Мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ находятся по р. Аягузу, въ окрестностяхъ Сергіополя и по притокамъ р. Карбука вблизи горы Аиръ-ташъ.

Многія изъ этихъ мѣсторожденій онъ считаетъ благонадежными, достойными детальной развѣдки и обѣщающими многое, особенно каменноугольныя у Хабаръ-асу, но не думаетъ, чтобы разработка ихъ была возможна въ скоромъ времени, вслѣдствіе отдаленности и пустынности края. Кромѣ того, онъ полагаетъ, основываясь на своихъ бѣглыхъ геологическихъ изслѣдованіяхъ, что по притокамъ рр. Каракола, Урджаръ, Кельды-муратъ, Аягузъ находятся достойныя вниманія золотоносныя розсыпи.

Чрезъ два года послѣ этой поѣздки г. Татариновъ снова является въ Туркестанѣ, уже въ качествѣ завѣдующаго горною частью вновь образованнаго генералъ-губернаторства.

Оставаясь въ краѣ до 1872 г., онъ имѣлъ возможность познакомиться со многими новыми мѣсторожденіями полезныхъ ископаемыхъ, именно: золота, свинцовыхъ, серебряныхъ, мѣдныхъ, желѣзныхъ рудъ, каменнаго угля, каменной соли, самосадочной-озерной соли, селитры, бирюзы и сообщилъ первыя болѣе или менѣе обстоятельныя свѣдѣнія, какъ о характерѣ ихъ залеганія, такъ и въ особенности объ ихъ экономическомъ значеніи, современномъ и будущемъ.

Однако, замѣтимъ, что большая часть статей его носитъ или характеръ заявленій, а не подробныхъ научныхъ монографій, причемъ авторъ нерѣдко повторяется, или же касается исключительно практическихъ вопросовъ по добычѣ и разработкѣ мѣсторожденій [1]).

[1]) Поѣздка на Тарбагатайскій хребетъ въ 1864 г. съ картою, въ Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, стр. 422—480.

[2]) Ib. l. c. 474.

[3]) Ib. l. c. 475

[1]) Статьи г. Татаринова напечатаны частью въ Горн. Журн., частью въ Изв. И. Р. Г. Общ., частью же въ Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ, Туркестанскомъ Сборникѣ и Туркестанскомъ Ежегодникѣ; правда, нѣкоторыя появились одновременно въ разныхъ изданіяхъ: 1) объ открытіи каменнаго угля въ Турк. Обл.—Горн. Журн. 1866 г. Ч. I, стр. 117; 2) о разработкѣ каменнаго угля въ Турк. Обл.—Горн. Журн. 1866 г. Ч. III,

Онъ возлагалъ большія надежды на минеральныя богатства Туркестана и пророчилъ имъ великую будущность; особенно на залежи каменнаго угля, который онъ, такъ же какъ и Сѣверцовъ, относилъ къ каменноугольной системѣ, основываясь отчасти на невѣрномъ опредѣленіи ископаемыхъ растеній проф. Эйхвальдомъ [1]), а отчасти и на своихъ наблюденіяхъ. Это невѣрное мнѣніе держалось до 1872 г., когда г. Милашевичъ опредѣлилъ точнѣе органическіе остатки изъ угленосныхъ пластовъ Каратау и тѣмъ самымъ впервые указалъ на принадлежность ихъ къ юрской системѣ [2])

Только золотоносныя розсыпи не пользовались его расположеніемъ; онъ считалъ ихъ совершенно безнадежными, не имѣющими никакой будущности и не безосновательно.

При нашемъ систематическомъ описаніи рудныхъ мѣсторожденій Туркестана, мы воспользуемся нѣкоторыми данными г. Татаринова о добычѣ ископаемыхъ, объ анализахъ ихъ и пр., поэтому не останавливаемся дальше на разборѣ его, скорѣе горныхъ, нежели геологическихъ статей.

Къ чести покойнаго А. С. Татаринова нужно сказать, что онъ былъ одинъ изъ энергичныхъ піонеровъ горнаго дѣла въ Туркестанѣ; благодаря его иниціативѣ и его трудамъ возникла первая каменноугольная копь въ Каратау, носившая его имя.

Кромѣ того, г. Татариновъ совершилъ путешествіе въ Бухару при посольствѣ 1866 г., которое, попавъ въ Бухару, просидѣло тамъ около семи мѣсяцевъ въ неволѣ. Какъ путешествіе, такъ и сидѣнье въ

стр. 395; 3) къ какой геологической формаціи относятся пласты каменнаго угля въ Каратау, Турк. Обл.—Горн. Журн. 1867 г. Ч. II, стр. 53; 4) Мѣсторожденія каменнаго угля въ Турк. Обл Іь. 1868 г. Ч. I, стр. 452, послѣдняя и вторая просто рапорты Татаринова; 5) о современномъ положеніи каменно-угольнаго и золотаго дѣла въ Турк. Обл. въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 78; 6) О минеральныхъ богатствахъ Турк. края въ Сборникѣ, изданномъ по поводу политехнической выставки, подъ заглавіемъ „Русскій Туркестанъ". Вып. 2-й, стр. 153. Москва. 1872 г. Дополненіемъ къ этой статьѣ можетъ служить замѣтка Фавицкаго о его каменно-угольной копи въ Ходжентскомъ уѣздѣ, помѣщенная въ томъ же сборникѣ, стр. 167; 7) каменный уголь въ Сыръ-Дарьинской области въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1868 г., стр. 327, почти то же, что и въ Горн. Журн.; 8) нѣсколько словъ о свойствахъ туркестанскаго каменнаго угля въ Турк. Ежегодникѣ, 1873 г., стр. 460; 9) семимѣсячный плѣнъ въ Бухарѣ, съ картою. 1867. Спб.

[1]) См. письмо Эйхвальда, въ Турк. Ежегодникѣ. 1873 г., стр. 439.

[2]) О туркестанскихъ лейасовыхъ растеніяхъ К. О. Милашевича въ Изв. Общ. Л. Е. А. и Этн. Т. III. Москва, 1872 г.; въ моемъ краткомъ отчетѣ о путешествіи по Туркестану въ 1875 г., въ Зап. Имп. Минерал. Общ. 1876 г., на стр. 52—53 перечислены всѣ виды растеній, опредѣленныя Эйхвальдомъ за каменноугольныя и для сравненія помѣщены опредѣленія Милашевича; послѣдующія изслѣдованія показали, что правда на сторонѣ Милашевича.

плѣну Татариновъ описалъ въ особой интересной брошюрѣ [1]), но не имѣющей значенія для нашей цѣли.

Въ 1866 г. г. Пашино проѣхался по Туркестану и написалъ книгу о немъ, содержащую больше занимательныхъ разсказовъ, нежели научныхъ фактовъ [2]).

Нѣсколько раньше путешествія Н. А. Сѣверцова на Тянь-шаньскіе сырты, въ томъ же 1867 г. за Нарынъ проникаютъ рекогносцировочныя партіи Краевскаго и Полторацкаго. Первый осмотрѣлъ только часть средняго Нарына и сдѣлалъ нѣкоторыя новыя съемки [3]); второй же совершилъ чрезвычайно интересный путь. Онъ впервые, послѣ Валиханова, прошелъ почти поперегъ всего Тянь-шаня, черезъ перевалъ Кастекъ, Шамси (11830 ф.), оз. Сонъ-куль, Джаманъ-дабанъ (12900 ф.), Ташъ-рабатъ, Туругартъ за оз. Чатыръ-куль въ долину Тоюна до Тесикъ-таша, обратно по долинѣ Атпаша, перевалъ Кызылъ-омболъ и ущелье Буамъ и сдѣлалъ съемку въ малоизвѣстныхъ частяхъ южнаго Тянь-шаня. [4]). Кромѣ того онъ сообщилъ первыя, хотя и не совсѣмъ точныя свѣдѣнія о знаменитомъ проходѣ Музартъ [5]).

Но рекогносцировка г. Полторацкаго [6]), кромѣ картографическихъ результатовъ, важна еще и потому, что въ ней принялъ непосредствен-

[1]) Семимѣсячный плѣнъ въ Бухарѣ. Спб. 1867 г.

[2]) Туркестанскій край въ 1866 г. Путевыя замѣтки П. И. Пашино; съ 20-ю рисунками въ три тона, работы А. Гине, 35-ю виньетками, рѣзанными Даугелемъ и рисованными Крюковымъ и съ картою Туркестанскаго края. Спб. 1868 г. Другая статья его гораздо серьезнѣе, но также для насъ непригодная „О фабричной и торговой дѣятельности Турк. края" etc., въ Изв. И. Р. Г. Общ, 1867 г., стр. 120.

[3]) Небольшая статья Я. И. Краевскаго „О среднемъ Тянь-шанѣ" была напечатана въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1869 г.

[4]) Карты пути Полторацкаго помѣщены въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1869 г.

[5]) Замѣтка Полторацкаго о поѣздкѣ на Музартъ помѣщена въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1869 г.

[6]) Полторацкій напечаталъ еще, хотя не большую, но интересную для своего времени статью „Общій обзоръ страны, лежащей къ западу отъ Заилійскаго края между рр. Чу и Сыръ-Дарьею" (земель, вошедшихъ въ составъ нынѣшней Турк. Обл.) въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г., стр. 55—72, гдѣ вкратцѣ изложилъ современныя ему свѣдѣнія о хребтахъ Тянь-шаня и главныхъ рѣкахъ; въ настоящее время статья эта почти не имѣетъ значенія; потому мы и не разбираемъ ее въ текстѣ; тоже и другая небольшая замѣтка его и Ильина „Объяснительная записка къ картѣ Киргизской степи" въ томъ же томѣ З. И. Р. Г. Общ.; обѣ статьи сопровождаются картами Туркестана. Кстати упомянемъ здѣсь, что еще раньше вышла прекрасная книга генеральнаго штаба подполковника Л. Мейера „Киргизская степь Оренбургскаго вѣдомства въ Матеріалахъ для Географіи и Статистики Россіи", собранныхъ офицерами генеральнаго штаба. Спб. 1865 г. Книга эта, хотя полезная, но такъ какъ компилятивная, и не имѣетъ никакой претензіи на научные, систематическіе выводы, то я и не разбиралъ ее въ текстѣ. При ней также приложена карта киргизскихъ степей. Въ ней, между прочимъ, превосходно изложена краткая исторія завоеванія Киргизской степи, на стр. 2-й перечислены въ хронологическомъ порядкѣ, начиная съ 1841 г. до похода Черняева всѣ топографиче-

ное участіе баронъ Ѳ. Р. Остенъ-Сакенъ, онъ первый и пока еще послѣдній, познакомилъ насъ съ флорою южнаго Тянь-шаня, собравъ во время своего путешествія за Чатыръ-куль прекрасный ботаническій матеріалъ, обработанный Рупрехтомъ [1]). Остенъ-Сакенъ вывезъ всего 428 видовъ растеній, изъ которыхъ новыми оказалось только 78, т.-е. $^1/_5$—$^1/_6$ часть; интересно то, что многія изъ этихъ горныхъ растеній тождественны со степными, такъ въ долинѣ Кастека степные злаки Callipeltis Cuullaria произрастаютъ на высотѣ 4017 ф.; въ долинѣ Кочкара на высотѣ 6000 ф. попадались при-балхашскіе виды, напр. Cynomorion, который, по Семенову, свойственъ даже пескамъ [2]); въ Чаръ-арча на высотѣ 9400 ф. найденъ Logochilus, растущій въ Хивинскомъ оазисѣ [3]). Словомъ, большинство Тянь-шаньскихъ долинъ, несмотря на большую абсолютную высоту, имѣютъ характеръ степи, и флора ихъ во многомъ аналогична Гималайской. Кромѣ ботаническихъ, Остенъ-Сакенъ сообщаетъ нѣкоторые орографическіе и геологическіе факты, которые, впрочемъ, немногочисленны; такъ онъ замѣтилъ, что большею частью южные склоны Тянь-шаньскихъ хребтовъ круче и короче сѣверныхъ; около озера Сонъ-куля, онъ наблюдалъ зеленые порфиры, которые къ югу въ горахъ Молда-тау смѣняются блѣдно-розовымъ известнякомъ; въ долинѣ Терека развиты плотныя глины, а на Ташъ-рабатѣ грубые глинистые сланцы и т. д. Не считая себя компетентнымъ въ геологіи, баронъ Ѳ. Р. Остенъ-Сакенъ въ своихъ отчетахъ не помѣстилъ многихъ геологическихъ подробностей о юго-восточномъ берегѣ Чатыръ-куля и долины Тоюна; такъ какъ я особенно интересовался этими мѣстностями, то баронъ Ѳ. Р. Остенъ-Сакенъ, по моей

скія работы, произведенныя въ Киргизской степи съ указаніемъ фамилій лицъ, производившихъ съемки. Изъ этого перечня видно постепенное расширеніе съемокъ къ югу мимо Арала. Мы не упоминали въ текстѣ объ всѣхъ этихъ съемкахъ, а потому ссылаемся въ этомъ отношеніи прямо на книгу Мейера. Любопытенъ въ ней также геологическій и орографическій очеркъ Киргизской степи, гдѣ сжато резюмированы всѣ свѣдѣнія того времени о геологическомъ составѣ и орографическомъ характерѣ степи. Подобное же описаніе Киргизской степи Сибирскаго вѣдомства издано въ 1868 г. г. Красовскимъ „Область сибирскихъ киргизовъ“ въ „Матер. для Геогр. и Статист. Россіи“.

[1]) Sertum Tianschanicum. Botanische Ergebnisse einer Reise im mittleren Tienschan-v. baron Osten-Sacken und F. I. Ruprecht помѣщено въ Memoires de l'Academie Impériale des Sciences de St. Prsb. Série VII. T. XIV. № 4. 1869 г.; кромѣ того, статья барона Остенъ-Сакена помѣщена въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1869 г. подъ заглавіемъ „Поѣздка въ Заларынскій край лѣтомъ 1867 г.“ и обстоятельное резюме ея въ Geographische Mittheilungen Petermann's, стр. 380 за 1868 г.

[2]) Ib. l. c. 10.

[3]) Ib. l. c. 11.

просьбѣ, любезно предоставилъ мнѣ выписки изъ своего дневника, за что позволяю себѣ выразить ему мою искреннюю благодарность.

Выписки эти содержатъ интересные геологическіе факты и я воспользуюсь ими при систематическомъ изложеніи моихъ личныхъ наблюденій на Чатыръ-кулѣ. Что касается второй части Sertum Tianschanicum, то она состоитъ изъ систематическаго описанія Рупрехта всѣхъ растеній, собранныхъ Остенъ-Сакеномъ.

Въ томъ же, 1867 году капитанъ Рейнталь [1]), по порученію военнаго губернатора Семирѣченской области г. Колпаковскаго, ѣздилъ въ Кашгаръ и сообщилъ нѣсколько не безъинтересныхъ географическихъ фактовъ, а въ 1868 г. г. Буняковскій [2]) сдѣлалъ довольно много барометрическихъ опредѣленій высотъ въ Тянь-шанѣ.

Г. Краевскій сообщилъ интересныя данныя о золотоносныхъ розсыпяхъ Сыръ-дарьинской области, которыя онъ считаетъ на основаніи развѣдки 1866—67 гг. совершенно неблагонадежными [3]).

Г. Радловъ въ 1868 г. совершилъ интересную поѣздку по Туркестану чрезъ Семирѣченскій край до Самарканда; онъ собралъ большой и цѣнный этнографическій матеріалъ, который, разумѣется, не можетъ подлежать нашему геологическому разбору [4]), то же можно сказать и о прекрасномъ трудѣ генерала А. И. Макшеева, который, объѣздивъ край въ 1869 г., издалъ первое обстоятельное статистическое описаніе Туркестанскаго края [5]).

Въ 1869 г. баронъ Каульбарсъ, отправленный для изслѣдованія путей чрезъ Тянь-шань, совершилъ большое путешествіе по южному Тянь-шаню, или, какъ его называютъ, Нарынскому краю; онъ вмѣстѣ

---

[1]) Рейнталь „О поѣздкѣ, совершенной имъ въ Кашгаръ“ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1869 г.; болѣе подробное описаніе пути онъ помѣстилъ въ Военномъ Сборникѣ за 1868 г.

[2]) Барометрическія опредѣленія въ Тянь-шанѣ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1868 г., стр. 375—401; тому же автору принадлежатъ статьи „О пространствѣ и населеніи Туркестанскаго края“, помѣщенныя въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. 1-й, тоже въ сборникѣ Русскій Туркестанъ. Москва. 1872.

[3]) О поискахъ золота въ Туркестанскомъ военномъ округѣ, въ Сыръ-Дарьинской области въ 1866—67 гг. въ Горн. Журн. за 1868 г. Ч. II, стр. 308.

[4]) Онъ издалъ 4 тома образцовъ народной литературы тюркскихъ племенъ, живущихъ въ южной Сибири и Джунгарской степи, которые начали издаваться еще въ 1866 г. и послѣдній томъ вышелъ въ 1872 г.; кромѣ того, помѣстилъ много мелкихъ замѣтокъ о своемъ путешествіи, напр., въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1869 г. въ №№ 5—6 и друг., но самая интересная для насъ, хотя и устарѣвшая теперь, статья его „Средняя Зерафшанская долина“ въ Зап. И Р. Г. Общ. Т. VI. Спб. 1880 г.

[5]) Географическіе, этнографическіе и статистическіе матеріалы о Туркестанскомъ краѣ, въ Зап. И Р. Г. Общ по отдѣлу Статистики. Т. II. Спб. 1872 г. См. тоже Вѣнюкова: данныя о населеніи Кульджи, въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., стр. 26.

съ топографами Петровымъ и Рейнгартеномъ прошелъ громадный путь отъ восточнаго конца Иссыкъ-куля и верховьевъ Нарына въ горной группѣ Акъ-шійрякъ, по хребтамъ Кокъ-шаалъ и Атъ-башъ, мимо оз. Чатыръ-куль, по долинѣ Нарына, горамъ Сусамыръ-тау и перевалу Утмекъ въ долину Таласа до г. Ауліэ-ата. На всемъ этомъ пути, котораго послѣ Каульбарса до сихъ поръ никто еще не повторилъ цѣликомъ, топографы произвели съемку, а Каульбарсъ опредѣлилъ высоту многочисленныхъ пунктовъ и сдѣлалъ подробное географическое описаніе [1]).

Впрочемъ, отчетъ его представляетъ только матеріалы, какъ свидѣтельствуетъ и самое заглавіе; матеріалы въ высшей степени интересные, новые, но тѣмъ не менѣе не сведенные ни въ какую научную систему. Р. Каульбарсъ ограничился только передачею фактовъ и не сдѣлалъ изъ нихъ никакихъ выводовъ или обобщеній. Общій очеркъ Тянь-шаньской системы, съ котораго начинается его трудъ, нельзя считать сводомъ обобщеній, потому что онъ далеко не обнимаетъ всѣхъ извѣстныхъ ему фактовъ. Но если трудъ Каульбарса бѣденъ выводами, зато богатъ фактами. Онъ начинаетъ свой отчетъ съ топографическаго описанія хребтовъ, главное направленіе которыхъ *0N0—WSW*, но есть нѣкоторыя горныя цѣпи, пересѣкающія это направленіе углами, обыкновенно не свыше 60° [2]), затѣмъ перечисляетъ всѣ осмотрѣнные имъ хребты, начиная съ востока: Сары-яссы, Кокъ-шаалъ, Атъ-баши-тау, горы къ югу отъ р. Акъ-сая, хребетъ Нарынъ-тау, систему Акъ-шійрякскихъ горъ, Сонъ-кульскаго нагорья, Александровскій хребетъ и проч., и въ концѣ приводитъ 33 опредѣленія высотъ [3]). При разсмотрѣніи системъ горъ, которыя онъ называетъ западнымъ Акъ-шійрякомъ, находящихся у р. Алабуга, онъ указываетъ, между прочимъ, что горы эти состоятъ изъ рыхлаго, разноцвѣтнаго, отъ желтаго до краснаго песчаника, въ которомъ находятся громадныя залежи каменной соли и гипса [4]). Послѣ горъ и хребтовъ, съ такою же подробностію описываетъ рѣки Сыръ-дарьинскаго и Таримскаго бассейновъ, озера, лѣса, ледники, теплые ключи и пути сообщенія чрезъ Тянь-шань, при чемъ приводитъ много маршрутовъ. Изъ всего описанія наибольшій интересъ представляетъ для насъ глава о ледникахъ; г. Каульбарсъ открылъ цѣлую серію

[1]) Матеріалы по географіи Тянь-шаня, собранные во время путешествія 1869 г. членомъ-учредителемъ средне-азіатскаго Общества, барономъ А. В. Каульбарсомъ, въ Зап. И. Р. Г. Общ. Т. V. 1875 г., стр. 259—539, съ картою Нарынскаго края.

[2]) Ib. l. c. 267.

[3]) Ib. l. c. 320, высоты вычислены О. Э. Штубендорфомъ.

[4]) Ib. l. c. 287.

совершенно новыхъ и громадныхъ ледниковъ въ группѣ горъ Акъ-шійрякъ. Онъ описалъ ледники: Мусъ-туръ, Акъ-шійрякъ, Петрова, названнаго въ честь топографа экспедиціи и Іирташскій; кромѣ того упоминаетъ о другихъ меньшихъ ледникахъ, неизслѣдованныхъ имъ такъ подробно, какъ Акъ-шійрякскіе; послѣдніе частью измѣрены и планы ихъ приложены къ описанію. Этимъ, впрочемъ, не исчерпывается дѣятельность барона Каульбарса; онъ сдѣлалъ еще нѣсколько экскурсій, о которыхъ скажемъ ниже.

Теперь же замѣтимъ вообще, что въ концѣ 60-хъ и началѣ 70-хъ годовъ, вскорѣ послѣ покоренія Ташкента, Ураткбе и Джизака, слѣдуетъ цѣлый рядъ новыхъ завоеваній, которыя все болѣе и болѣе расширяютъ предѣлы Русскаго Туркестана, такъ, въ 1868 г. палъ Самаркандъ, въ 1870 г. Катты-курганъ, въ 1871 г. завоевана Кульджа, въ 1873 г. Аму-дарьинскій край и, наконецъ, въ 1875 г.—Кокандское ханство. Уже со взятіемъ Самарканда, а въ особенности со времени Хивинскаго похода и присоединенія Кокана центръ научной дѣятельности переносится въ западную часть Туркестана До сихъ поръ мы видѣли, что всѣ важнѣйшія путешествія и изслѣдованія, начиная съ путешествія П. П. Семенова и кончая А. В. Каульбарсомъ, направлялись преимущественно въ восточную часть; на западъ если и заходили ученыя экспедиціи, то во всякомъ случаѣ результаты ихъ были менѣе плодотворны.

Съ 1869 года замѣчается рѣзкій поворотъ въ пользу запада, гдѣ экспедиціи ростутъ съ каждымъ годомъ и дѣлаютъ капитальныя географическія открытія; тогда какъ на востокѣ въ послѣднее десятилѣтіе, за исключеніемъ двухъ-трехъ сколько-нибудь выдающихся путешествій, производятся только незначительныя экскурсіи. Сохраняя хронологическій порядокъ, намъ слѣдовало бы теперь же заняться изложеніемъ изслѣдованій на западѣ, начиная съ знаменитой экспедиціи незабвеннаго А. П. Федченко; но въ данномъ случаѣ мы позволяемъ себѣ нѣсколько отступить отъ хронологическаго порядка въ общемъ, сохраняя его только въ частности, потому что при большомъ числѣ ежегодныхъ экспедицій въ разныхъ концахъ края, было бы неудобно постоянно перебрасываться отъ западныхъ окраинъ Туркестана въ Кульджу и обратно. Въ силу этого и чтобы не возвращаться уже къ Кульджѣ и Семирѣчью, мы сначала окончимъ разсмотрѣніе научныхъ изслѣдованій въ восточной половинѣ, а затѣмъ уже перейдемъ къ западу, т.-е. къ путешествіямъ на Памирѣ, въ Ферганѣ и Хивѣ.

Послѣ этого необходимаго отступленія, займемся снова изложеніемъ работъ барона Каульбарса, который, какъ мы сказали, сдѣлалъ еще

нѣсколько экскурсій. Послѣдующія работы [1]) его весьма незначительны по своимъ научнымъ результатамъ и далеко не имѣютъ такого значенія, какъ первая.

Въ 1870 г. онъ сдѣлалъ поверхностную рекогносцировку Музартскаго ущелья, причемъ открылъ нѣкоторыя неточности въ описаніи Музарта полковникомъ Полторацкимъ, сообщилъ кое-какія свѣдѣнія о ледникахъ Музарта, но до перевала не дошелъ [2]).

Въ концѣ того же года онъ, по порученію правительства, съѣздилъ въ Кульджу, тогда еще независимую и мало извѣстную, и собралъ статистическія данныя о ней, причемъ въ общихъ и неопредѣленныхъ чертахъ сообщилъ о минеральныхъ богатствахъ ея [3]).

Наконецъ въ 1872 г. онъ во главѣ посольства, отправленнаго Туркестанскимъ генералъ-губернаторомъ для заключенія торговаго договора съ Якубъ-бекомъ, побывалъ въ Кашгарѣ [4]).

Существеннымъ научнымъ результатомъ этой поѣздки были собственно работы подполковника Шарнгорста, сопровождавшаго Каульбарса.

Г. Шарнгорстъ на пути въ Кашгаръ произвелъ цѣлый рядъ астрономическихъ наблюденій, которыя, въ связи съ его работами, въ 1871 г., дали 15 совершенно новыхъ астрономическихъ пунктовъ, что, разумѣется, составило весьма цѣнное пріобрѣтеніе для картографіи Туркестана. Между этими пунктами находятся съ одной стороны Кашгаръ, а съ другой—горы Буканъ-тау въ Кызылъ-кумахъ, свидѣтельствующія о громадныхъ разъѣздахъ Шарнгорста [5]).

Въ 1870 г. генералъ Г. А. Колпаковскій сообщилъ нѣкоторыя свѣдѣнія объ остаткахъ древнихъ поселеній на Иссыкъ-кулѣ, именно на

[1]) Я разумѣю здѣсь только экскурсіи Каульбарса въ восточной части Туркестана, и вовсе не причисляю къ нимъ его прекрасный трудъ о низовьяхъ Аму-дарьи, о которомъ рѣчь будетъ впереди.

[2]) Поѣздка на Музартъ осенью 1870 г., въ Изв. И. Р. Г. Общ за 1872 г. стр. 17—22.

[3]) Первый отчетъ его объ этой поѣздкѣ содержитъ только разсказъ о пути, о впечатлѣніяхъ, о пріемѣ его въ Кульджѣ и т. д., онъ напечатанъ въ Туркестанскомъ Ежегодникѣ. Вып. II. Спб. 1873 г., стр. 233—249. Второй отчетъ „Замѣтка о Кульджинскомъ краѣ“ въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. III. Спб. 1874 г., стр. 117—149, содержитъ статистическія данныя и вообще болѣе обстоятеленъ, чѣмъ первый. Интересно, между прочимъ, что каменный уголь въ Кульджѣ продавался по 1 к. за пудъ, а на копяхъ 40 пуд. стоило 10 к., стр. 142.

[4]) Краткія извѣстія объ этой поѣздкѣ находятся въ сообщеніи Каульбарса, помѣщенномъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1872 г., стр. 271.

[5]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., стр. 339, тоже въ Изв. И. Р. Г. Общ., за 1875 г., № 4, стр. 111; его же сообщеніе о составѣ воды въ Аралѣ, въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1873 г., стр. 95.

сѣверномъ берегу озера, между рр. 2-й и 3-й Койсу, откуда онъ прислалъ обломки кирпичей, посуды, человѣческія кости и пр. [1]).

Занятіе Кульджи въ 1871 г. генераломъ Колпаковскимъ дало возможность познакомиться съ нею ближе, особенно въ топографическомъ отношеніи, такъ какъ топографы: Скасси, Шимановскій, Петровъ, Благодаровъ, Вязовскій, Поздинъ и др., въ 1871—72 гг. произвели полуинструментальную съемку въ 5-ти-верстномъ масштабѣ почти всей Кульджи [2]); въ этомъ въ сущности и выражается положительный прогрессъ знаній о Кульджѣ. Нельзя не пожалѣть, особенно въ виду перехода Кульджи къ ея старымъ хозяевамъ-китайцамъ, что естественно-историческій характеръ ея остался во многомъ невыясненнымъ. Правда, что писалось о Кульджѣ, особенно въ началѣ 70-хъ годовъ, очень много, но всѣ эти „Очерки“, „Путевыя Замѣтки“ [3]) и пр., принадлежащіе перу оффиціальныхъ изслѣдователей, не имѣютъ для насъ почти никакого значенія. Большинство изъ нихъ наполнены или описаніемъ путевыхъ впечатлѣній „отъ Ташкента до Вѣрнаго“, „отъ Вѣрнаго до Кульджи“ и т. д., или же весьма бѣглыми сообщеніями. Разумѣется, кое-гдѣ въ этихъ описаніяхъ проскальзываютъ и полезные факты, напр. указаніе Хорошхина на мѣсторожденіе колыбъ-таша около ст. Карачекинской; его же и Костенко о существованіи залежей каменнаго угля около г. Кульджи, нѣкоторыя статистическія данныя о народонаселеніи, производительности, торговли и пр., но тѣмъ не менѣе это все такія наблюденія, которыя не обязываютъ насъ останавливаться на разборѣ ихъ. Мы упомянемъ только о тѣхъ, которыя, по нашему мнѣнію, заслуживаютъ наибольшаго вниманія или же которыя мы не въ вправѣ пропустить, такъ какъ они касаются минеральныхъ богатствъ Кульджи и Семирѣчья.

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1870 г.

[2]) См. карту Кульджинскаго округа 1871 г. Шенелева и Поздина.

[3]) См. Маева: „Путевыя замѣтки отъ Ташкента до Кульджи“, также „Отъ Ташкента до Вѣрнаго“, въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. II. Спб. 1873 г. Костенко: „Очерки Семирѣченскаго края“, въ Воен. Сбори. за 1872 г. №№ 11 и 12. Хорошхина: „Очерки Семирѣчья“ въ сборникѣ его статей. Спб. 1876 г. Аристова, нѣсколько статей въ Турк. Ежегодн. Вып. II. 1873 г. Копылова, Зарубина, Янчевскаго, Кушакевича „Поѣздка черезъ перевалъ Кокъ-тау изъ ст. Лепсинской въ долину Боротала“, въ Турк. Вѣд., 1875 г., №№ 32, 36, 37, 38 и 39 и многихъ другихъ, которые разъѣзжали по всѣмъ направленіямъ Семирѣчья и собирали главнѣйше статистическія и этнографическія свѣдѣнія. Изъ этого рода работъ необходимо выдѣлить прекрасные статистическіе матеріалы, собранные Н. Пантусовымъ, какъ о Кульджинскомъ краѣ, такъ и о Ташкентѣ, его же обстоятельное описаніе торговли и караванныхъ путей въ Туркестанскомъ краѣ и другія статистическія и историческія работы. См. Турк. Ежегодникъ. Вып. IV. 1876 г.; вообще работы Н. Пантусова, хотя не столь занимательны для чтенія, какъ многіе очерки и путевыя замѣтки, тѣмъ не менѣе, имѣютъ серіозное значеніе. Понятно, что

Вскорѣ послѣ занятія Кульджи, 22 Іюня 1871 г, капитанъ Фишеръ [1]) изслѣдовалъ судоходство р. Или. Онъ сдѣлалъ множество промѣровъ, а сопровождавшій его топографъ—съемку береговъ; онъ пришелъ къ тому заключенію, что „плаваніе на судахъ, имѣющихъ осадку въ аршинъ, между Таранчинскою и Манджурскою Кульджею, возможно только въ высокую воду; начиная же отъ разрушенной Кульджи до выселка Илійскаго, на пространствѣ 382 верс., удобно и при меженномъ горизонтѣ [2])".

Горный инженеръ Давыдовъ [3]) сообщилъ краткія, но первыя, сколько-нибудь обстоятельныя свѣдѣнія о мѣсторожденіяхъ полезныхъ ископаемыхъ въ Кульджинскомъ округѣ и ихъ эксплуатаціи. Главный интересъ его статьи заключается не въ геологическомъ описаніи минеральныхъ залежей, которое не безупречно, а въ изложеніи туземныхъ способовъ разработки рудъ и обработки металловъ. Кромѣ каменнаго угля въ окрестностяхъ Кульджи по рр. Шеличи, Могуйты и Гангуль, онъ упоминаетъ еще о желѣзныхъ рудахъ на р. Текесѣ и серебро-свинцовыхъ около Шаръ-багучи.

Дополненіемъ къ статьѣ Давыдова можетъ служить маленькая замѣтка Фабіана о каменноугольныхъ копяхъ въ окрестностяхъ гор. Баяндая [4]).

Гораздо интереснѣе всѣхъ этихъ сообщеній любопытная поѣздка въ 1871 г. А. Шепелева на знаменитый Музартскій проходъ [5]). Мы уже видѣли, что еще раньше Полторацкій и Каульбарсъ съ Чайковскимъ старались пройти Музартъ, но никому изъ нихъ не удалось достигнуть до самаго перевала. Честь перваго изслѣдованія Музарта съ его массивными ледниками безспорно принадлежитъ Шепелеву, который сообщилъ о немъ на столько полныя и обстоятельныя свѣдѣнія, что и до сихъ поръ его статья представляетъ лучшее описаніе Музарта; послѣдующія рекогносцировки, напр. Костенко въ 1872 г., почти ничего, или очень мало, прибавили къ даннымъ Шепелева. Къ сожалѣнію ни г. Шепелевъ, ни кто другой не измѣрили точно высоту этого перевала, длину же Музартскаго ледянаго моря г. Шепелевъ считаетъ около 14 верстъ, а ширину отъ $1^1/_2$ до $2^1/_2$ верстъ.

Габріель [1]) сообщилъ нѣкоторыя данныя о каменноугольномъ производствѣ въ Киргизской степи Сибирскаго вѣдомства а г. Михаелисъ [2]),—о слѣдахъ ледниковаго періода на Тарбагатаѣ и Сауру.

Въ 1874 г. англичанинъ Дилькъ, проѣхавшій черезъ Кульджу и Семирѣчье, написалъ небольшія замѣтки о нихъ, въ которыхъ больше всего поражаетъ его фантастическій проэктъ обводненія Туркестана при посредствѣ спуска водъ Иссыкъ-куля чрезъ Буамское ущелье [3]).

Не меньшею смѣлостью отличается попытка г. Чайковскаго рѣшить вопросъ о поворотѣ Аму-дарьи въ связи съ громаднымъ и будтобы безусловно доказаннымъ проваломъ, который произошелъ нѣкогда въ восточной части оз. Иссыкъ-куля [4]).

Въ 1875 г. мой многоуважаемый товарищъ по изслѣдованію Туркестана проф. Г. Д. Романовскій произвелъ чрезвычайно плодотворныя геологическія изслѣдованія въ Семирѣчьѣ; онъ совершилъ большое и трудное путешествіе къ *NO* отъ г. Вѣрнаго почти до *SW*-й оконечности оз. Балхаша; затѣмъ въ 1879 г. онъ снова возвратился въ Семирѣчье и изучилъ геологическій характеръ преимущественно сѣверной части ея, именно западныя окраины Джунгарскаго Алатау, бассейнъ оз. Ала-куля и хребетъ Тарбагатай, который послѣ Татаринова былъ совсѣмъ забытъ.

Несомнѣнно, что геологическія изслѣдованія Г. Д. Романовскаго въ Семирѣчьѣ по своей научной важности занимаютъ почетное мѣсто въ ряду новѣйшихъ изслѣдованій Туркестана, и настолько значительны по своимъ результатамъ, что я, близко зная ихъ еще въ необработанномъ видѣ, вполнѣ убѣжденъ, что они положатъ первую твердую основу для дальнѣйшаго знакомства съ геологическимъ строеніемъ Семирѣчья [5]).

по характеру своему онѣ также не могутъ быть предметомъ моего разбора. Работами Н. Пантусова всецѣло воспользовался въ своей книгѣ Уйфальви.

[1]) Поѣздка водою на Таранчинскомъ каюкѣ по р. Или отъ Старой Кульджи (Таранчинской) до выселка Илійскаго въ Инженерномъ Журналѣ, 1872 г., №№ 10 и 11 съ картою Или.

[2]) Ib. l. c. 127. Краткія замѣтки о р. Чу, сообщилъ г. Конылов ъ въ Изв. И. Р Г. Общ. за 1874 г., № 3, стр. 131.

[3]) О минеральныхъ богатствахъ Кульджи и способахъ разработки ихъ туземцами въ Горн. Журн № 2. 1872 г.; кромѣ того, извлеченіе изъ его отчета напечатано въ Сборникѣ „Русскій Туркестанъ" 1872 г. Вып. II и въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. II. 1873 г.

[4]) Замѣтка о кульджинскихъ каменно-угольныхъ копяхъ въ окрестностяхъ укр. Баяндая въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. II. Спб. 1873 г., стр. 222—225.

[5]) Изв. И. Р. Г. Общ 1872 г. стр. 113—137.

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1873 г № 4. стр. 128—134,

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1874 г. № 3, стр. 122—126.

[3]) Dilke, On the valley of the Ili and the water system of Russian Turkestan въ Proceeding of the R. Geogr. Soc. V. XVIII, № 3 p. 346—353—1874.

[4]) Опытъ рѣшенія вопроса о причинѣ, измѣнившей теченіе Аму-дарьи, въ Турк. Вѣд. 1875 г. №№ 39, 40.

[5]) Къ тому же 1875 г. относятся и мои изслѣдованія Кульджи и Семирѣчья, что уже видно изъ обзора моихъ путешествій по Туркестану, помѣщеннаго въ началѣ нашего труда. Мнѣ, какъ тѣсно связанному по своимъ работамъ въ Туркестанѣ съ работами Г. Д. Романовскаго, не приходится дѣлать подробной оцѣнки трудовъ моего мно-

Въ послѣдніе годы, включительно до 1882 года, Кульджу и Семирѣчье посѣщаютъ только немногія экспедиціи [1]). Н. М. Пржевальскій прошелъ Кульджу, такъ сказать, попутно, имѣя совершенно другую цѣль. Кульджа для него была исходнымъ пунктомъ его путешествія въ 1876 году къ знаменитому оз. Лобъ-нору; въ своемъ краткомъ отчетѣ онъ посвящаетъ ей всего 2—3 страницы [2]).

Въ томъ же 1876 году извѣстная германская экспедиція во главѣ съ Финшемъ и Брэмомъ на пути къ устью Оби заѣзжала изъ Семипалатинска чрезъ Сергіополь на оз. Ала-куль и въ ст. Лепсинскую, но данныя ея не представляютъ для насъ большаго интереса, это въ большинствѣ случаевъ бѣглыя замѣтки о всякой всячинѣ, въ томъ числѣ и о геологическихъ и физическихъ особенностяхъ пройденныхъ ими странъ [3]).

А. Регель, состоя въ 1876 г. уѣзднымъ врачемъ въ Кульджѣ, сдѣлалъ нѣсколькихъ ботаническихъ экскурсій, а въ 1879 г. совершилъ значительное путешествіе въ Шихо и Турфанъ въ восточномъ Тянь-шанѣ [4]). Судить о результатахъ этого интереснаго путешествія пока трудно, потому что краткій отчетъ г. Регеля далеко не обнимаетъ всего собраннаго матеріала, да и самъ онъ до сихъ поръ не закончилъ своихъ странствій по Средней Азіи. Въ краткихъ отчетахъ его содержатся не безъинтересныя данныя, между которыми для насъ особенно

гоуважаемаго коллеги, тѣмъ болѣе, что большая часть собраннаго матеріала еще не издана. Я замѣчу только, что въ настоящее время проф. Романовскій занятъ обработкою и изданіемъ всѣхъ своихъ путешествій по Туркестану, а въ томъ числѣ и по Семирѣчью. Маршруты путешествій Романовскаго показаны на картѣ; а вышедшіе труды его перечислены въ началѣ.

[1]) Я долженъ оговориться, что въ виду и безъ того уже слишкомъ большаго объема, въ который неожиданно разросся нашъ краткій очеркъ изслѣдованій, я ограничиваюсь разборомъ только тѣхъ экспедицій, которыя непосредственно относятся къ Туркестану и совершенно оставляю экспедиціи, такъ сказать, пограничныя, хотя бы и очень почтенныя, но не имѣющія прямаго отношенія къ Туркестану. Въ силу этого я вовсе не упоминаю о трудахъ Принца, Струве, Абрамова, картѣ Ванюкова, о путешествіяхъ изъ Зайсанскаго поста въ Манасъ г. Матусовскаго, замѣчательной экспедиціи въ Монголію Потанина въ 1876 - 1877 гг. и, наконецъ, объ экспедиціи Сосновскаго и Пясецкаго, въ 1874—1875 гг., получившей такую некрасивую популярность и пр. и пр.

[2]) Отъ Кульджи за Тянь-Шань и на Лобъ-норъ—путешествіе Пржевальскаго въ 1876—1877 г. Спб. 1878 г

[3]) Dr. O. Finsch, Reise nach West-Sibirien im Jahre 1876 auf Veranstaltung des Vereins für die Deutsche Nordpolarfahrt in Bremen unternommen mit Dr. A. E. Brehm, Karl Graf von Waldburg-Zeil-Trauchburg u. Dr. O. Finsch. Mit 56 Illustrationen meist nach Originalzeichnungen v. dr. Finsch. 2 Abth. Berlin. 1879. Къ Туркестану относятся собственно 5 главъ въ первой части (IV—VIII включительно).

[4]) Часть пути отъ Кульджи по р. Кашъ до Нилки и чрезъ перевалъ того же имени Регель, повидимому, прошелъ тою же дорогою, которою я проходилъ въ 1875 г.

важно извѣстіе о нахожденіи каменноугольныхъ залежей около Урумчи и Турфана [1]) и о пожарахъ въ нихъ; напр. около Сигашу и Ляисяни; важно потому, что оно всецѣло подтверждаетъ правильность моего взгляда на вулканы восточнаго Тянь-шаня, высказаннаго мною еще въ 1876 году [2]). Но главнымъ образомъ отчеты его заключаютъ ботаническіе матеріалы. Пока существенные результаты путешествія Регеля заключаются въ собранныхъ имъ коллекціяхъ: зоологической, ботанической и небольшой геологической; послѣднюю г. Регель любезно предоставилъ для обработки мнѣ и проф. Романовскому [3]).

Г. Уйфальви вмѣстѣ съ своею женою въ 1877 году совершилъ поѣздку по Туркестану, причемъ побывалъ въ Кульджѣ, Ферганѣ и на Зеравшанѣ. Онъ занимался, главнымъ образомъ, этнографическими наблюденіями, которыя и составляютъ главный результатъ его нетруднаго путешествія. О достоинствѣ этихъ антрополого-этнографическихъ изслѣдованій я судить не берусь [4]), что же касается общаго описанія изслѣдованныхъ имъ странъ, то замѣчу только, что внутреннее содержаніе далеко не соотвѣтствуетъ громкому заглавію и роскошной внѣшности его книги [5]).

---

[1]) Путешествіе въ Турфанъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1881 г. № 4, стр. 264; тоже въ Geographische Mithl. Petermann's, за 1881 г., № 10, см. также его Reisebriefe въ Bull. de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1878 г. № 2 и др., также за 1883 г. № 3, тоже печаталось въ Тур. Вѣд. 1878 г. № 10, 11, 12 и др., подъ заглавіемъ „Ботаническая экскурсія отъ Ташкента до Кульджи".

[2]) См. мой краткій отчетъ о путешествіи по Туркестану въ 1875 г., стр. 40 и слѣд., тоже въ статьѣ Les volcans des l'Asie Centrale въ Bull. de l'Acad. I. des Sc de St. Petersb. т. X. 1876.

[3]) Часть коллекціи, поступившей въ мое распоряженіе, состоитъ всего изъ нѣсколькихъ образцовъ.

[4]) Это сдѣлано уже другими болѣе меня компетентными лицами и въ особенности прекрасно и вполнѣ научно разобраны они въ превосходной книгѣ Миддендорфа „Очерки Ферганской долины". Спб. 1882 г. стр. 390 и слѣдующія, гдѣ, между прочимъ, сказано, что „данныя Уйфальви не только не точны, но и противорѣчивы", стр. 341,

[5]) Expédition scientifique française en Russie, en Sibérie et dans le Turkestan. Vol. I, Le Kohistan, le Ferghanah et Kouldja avec un appendice sur la Kachgharie par Ch. E. de Uifalvy de Mezö Kövesd. Paris. Volume II. Le Syr-Daria, le Zérahane, le pays des Septrivières et Sibérie occidentale avec quatre appendices. Paris 1879, и т. д. до 6 тома послѣдній вышелъ въ 1881 г. Такимъ образомъ путешествіе Уйфальви относится не къ одной Кульджѣ, но вообще къ Туркестану; но такъ какъ описаніе различныхъ частей Туркестана одинаково по внутреннему достоинству, то поэтому, упоминая о нихъ здѣсь, мы тѣмъ самымъ избавляемся отъ дальнѣйшаго разбора его, тѣмъ болѣе, что данныя его или заимствованы отъ русскихъ изслѣдователей, или же достовѣрность ихъ сомнительна, что было выяснено уже критикой русскихъ изслѣдователей. Кромѣ нѣсколькихъ краткихъ рецензій, первые два тома сочиненія Уйфальви, подробно разобралъ горн. инж. Д. Л. Ивановъ въ Турк. Вѣд. за 1881 г. №№ 1—14. Разборъ Иванова можетъ быть, слишкомъ строгъ и рѣзокъ, но нельзя не согласиться, что въ немъ много правды. Если сопоставить рѣзкую критику Иванова съ изящной Миддендорфа, то въ

Въ 1878 г. полковникъ Матвѣевъ, побывавъ въ г. Шихо, сдѣлалъ маршрутную съемку [1]).

Въ заключеніе нельзя не упомянуть о тѣхъ скромныхъ труженикахъ, которые по готовой программѣ занимались преимущественно только сборомъ коллекцій. Такъ, въ 1874—76 гг. капитанъ Ларіоновъ собралъ петрографическую коллекцію, произвелъ нѣкоторыя дополнительныя съемки, опредѣлилъ множество высотъ барометрически въ Кульджѣ, на Юлдусѣ и пр.; г. Копыловъ собралъ коллекцію кульджинскихъ рудъ и указалъ мѣста ихъ нахожденія.

Военный губернаторъ Семирѣченской области Г. А. Колпаковскій, нынѣ Степной генералъ-губернаторъ, относящійся всегда съ горячимъ участіемъ къ дѣлу научныхъ изслѣдованій, любезно содѣйствуя разрѣшенію вопроса о вулканизмѣ Средней Азіи, неоднократно отправ-

сущности выводъ той и другой одинаковъ, т. е. сочиненіе Уйфальви весьма подозрительнаго достоинства. Отъ себя я могъ бы привести тоже не мало фактовъ въ пользу основнаго вывода упомянутой критики, но не считаю нужнымъ останавливаться на томъ, что уже доказано. Я замѣчу только, что вполнѣ справедливая критика русскихъ ученыхъ очевидно пришлась не по вкусу г. Уйфальви, такъ какъ онъ въ своей послѣдней книгѣ о путешествіи въ Индію, забывъ правду и даже приличіе, съ озлобленіемъ къ русскимъ, обнаруживающимъ его скорѣе венгерское, чѣмъ французское происхожденіе, нападаетъ на многихъ весьма почтенныхъ русскихъ дѣятелей, не исключая и тѣхъ, которые провинились только развѣ содѣйствіемъ г. Уйфальви и которымъ онъ лично во многомъ обязанъ, какъ, напр., покойному туркестанскому генералъ-губернатору К. П. фонъ-Кауфманъ. Всѣмъ извѣстно то глубокое и искреннее сочувствіе, какое К. П. фонъ Кауфманъ всегда выражалъ словомъ и дѣломъ, нравственно и матеріально всевозможнымъ научнымъ изслѣдованіямъ; благодаря его содѣйствію, осуществились многія замѣчательныя экспедиціи въ Среднюю Азію Такое же широкое содѣйствіе онъ оказывалъ и экспедиціи г. Уйфальви, не предполагая, разумѣется, что сочувствіе къ ученымъ изслѣдованіямъ навлечетъ на него незаслуженныя нареканія со стороны беззастѣнчиваго французскаго путешественника, который въ прежнихъ своихъ описаніяхъ, вышедшихъ при жизни Кауфмана, напротивъ, былъ слишкомъ щедръ на любезности. Въ своихъ нападкахъ г. Уйфальви, кромѣ крайняго пристрастія, обнаруживаетъ поразительное невѣжество (сужу по выдержкамъ въ Globus за 1884 г. № 12); такъ, путешествуя по Ферганѣ, онъ, повидимому, знаетъ только по наслышкѣ такихъ авторовъ, какъ Федченко къ которому онъ относится сочувственно, а между тѣмъ книги его очевидно не читалъ, потому что увѣряетъ, будто бы пикъ Кауфмана, открытый какимъ-то инженеромъ и опредѣленный въ 26000 ф. высоты, существуетъ только въ воображеніи этого инженера. Такого грубаго незнанія г. Уйфальви не обнаружилъ бы, еслибы прочиталъ хотя бы главу V-ю соч. Федченко „въ Коканскомъ Ханствѣ“, а вмѣстѣ съ тѣмъ узналъ бы, что пикъ Кауфмана открытъ Федченко и приблизительно опредѣленъ имъ въ 25000 ф. высотою, а точнѣе 22,500 ф.

Жена г. Уйфальви m-me de Uifalvy-Bourdon также издала еще болѣе роскошное описаніе этого путешествія подъ заглавіемъ: De Paris à Samarkand, le Ferghanah, le Kouldja et la Sibérie occidentale. Impressions de voyage d'une parisienne de... Paris. 1880; in folio, снабженное 273-мя превосходными гравюрами. Глядя на этотъ роскошный фоліантъ, невольно думаешь, что громадные расходы по изданію его, могли бы имѣть гораздо болѣе полезное примѣненіе.

[1]) Отчетъ объ этой поѣздкѣ напечатанъ въ Турк. Вѣд. 1879 г. №№ 8, 9 и 10.

лялъ, по моей просьбѣ, разныхъ лицъ для изслѣдованія горы Бай-шаня, которая представляла единственный пунктъ, псевдовулканичность котораго не могла быть доказана безъ непосредственныхъ изслѣдованій. Вслѣдствіе этого Г. А. Колпаковскій, еще въ 1877 году отправилъ г. Попрядухина, а въ 1878 году г. Фетисова; тотъ и другой, хотя не достигли Бай-шаня, но все-таки собрали петрографическія и ботаническія коллекціи изъ мало извѣстныхъ мѣстъ. Наконецъ, въ 1882 году были отправлены гг. Киселевъ и Коротневъ, путешествіе которыхъ увѣнчалось блестящимъ успѣхомъ; г. Киселевъ собралъ такія положительныя данныя о Бай-шанѣ, которыя не оставляютъ никакого сомнѣнія въ полной тождественности псевдовулканическихъ явленій на Бай-шанѣ съ подобными же явленіями въ Кульджѣ, Урумчи и пр. Такимъ образомъ важный вопросъ о вулканизмѣ Средней Азіи, благодаря содѣйствію Г. А. Колпаковскаго, окончательно былъ рѣшенъ въ отрицательномъ смыслѣ [1]).

[1]) Почти всѣ коллекціи, собранныя Ларіоновымъ, Копыловымъ, Попрядухинымъ, Фетисовымъ и Киселевымъ съ ихъ описаніями Г. А. Колпаковскій любезно предоставилъ въ мое полное распоряженіе, за что считаю долгомъ выразить ему мою искреннюю благодарность.

Отчетъ Фетисова о путешествіи его на оз. Яшиль-Куль было напечатано въ Туркестанск. Вѣд., откуда переведено въ Geogr. Mith Petermann's, 1881 г., № 5.

Въ послѣднее время въ нашихъ газетахъ и въ Russische Revue сообщалось о путешествіи по Кульджѣ г. Алфераки, но подробнѣе о немъ еще ничего неизвѣстно.

Въ 1880 году въ Семирѣчьѣ ѣздилъ англичанинъ Морганъ.

Въ 1882—83 г.г. работала коммиссія по опредѣленію границы между Россіей и Китаемъ. Она сдѣлала новыя съемки въ чрезвычайно интересныхъ и мало извѣстныхъ мѣстахъ южнаго Тянь-шаня отъ Музарта до оз. Чатыркуля и далѣе на западъ. Состоящій при коммиссіи г Вилькинсъ собралъ небольшую, но интересную геологическую коллекцію, которую любезно предоставилъ въ мое распоряженіе. Изъ ней видно, чтоМузартъ состоитъ изъ гранита, въ Кокъ-шалѣ развиты горные известняки, а у г. Турфана находятся большія залежи каменнаго угля.

Наконецъ лѣтомъ 1884 г. по порученію того же Г. А. Колпаковскаго проф. ботаники Н. В. Сорокинъ совершилъ путешествіе по центральному Тянь-шаню; отъ г. Вѣрнаго онъ прошелъ мимо оз. Иссыкъ-куль, оз. Сонъ-куль по долинѣ Нарына и черезъ перевалъ Мартъ въ Фергану, но результаты его еще не публикованы.

ГЛАВА VII.

Изслѣдованія западной части Туркестана или Аральскаго бассейна, отъ экспедиціи Федченко до 1884 г.

Экспедиція А. П. Федченко (1868—1871). – Искандеръ-кульская экспедиція 1870 г. – Поѣздка Петцольдта (1871).—Работы Ленца Кушакевича (1872), Хорошхина (1872), Соболева и др.—Основаніе Красноводска и изслѣдованіе восточнаго побережья Каспія: Дорошина (1869), Кошкуля (1869), Стебницкаго (1871), Сиверса, Маркозова и др. — Хивинскій походъ (1873) и изслѣдованіе низовьевъ Аму-дарьи.—Урунъ-дарьинская экспедиція (1873).—Изслѣдованія Каульбарса.—Аму-дарьинская и Арало-Каспійская экспедиціи 1874 г. — Аму-дарьинскій вопросъ. — Изслѣдователи его. — Экспедиція Министерства Путей Сообщенія, подъ начальствомъ Глуховскаго.—Изслѣдованія Гедройца, Коншина, Шульца и др.—Путешествія Великаго Князя Николая Константиновича.—Ахалъ-текинскій походъ.—Работа Гродекова.—Поѣздки Лессара.

Изложивъ въ предъидущей главѣ очеркъ новѣйшихъ изслѣдованій восточной части Туркестана, обратимся теперь къ западной, болѣе счастливой по обилію чрезвычайно важныхъ и разнообразныхъ экспедицій, которыя ежегодно доставляютъ не только массу научнаго матеріала, но и множество новыхъ географическихъ открытій.

Изслѣдованія эти начинаются знаменитымъ путешествіемъ покойнаго А. П. Федченко, который, стоя во главѣ экспедиціи, снаряженной въ 1868 г. Московскимъ Обществомъ Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи, собралъ въ сравнительно непродолжительное время [1]) такой громадный матеріалъ, произвелъ столько любопытныхъ и разносторонникъ наблюденій, что ему по праву принадлежитъ первое мѣсто въ ряду многочисленныхъ изслѣдователей Туркестана новѣйшаго времени. Путешествія А. П. Федченко отличаются не обширностью маршрутовъ, а необыкновенною основательностью и поразительнымъ разнообразіемъ наблюденій; пройденныя имъ пространства невелики, но добытые результаты настолько значительны и важны, что сдѣлали бы честь многолѣтней и многочленной экспедиціи.

[1]) А. П. Федченко работалъ въ Туркестанѣ неполныхъ три года, считая съ выѣзда изъ Москвы 23-го октября 1868, по осень 1871 г., при чемъ въ концѣ 1869 г. онъ возвращался въ Россію и слѣдовательно надолго прерывалъ свои занятія.

Дѣятельность этого талантливаго изслѣдователя по истинѣ изумительна; въ особенности, если мы вспомнимъ, что экспедиція А. П. Федченко состояла только изъ него самого и его благороднаго товарища—Ольги Александровны Федченко, которая съ рѣдкимъ для женщины самоотверженіемъ раздѣляла всѣ труды и лишенія своего мужа; она, дѣйствительно, оказала ему существенную услугу.

Въ то время, какъ мужъ изучалъ фауну края, собиралъ зоологическія коллекціи и дѣлалъ разнообразныя оро-географическія изслѣдованія, въ это же время жена составляла гербарій мѣстной флоры и дѣлала многочисленные рисунки съ натуры. Чтобы дать понятіе о громадности собранныхъ коллекцій, замѣтимъ только, что зоологическая коллекція его заключаетъ до 50,000 экземпляровъ животныхъ, а ботаническая болѣе 1,000 видовъ растеній [1]); если къ этому добавить физико-географическіе, картографическіе и другіе матеріалы, да вспомнить, что среди самаго путешествія А. П. Федченко успѣлъ напечатать нѣсколько чрезвычайно интересныхъ монографій по разнымъ вопросамъ, то безъ преувеличенія можно сказать, что экспедиція Федченко не потеряла даромъ ни одной минуты времени.

Она впервые основательнѣе, чѣмъ кто-либо до нея, изучила природу западнаго Туркестана въ самыхъ разнообразныхъ ея проявленіяхъ отъ безводныхъ пустынь Кызылъ-кумовъ до снѣжныхъ громадъ Алая и Памира.

Работы свои экспедиція начала еще по дорогѣ въ Ташкентъ, куда она добралась только 14-го Декабря 1868 г., т. е. послѣ 53-дневнаго странствованія по степямъ. Чрезъ двѣ недѣли она была уже на пути къ Чиназу, изслѣдовала Голодную степь и основалась въ Самаркандѣ. Въ теченіи весны и лѣта 1869 г. экспедиція сдѣлала многочисленныя экскурсіи въ разныхъ направленіяхъ: отъ Самарканда къ Катты-кургану, Джаму, Пянджакенту, въ горы Аксай и пр.; результатомъ этихъ экскурсій было подробное изученіе фауны, флоры и орографическихъ особенностей, какъ средней части долины Зеравшана, такъ и прилежащихъ горъ.

Осенью 1869 г. экспедиція Федченко отправилась въ Москву, гдѣ приведя въ порядокъ собранные матеріалы, весной слѣдующаго

[1]) См. Geographische Mittheilungen-Peterman's за 1872 г. стр. 161. Также первый отчетъ 1869 г. и слѣдующіе отчеты 1870 г., напечатанные въ Изв. И. Общ. Л.-Е. А. и Э. Т. VIII, часть I-я стр. 135 и др.

1870 г. снова возвратилась въ Туркестанъ и приняла участіе въ Искандеркульской экспедиціи генерала Абрамова; къ сожалѣнію А. П. Федченко немного опоздалъ и не успѣлъ побывать у Зеравшанскаго ледника; онъ встрѣтилъ экспедицію или рекогносцировочный отрядъ Абрамова уже на возвратномъ пути отъ ледника, въ деревнѣ Оббурденъ и побывалъ только на оз. Искандеръ-куль, откуда прошолъ по долинѣ Зеравшана опять къ Самарканду. Наконецъ въ 1871 г. онъ, совершивъ интереснѣйшую поѣздку въ восточную часть Кызылъ-кумовъ и горы Каракъ, предпринялъ свое послѣднее, самое замѣчательное путешествіе въ Коканское ханство, бывшее тогда еще независимымъ и почти неизвѣстнымъ. Онъ прошелъ изъ Кокана на югъ, къ Алайскому хребту, изучилъ его предгорія, открылъ громадный ледникъ на Исфарѣ, изслѣдовалъ долину Караказыка, а потомъ по долинѣ Исфайрамъ и перевалу того же имени, достигъ Дараутъ-кургана на знаменитомъ Алаѣ и впервые повѣдалъ объ этой таинственной области; возвратившись съ Алая въ г. Ошъ, онъ изслѣдовалъ южно-коканскія горы до Гульчи и Узгента; чрезъ Андижанъ, Наманганъ, Тузъ и горы Курама-тау возвратился въ Ташкентъ.

Чтобы оцѣнить важность этого путешествія, нужно во 1-хъ, знать состояніе Коканскаго ханства въ 1871 г., а во 2-хъ, состояніе нашихъ знаній объ Алаѣ до 1871 г. Что касается перваго, то постоянныя смуты въ Коканѣ съ одной стороны, а съ другой — подозрительность Худояръ-хана и всѣхъ его сподвижниковъ — ставили путешественника въ трудныя и далеко небезопасныя условія. Относительно же втораго, то до Федченко Алай былъ совершенно terra incognita, за исключеніемъ немногихъ свѣдѣній, сообщенныхъ, какъ увидимъ ниже, пундитами, посылавшимися англичанами, о немъ, можно сказать, понятія не имѣли, такъ какъ ни одинъ образованный европеецъ до Федченко не видѣлъ Алая. Федченко принадлежитъ честь открытія Алая и его колоссальныхъ хребтовъ [1]), а вмѣстѣ съ тѣмъ, честь перваго почина въ научныхъ изслѣдованіяхъ Памира послѣ Вуда; въ этомъ отношеніи путешествіе А. П. Федченко на Алай, составляетъ такую же эпоху въ исторіи изслѣдованій Памира, какую составило знаменитое путешествіе Вуда въ 1838 г. къ оз. Сарыкулю.

Такимъ образомъ, съ одной стороны самый предметъ изслѣдованія, а съ другой – несомнѣнная талантливость и безпримѣрное трудолюбіе

[1]) Потому что путешествіе Абдулъ-Меджида въ 1863 г. чрезъ Карамукъ, Алай въ Кокандъ нельзя же считать научнымъ; такъ какъ, по справедливому замѣчанію А. П. Федченко, „кромѣ названій, онъ не сообщаетъ ничего, да и по нимъ не оказалось воз-

участниковъ экспедиціи были причиной того живаго интереса, который въ свое время работы Федченко возбудили въ образованномъ мірѣ. Многіе спеціалисты предложили свои услуги для обработки разныхъ отдѣловъ собраннаго матеріала, а всѣ заинтересованные успѣхами изслѣдованій Средней Азіи возлагали справедливыя надежды на плодотворность и высокое научное значеніе результатовъ путешествія; и не ошиблись-бы, если бы судьба не распорядилась такъ безжалостно даровитымъ натуралистомъ....

Въ полномъ цвѣтѣ силъ, миновавъ всѣ опасности азіатскаго путешествія, гдѣ „жизнь его подвергалась ежедневному риску“, при полномъ разгарѣ своей честной и полезной дѣятельности, когда уже изданіе было обезпечено Высочайше дарованными средствами, Алексѣй Павловичъ, къ искреннему сожалѣнію всего образованнаго міра, безвозвратно погибъ въ центрѣ цивилизованной Европы; во время одной несчастной экскурсіи въ 1874 г. на ледники, онъ сдѣлался жертвою случая, возмутительнаго по своей обстановкѣ. Его схоронили на чужой сторонѣ, въ Шамуни, у подошвы Монблана [1]). Неожиданная смерть А. П. Федченко застала врасплохъ всѣхъ и, разумѣется отразилась на характерѣ изданія его путешествія. Многое, что задумывалъ покойный, сдѣлалось невыполнимымъ; остался его богатый матеріалъ, но погибли тѣ блестящія идеи, которыя отчасти онъ уже намѣтилъ, но не успѣлъ еще изложить систематически и которыя должны бы были связать въ одно цѣлое разнообразные результаты его наблюденій. Однако, благодаря энергіи супруги покойнаго, многоуважаемой Ольгѣ Александровнѣ, старанію Московскаго Общества Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи, а также участію цѣлаго ряда русскихъ и иностранныхъ ученыхъ спеціалистовъ, матеріалъ А. П. Федченко дѣятельно обрабатывается и уже большая часть его издана [2]).

можнымъ вѣрно нанести его путь, какъ то пытался сдѣлать Fr. Wolker на изданной имъ картѣ Средней Азіи,“ см. въ Коканскомъ Ханствѣ. I. с. 139. Отчетъ А. Меджида напечатанъ въ Sel. from records of Gov. of India. XXIX. 1863, ст. 19; маршрутъ его приведенъ и въ трудѣ Федченко съ исправленной транскрипціей.

[1]) См. рѣчь А. Ю. Давыдова въ Т. XIV Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Э. стр. 34.

[2]) По первоначальному плану, составленному самимъ А. П. Федченко, все изданіе „Путешествія въ Туркестанъ“ должно состоять изъ 4 томовъ (всего около 300 листовъ и 200 таблицъ рисунковъ, см. т. X. Вып. 1-й Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Э., также т. XIV тѣхъ же Изв.); первый томъ долженъ заключать описаніе хода экспедиціи; второй томъ предназначался исключительно зоологическимъ результатамъ экспедиціи; третій томъ— описанію флоры; четвертый посвящался метеорологическимъ, гипсометрическимъ, краніологическимъ и геологическимъ наблюденіямъ экспедиціи, а также объяснительной запискѣ къ картѣ Туркестанскаго края, которую предполагалось приложить къ изданію. При чемъ въ обработкѣ зоологическихъ матеріаловъ приняли участіе слѣдующіе спеціа-

Кромѣ этихъ матеріаловъ, самъ А. П. Федченко, хотя къ крайнему сожалѣнію, далеко не успѣлъ издать всего того, что задумалъ, но тѣмъ не менѣе, его нѣсколько монографій, краткихъ отчетовъ и въ особенности чрезвычайно интересное описаніе самаго важнаго изъ сво-

листы, русскіе: академикъ Штраухъ, проф. К. С. Кесслеръ, Сольскій, Родожковскій, Фреймутъ, Ершовъ, Кронебергъ Ошанинъ, Ульянинъ и самъ А. П. Федченко, иностранные; Мартенсъ (Берлинъ), Макъ-Лахланъ (Лондонъ), Соссюръ (Женева): Левъ (Губенъ). Ботаническіе матеріалы: Регель, Герберъ, Бунге; антропологическіе. А. П. Богдановъ; а палеонтологическіе: Милашевичъ; рисунки взяли на себя художники: Черкасовъ, Несевинъ и проф. Саврасовъ. Этотъ широкій планъ отчасти уже выполненъ, но разумѣется не можетъ быть доведенъ до конца въ томъ видѣ, въ какомъ предполагалъ покойный А. П. Федченко; первый томъ долженъ былъ написать самъ А. П. Федченко; онъ не успѣлъ его окончить; изданы только часть путешествія въ Коканъ. Второй и третій вѣроятно выйдутъ цѣликомъ, потому что въ нихъ участіе самого Федченко: можетъ быть замѣнено другими лицами, но четвертый томъ, для насъ самый важный, вѣроятно выйдетъ только отрывками, какъ и первый, потому что въ данномъ случаѣ замѣнить А. П. Федченко невозможно. Все изданіе носитъ общее заглавіе: Путешествіе въ Туркестанъ члена-основателя Общества А. П. Федченко, совершенное отъ И. Общ. Люб. Естествозн. по порученію Туркестанскаго генералъ-губернатора К. П. ф. Кауфмана, Изданіе предпринятое на Высочайше дарованныя средства. Оно входитъ въ составъ Изв. И. Общ Люб. Ест., Антр. и Эти. Въ настоящее время вышло 18 выпусковъ, изъ которыхъ 7-ой выпускъ принадлежитъ А. П. Федченко подъ заглавіемъ, „въ Коканскомъ Ханствѣ". Т. I, ч. II Тетрадь 1. Обработалъ А. П. Федченко. Спб. Москва 1875 г. Съ портретомъ, 3 картами, олеографіей, 4 литографіями и 9 политипажами. Какъ уже упомянуто, всѣхъ выпусковъ Путешествія въ Туркестанъ А. П. Федченко, вышло 18; они слѣдующіе:

Томъ XI Извѣстій Общества Любителей Естествознанія содержитъ 7 выпусковъ:

Вып. 1-й—Мартенсъ . . Слизняки. Переводъ А. П. Федченко.
Вып. 2-й—Ершовъ . . . Чешуекрылыя.
Вып. 3-й—Кесслеръ . . Рыбы.
Вып. 4-й—Соссюръ. . . Прямокрылыя. Пер. Ульянина. Тетр. 1-я.
Вып. 5-й—Сольскій. . . Жесткокрылыя. Тетрадь 1-я.
Вып. 6-й—Ульянинъ . . Ракообразныя. Тет. 1-я.
Вып. 7-й—А. П. Федченко Въ Коканскомъ Ханствѣ.

Томъ XIX Извѣстій содержитъ:

Вып. 8-й—Макъ-Лахланъ Сѣтчатокрылыя. Пер. Ульянина.
Вып. 9-й—Моравицъ . . Пчелы. Тет. 1-я.
Вып. 10-й—Кройебергъ . Пауки.

Томъ XXI-й Извѣстій содержитъ:

Вып. 11-й Сольскій. . . Жесткокрылыя. Тет. 2-я.
Вып. 12-й—Регель. . . . Туркестанская флора. Тет. 1-я.
Вып. 13-й—Моравицъ . . Пчелы. Тетр. 2-я.

Томъ XXIV-й Извѣстій содержитъ:

Вып. 14-й—Брауеръ. . . Odonata. Родошковскій и Майръ. Перепончатокрылыя.
Вып. 15-й—Бунге. . . . Астрагаловыя.
Вып. 16-й—Соссюръ. . . Сколіи.

Томъ XXXIV-й Извѣстій содержитъ:

Вып. 17-й—Краббе . . . Ленточные. Пер. А. П. Богданова,
Вып. 18-й—Регель . . . Описаніе новыхъ видовъ растеній, собранныхъ О. А. Федченко, на латинскомъ языкѣ.

ихъ путешествій въ Коканъ и на Алай, составляютъ цѣнный вкладъ въ науку и навсегда будутъ служить добрымъ напоминаніемъ о неутомимомъ и безвременно умершемъ молодомъ труженикѣ.

Въ своихъ краткихъ отчетахъ онъ описалъ г. Самаркандъ съ его замѣчательными древностями и его окрестности: Катты-курганъ, Джамъ, горы Аксай, Пянджакентъ и пр.; сообщилъ интересныя замѣтки о Магіанскомъ бекствѣ и его истественно-историческомъ характерѣ [1]); впервые послѣ Лемана и Богословскаго, сообщилъ орографическія особенности долины Зеравшана, съ ея разнообразной флорой и фауной [2]). Указалъ, между прочимъ, на мѣсторожденія каменнаго угля около крѣпости Сарвада и на продукты горѣнія его [3]); изслѣдовалъ знаменитое оз. Искандеръ-куль, которое, по его мнѣнію, „есть не болѣе, какъ скопленіе водъ въ небольшой впадинѣ горъ" [4]); уровень его прежде стоялъ значительно выше, что доказывается существованіемъ двухъ береговыхъ терассъ; изъ нихъ верхняя саженъ на 30 выше современнаго уровня [5]); „причина спада водъ заключается въ разрушеніи глинистыхъ горъ на сѣверной сторонѣ озера" [6]). куда въ настоящее время вытекаетъ единственный истокъ его — р. Искандеръ-су. Его замѣтки о природѣ Кызылъ-кумовъ [7]), во многихъ отношеніяхъ до сихъ поръ драгоцѣнны; онъ открылъ въ нихъ горы Каракъ, состоящія изъ мѣловыхъ осадковъ съ обиліемъ рудистъ; первый опредѣлилъ восточную границу песковъ, которая почти совпадаетъ съ линіею, проведенною отъ Джулека къ колѣну Сыръ-дарьи у Чардары. Самые пески, образующіе грядки до 4—8 саж. высотою, съ преобладающимъ простираніемъ съ

[1]) Изв. Общ. Л. Е., А. и Э. въ Москвѣ 1870 г., тоже въ извлеченіи въ Тур. Ежегодн. В. II за 1873 г., стр. 53, тоже Турк. Вѣд. 1871 г. №№ 6—7.

[2]) Краткій отчетъ о путешествіи въ бассейнъ верхняго Зеравшана въ іюнѣ 1870 г. въ Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Э. Т. X. В. 1, а также, „Замѣтки о верхнемъ Зеравшанѣ" въ Турк. Ежегод. Вып. 11, 1873 г. стр. 49, также стр. 434, также Тур. Вѣд. 1870 г. № 11. Топографическій очеркъ Зеравшанской долины и замѣтки о сосѣднихъ бекствахъ и памятникахъ Самарканда съ картой Зеравшанской долины въ Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Э. Т. VII. ч. 1. 1871 г. Москва, стр. 21. Самый первый отчетъ о путешествіи въ окрестностяхъ Самарканда, въ Голодной степи и отъ Москвы до Ташкента помѣщенъ въ Университетскихъ извѣстіяхъ 1869 г. Московскаго Университета. Оговоримся здѣсь, что мы, по обыкновенію, укажемъ только на главнѣйшіе физико-географическіе или геологическіе результаты А. П. Федченко, такъ какъ зоологическія и ботаническія данныя его, хотя и значительны, но они внѣ нашей компетентціи.

[3]) Ib. l. c. 84.

[4]) Ib. l. c. 81.

[5]) Ib. l. c. 81.

[6]) Ib. l. c. 81.

[7]) Замѣтки о степи Кызылъ-кумъ въ Тур. Ежегодн. Вып. II, 1873 г. стр. 102; тоже въ Турк. Вѣд. за 1871 г.

S на N, далеко не такъ подвижны, какъ принято думать; напротивъ, бугры скрѣплены особымъ видомъ осоки, называемымъ рангомъ. Тутъ же, въ противоположность мнѣнію Борщова, онъ высказалъ интересную и совершенно справедливую мысль о значительной древности Кызылъ-кумовъ, впервые познакомилъ насъ съ оригинальною флорою и фауной песковъ.

Помимо этихъ отчетовъ, А. П. Федченко описалъ карисъ или подземный арыкъ [1]) около Пянджакента, обиджуазъ или писчебумажную фабрику въ Коканѣ [2]) и пр. Напечаталъ нѣсколько интересныхъ зоологическихъ замѣтокъ и замѣчательную монографію о риштѣ (Filaria medinensis), которая при своей научной важности, имѣетъ существенный практическій интересъ [3]); также какъ и его изслѣдованіе болѣзни шелковичнаго червя, называемой пебриной [4]). Краткія замѣтки о своемъ Коканскомъ путешествіи, онъ сначала помѣстилъ въ Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ, а затѣмъ сдѣлалъ чрезвычайно любопытное сообщеніе о немъ [5]) въ Географическомъ Обществѣ, при чемъ впервые представилъ свою замѣчательную карту Коканскаго ханства и Памира, которая „возбудила всеобщее вниманіе новизною представляемыхъ ею данныхъ и тѣми измѣненіями, которыя она вноситъ въ прежнія карты [6])“ —карта эта составляетъ весьма существенный результатъ послѣдняго путешествія А. П. Федченко [7]) и наглядно доказываетъ его обширное знакомство съ литературою Памира, что еще болѣе подтверждается его солидными примѣчаніями къ переводу О. А. Федченко статьи Юля [8]) объ исторіи и географіи верховьевъ Аму-дарьи.

[1]) Турк. Ежегодн. В II. 1873 г. стр. 141.

[2]) Сборникъ „Русскій Туркестанъ“. Вып. II 1872 г. стр. 227.

[3]) Зоологическія замѣтки А. П. Федченко: a) Пръсновидныя немертины. b) Новый паразитъ свиньи въ Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Э. Т. X. Вып. 1-й. c) къ анатоміи круглыхъ червей въ Т. X. Вып. 2-й, Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Э. Монографія о риштѣ помѣщена въ Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Э. т. VIII, 1870 г.; въ извлеченіи находится въ сборникѣ „Русскій Туркестанъ“. Вып. 2. 1872 г. тоже въ Турк. Вѣд. 1871 г.

[4]) О болѣзни шелковичныхъ червей въ Туркестанскомъ краѣ, помѣщено въ отчетѣ Комитета шелководства за 1869 г. стр. 17 и за 1872 г. стр. 221.

[5]) Сообщеніе это 10 декабря 1871 г напечатано въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г. стр. 5, въ томъ же томѣ перепечатано „Извлеченіе изъ свѣдѣній о путешествіи по Коканскому Ханству въ 1871 г., стр. 7, а также его Объяснительная Записка къ картѣ Коканскаго Ханства и прилежащихъ странъ, стр. 230, см. также въ Geograph. Mith. Pettermann's—A. Fedtschenko's Reise in Kokan und zum Nordende der Pamir 1871.

[6]) Ib. l. c. стр. 5.

[7]) Карта эта въ сокращеніи сначала появилась въ Geogr. Mith. Petermann's за 1872 г. съ замѣткою О. А. Федченко, излагающею вкратцѣ общій маршрутъ экспедиціи стр. 163, а потомъ въ Ocean Highways № 5, 1873 г., затѣмъ въ Изв. И Р. Г. Общ. 1874 г. и наконецъ въ сокращеніи въ его путешествіи „въ Коканскомъ Ханствѣ“ за 1875 г.

[8]) См. приложеніе къ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1873 г.

Безспорно важнѣйшимъ трудомъ А. П. Федченко нужно признать его описаніе путешествія въ Коканскомъ ханствѣ [1]). Хотя онъ успѣлъ издать только небольшую часть, именно, разсказъ о путешествіи отъ Кокана до Алая, но эта часть, по своему научному значенію стоитъ цѣлаго иныхъ авторовъ. Это небольшое описаніе можетъ служить наглядным доказательствомъ той незамѣнимой утраты, какую понесла наука въ лицѣ А. П. Федченко.

Живой и правдивый разсказъ его содержитъ весьма много поучительнаго для всякаго; А. П. Федченко не ограничивается передачею только событій путешествія, личныхъ впечатлѣній и т. п., какъ это дѣлаютъ многіе, но даетъ вѣрную характеристику природы и въ простой формѣ высказываетъ глубокія научныя идеи. Описаніе свое, онъ ведетъ согласно маршруту. Сдѣлавъ краткій историческій обзоръ изслѣдованій Коканскаго ханства и его географическаго положенія, онъ въ первыхъ двухъ главахъ описываетъ свой путь отъ Ташкента до Кокана и пребываніе въ этомъ послѣднемъ. По дорогѣ онъ, можно сказать, ничего не пропускалъ: люди, животныя, растенія, камни, атмосфера и пр.—все привлекало его вниманіе. Не будучи геологомъ, онъ точно описалъ конгломератовую гряду Раухакъ, глинистую степь Кастакозъ, летучіе пески Патара; относительно послѣднихъ, онъ впервые указалъ на ихъ субъаэральное происхожденіе [2]), причемъ сдѣлалъ совершенно вѣрное наблюденіе о зависимости формы песчаныхъ холмовъ отъ направленія господствующаго вѣтра. Пески Ферганы медленно, но постепенно, подвигаются отъ запада къ востоку. Причину этого движенія нашъ остроумный наблюдатель совершенно справедливо видитъ въ преобладаніи западныхъ вѣтровъ [3]), которые въ свою очередь зависятъ отъ орографическихъ особенностей Ферганы, такъ какъ послѣдняя притягиваетъ потоки горячаго воздуха съ прилежащихъ степей. Потоки эти, проходя въ узкой части Ферганской долины около Махрама, превращаются въ сильный, жаркій и губительный вѣтеръ, называемый въ Ходжентѣ и Коканѣ гармъ-санъ [4]); по своимъ качествамъ онъ аналогиченъ Кызылъ-кумскому теббаду. Границу его Федченко опредѣляетъ г. Коканомъ, восточнѣе же преобладаютъ вѣтры восточные.

[1]) Путешествіе въ Туркестанъ т. I. ч. II, вып. 7, тетрадь 1, обработалъ А. П. Федченко (съ портретомъ, 3 картами, олеографіей, 4 литографіями и 9 политипажами). Спб. Москва 1875 г.

[2]) Ib. l. c. 35.

[3]) Ib. l. c. 35.

[4]) Ib. l. c. 35.

Кромѣ того, по дорогѣ онъ собралъ интересныя свѣдѣнія о мѣсторожденіи каменной соли, нефти и пр. [1]).

Представившись Худояръ-хану и насколько возможно познакомившись съ городомъ, его жителями, занятіями ихъ и пр., онъ съ трудомъ получилъ разрѣшеніе на дальнѣйшее путешествіе. Изъ Кокана онъ отправился чрезъ Лякканъ, гдѣ онъ сдѣлалъ любопытныя геологическія наблюденія надъ разноцвѣтными глинами, содержащими гипсъ и прямо прошелъ въ долину Исфары. Здѣсь онъ наблюдалъ горную флору и фауну, ея измѣненіе съ высотою и предѣлы растительности. Въ верховьяхъ Исфары онъ открылъ цѣлую группу ледниковъ, одинъ изъ которыхъ онъ назвалъ ледникомъ Щуровскаго. Толщина его у нижняго конца, лежащаго на высотѣ 10,730 ф. [2]) около 12 саж., длина около 6 верстъ, а ширина отъ 80 до 320 саж.; конечныя морены лежатъ нѣсколько ниже конца ледника, что указываетъ на отступаніе его.

Многія неблагопріятныя условія не позволили А. П. Федченко пройти весь ледникъ и доказать предполагавшееся имъ соединеніе его съ Зеравшанскимъ. Изслѣдовавъ затѣмъ сѣверный склонъ Алайскаго или, какъ онъ называетъ, Южно-коканскаго хребта, отъ Варуха до Шахи-мардана, онъ снова углубился въ горы по долинѣ Караказыка, гдѣ также доходилъ до старыхъ моренъ, лежащихъ на высотѣ 12,200 ф. и покрытыхъ богатою растительностью. Наконецъ по третьей поперечной долинѣ Исфайраму онъ перерѣзалъ Алайскій хребетъ и достигъ Алая. Изслѣдованія этой замѣчательной долины привели Федченко къ тому заключенію, что ‹мѣстности въ родѣ Алая составляютъ одну изъ самыхъ характерныхъ чертъ Тянь-шаня и ихъ необходимо отличить особымъ терминомъ отъ обыкновенной горной долины› [3]). За неимѣніемъ спеціальнаго термина онъ склоненъ считать такого рода элементы рельефа за плоскогорье, но въ сущности это есть типичныя продольныя долины, которыя онъ самъ охарактеризовалъ, какъ нельзя лучше: Алай есть „постепенно поднимающееся и расширяющееся къ востоку, высоко поднятое (отъ 8,000 до 12,000 ф) пространство, въ нижней своей части отдѣленное отъ гребней предгоріями, въ верхней безъ особыхъ перерывовъ доходящее до гребней [4])“—если въ этомъ частномъ опредѣленіи замѣнить слово „къ востоку“ словомъ „къ началу“ или „верховью“, то частное опредѣленіе А. П. Федченко получитъ общее значеніе, приложимое ко всѣмъ подобнымъ долинамъ Тянь-шаня и Памира.

[1]) Ib. l. c. 33.
[2]) Ib. l. c. 78.
[3]) Ib. l. c. 144.
[4]) Ib. l. c. 144.

Хотя южнѣе Алая, не смотря на стремленіе нашего путешественника, ему не удалось проникнуть, тѣмъ не менѣе онъ сообщилъ чрезвычайно важныя свѣдѣнія о Заалайскомъ хребтѣ, существованіе котораго до него и не подозрѣвали. А. П. Федченко открылъ этотъ громадный хребетъ, покрытый сплошною массою снѣговъ, съ пиками, поднимающимися до 20,000—22,000 ф., какъ пикъ Кауфмана [1]), названный имъ въ честь покойнаго генералъ-губернатора Константина Петровича фонъ-Кауфмана, съ именемъ котораго связаны всѣ новѣйшія изслѣдованія Туркестана.

Что касается природы Алая, то въ этомъ отношеніи А. П. Федченко впервые указалъ, что флора и фауна его носятъ совершенно степной характеръ и весьма мало отличаются отъ сѣвернаго склона Алайскаго хребта, гдѣ только сходные виды растеній и животныхъ попадаются въ болѣе низкихъ горизонтахъ. На этомъ основаніи Федченко не считаетъ, чтобы водораздѣлъ составлялъ рѣзкую границу въ распространеніи животныхъ и растеній [2]). Резюмируя свои наблюденія, покойный А. П. Федченко въ заключеніе своего труда намѣчаетъ тѣ основные выводы объ орографіи Средней Азіи, которые онъ думалъ развить впослѣдствіи.

Онъ вѣрно опредѣлилъ орографическія особенности Средней Азіи и грядовой характеръ Тянь-шаня. Не признавая правильность системы Гумбольдта, равно какъ и позднѣйшихъ изслѣдователей, онъ предлагаетъ всѣ пять горныхъ системъ Гумбольдта слить въ двѣ: Алтай и Нагорная Азія; подъ именемъ послѣдней онъ понимаетъ всѣ горныя массы отъ равнинъ Инда до прибалхашскихъ степей. „Это дѣленіе,—говоритъ онъ,—будетъ весьма естественно: время образованія, расположеніе горныхъ массъ, физическій характеръ этихъ двухъ системъ весьма различны, тогда какъ, напротивъ, всѣ указанные моменты у Тянь-шаня и Гималая весьма сходны..., что выражается, между прочимъ, и въ распространеніи животныхъ и растеній [3])“. Ту же мысль онъ выразилъ еще раньше въ своемъ сообщеніи Лейпцигскому географическому обществу [4]), гдѣ онъ, между прочимъ, защищая грядовой характеръ Тянь-шаня, указываетъ, что южные склоны хребтовъ за немногими исключеніями, всегда круче и короче сѣверныхъ, что, по его мнѣнію

[1]) Ib. l. c. 138.
[2]) Ib. l. c. 150, 139.
[3]) Ib. l. c. 156.
[4]) Das Gebiet des obern Amu und die Orographie Centralasiens von Alexis Fedtschenko (gelesen am 2 April 1873).

свидѣтельствуетъ о нахожденіи центра поднятія къ югу отъ Тянь-шаня. Кромѣ того весь Тянь-шань можно раздѣлить на двѣ группы горъ: одна, занятая системою Сыръ-дарьи составляетъ собственно Тянь-шань, а другую, занятую системою Аму-дарьи онъ предлагаетъ назвать временно Цунъ-линемъ; къ этому послѣднему относится и Памиръ, гдѣ Федченко различаетъ до шести параллельныхъ хребтовъ, простирающихся съ *W* на *O*, меридіанальныхъ хребтовъ на Памирѣ онъ рѣшительно не допускаетъ. Такимъ образомъ, по мнѣнію Федченко, область Памира безусловно относится къ системѣ Тянь-шаня и не имѣетъ ничего общаго съ Тибетомъ, какъ полагаютъ нѣкоторые [1]).

Прекрасный, хотя не законченный трудъ А. П. Федченко о Коканскомъ Ханствѣ украшенъ роскошными рисунками, сдѣланными съ натуры О. А. Федченко; между ними обращаетъ на себя особенное вниманіе ледникъ Щуровскаго и олеографія Заалайскаго хребта съ пикомъ Кауфмана; послѣдняя даетъ полное понятіе о внѣшней конфигураціи зубчатаго гребня этого многоснѣжнаго хребта.

Кромѣ перечисленныхъ трудовъ, А. П. Федченко опредѣлилъ высоту значительнаго числа пунктовъ [2]) и собралъ множество любопытныхъ разспросныхъ свѣдѣній о Памирѣ, а О. А. Федченко издала роскошный альбомъ видовъ русскаго Туркестана въ 14 большихъ литографій [3]). Многія изъ этихъ картинъ чрезвычайно поучительны и характерны, напр. растительность въ Кызылъ-кумахъ, колодезь Дюсебай, горы Аксай-тау и пр. Для многихъ новѣйшихъ сочиненій о Средней Азіи рисунки О. А. Федченко служатъ лучшимъ украшеніемъ, напримѣръ, для книги Реклю, г-жи Бурдонъ-Уйфальви [4]) и др. При всей своей многосторонней дѣятельности А. П. Федченко принималъ живѣйшее участіе въ открытіи и дѣлахъ Турк. Отдѣл. Им. Общ. Л. Е., А. и Э. [5]), а также въ устройствѣ Туркестанскаго отдѣла политехнической выставки въ Москвѣ въ 1872 г. [6]).

[1]) Ib. l. c. 12.

[2]) См. списокъ мѣстностей, помѣщенныхъ Туркестанской ученой экспедиціей И. Общ. Л. Е. А. и Э. 1869—1871 г.

[3]) Виды Русскаго Туркестана по рисункамъ съ натуры О. А. Федченко, исполненные гг. Саврасовымъ въ Москвѣ, Лорана, Смери, Сабансье и Лемерсье въ Парижѣ. Изданіе Общ. Л. Е. А. и Э. въ Москвѣ на Высочайше дарованныя средства.

[4]) Къ сожалѣнію г-жа Бурдонъ-Уйфальви, заимствуя рисунки, не упоминаетъ объ авторѣ ихъ.

[5]) См. учрежденіе въ Ташкентѣ Отдѣла Общ. Люб. Естествознанія въ Тур. Вѣд. № 17, 1870—также Турк. Вѣд. № 17, 1871 г.

[6]) Каталогъ Турк. отдѣла политехнической выставки составленъ членами комиссіи: Бородовскимъ, Ивановымъ, Краузе, А. П. Федченко и О. А. Федченко. Москва 1872.

Итакъ, сопоставляя все сказанное нами вкратцѣ объ экспедиціи А. П. Федченко, нельзя не согласиться съ справедливымъ мнѣніемъ одного изъ лучшихъ англійскихъ оріенталистовъ, Генри Юля, что путешествіе Федченко, по богатству матеріала и плодотворности результатовъ, не смотря даже на незаконченность обработки, составляетъ эпоху въ научныхъ изслѣдованіяхъ Туркестана.

Въ связи съ работами А. П. Федченко, мы упомянули выше объ Искандеръ-кульской экспедиціи, которая получила научный характеръ, благодаря тому, что къ рекогносцировочному отряду, отправлявшемуся въ 1870 г. въ верховья Зеравшана, подъ начальствомъ генерала Абрамова, было присоединено нѣсколько спеціалистовъ: кромѣ А. П. Федченко, о которомъ сказано выше, баронъ Аминовъ—для завѣдыванія топографическими съемками, производившимися топографами Скасси и Старцевымъ; Соболевъ для опредѣленія астрономическихъ пунктовъ; Кунъ для этнографическихъ, а горный инженеръ Мышенковъ—для геологическихъ изслѣдованій. Экспедиція прошла всю долину Зеравшана до самаго ледника и на обратномъ пути заходила на оз. Искандеръ-куль [1]). Результаты ея чрезвычайно важны въ томъ отношеніи, что она положила первую твердую основу картографіи Зеравшанскихъ горъ, до того почти неизвѣстныхъ и отчасти познакомила съ природою ихъ. Каждый изъ участниковъ внесъ свои посильные труды, но, къ сожалѣнію, значеніе этихъ трудовъ весьма разное.

Кромѣ Федченко, баронъ Аминовъ [2]) напечаталъ прекрасный топографическій очеркъ долины Зеравшана и сообщилъ первыя точныя свѣдѣнія о нижнемъ концѣ громаднаго Зеравшанскаго ледника, который, по мнѣнію Аминова, болѣе 50 [3]) верстъ длиною, т. е. ровно вдвое болѣе дѣйствительнаго, какъ оказалось послѣ моей экспедиціи на этотъ ледникъ въ 1880 г. Къ очерку Аминова приложена превосходная карта Когистана, составленная Скасси и Старцевымъ и до сихъ поръ считающаяся лучшею.

Самые интересные для насъ геологическіе результаты экспедиціи, къ сожалѣнію, до сихъ поръ не публикованы во всей полнотѣ. Г. Мышенковъ, обѣщавъ подробное изложеніе ихъ, до сихъ поръ ограничился

[1]) Реляція о дѣйствіяхъ отряда составлена начальникомъ, его генераломъ Абрамовымъ и напечатана въ сборникѣ „Русскій Туркестанъ“ вып. III. 1872 г. стр. 199.

[2]) Военно-топографическій очеркъ горной страны верховьевъ р. Зеравшана барона П. А. Аминова (съ картою Когистана и Шахрисябза) въ Турк. Ежегодн. вып. 3. Спб. 1874 г. стр. 1—106.

[3]) Ib. l. c. 18.

только весьма бѣглой и малосодержательной замѣткой [1]), большая половина которой занята топографическимъ описаніемъ Зеравшанскихъ хребтовъ, что у г. Аминова сдѣлано несравненно основательнѣе. Въ составѣ этихъ хребтовъ г. Мышенковъ кое-гдѣ видѣлъ гранитъ, кое-гдѣ діоритъ, метаморфическіе сланцы, палеозойскіе известняки, угленосные юрскіе осадки около Сарвада, которые Федченко описалъ гораздо полнѣе; мѣловыя образованія съ гиппуритами, начинаясь между Оббурденомъ и Варзаминоромъ, близъ селенія Фаннаутъ, непрерывно тянутся на западъ [2]) и, наконецъ, третичные осадки, встрѣченные г. Мышенковымъ близъ села Іори; они состоятъ изъ раковистыхъ известняковъ и залегаютъ несогласно съ мѣловыми [3]). Въ новѣйшихъ конгломератахъ попадается золото.

Наблюденія надъ нижнимъ концомъ Зеравшанскаго ледника привели г. Мышенкова къ довольно поспѣшному заключенію объ опусканіи ледника, основанному, во 1-хъ, на разсказахъ жителей, а во 2-хъ, на отсутствіи будто бы конечныхъ моренъ. Прійдя къ такому заключенію, онъ предполагаетъ, что явленія опусканія или наступанія ледника, вѣроятно, зависятъ отъ континентальнаго поднятія [4]). Само собой понятно, что уже ничтожное количество фактовъ, послужившее для такого широкаго вывода, не можетъ внушать довѣрія къ этому выводу. Къ замѣткѣ г. Мышенкова приложена таблица высотъ, вычисленная Крапоткинымъ по даннымъ Мышенкова и Федченко и рисунки нижняго конца Зеравшанскаго ледника, сдѣланные Д. Л. Ивановымъ.

Почти одновременно съ Искандеръ-кульскою экспедиціею состоялась поѣздка русской миссіи въ Бухару, но она немного прибавила къ нашимъ свѣдѣніямъ о Бухарѣ [5]).

Въ слѣдующемъ 1871 г. по Туркестану путешествовалъ профессоръ А. Петцольдъ, командированный правительствомъ для изученія

[1]) Геологическія наблюденія во время Зеравшанской экспедиціи въ Зап. И. Р. Г. Общ. томъ IV, 1871 г. стр. 267—290, тоже въ сокращеніи въ Турк. Ежегодн. вып. II. 1873 г. стр. 133.

[2]) Ib. l. c. 16.

[3]) Ib. l. c. 18.

[4]) Ib. l. c. 21.

[5]) А. Ѳ. Костенко—Путешествіе въ Бухару русской миссіи въ 1870 г. Спб. 1871 г. Нѣсколько раньше тотъ же авторъ издалъ для своего времени интересную, хотя и компилятивную книгу о Туркестанѣ, подъ заглавіемъ: Средняя Азія и водвореніе въ ней русской гражданственности. Спб. 1870 г., съ картою Средней Азіи. Здѣсь кстати замѣчу, что въ послѣдніе годы наши посольства въ Бухару довольно часты, чуть не каждый годъ снаряжались изъ Ташкента, но научные результаты ихъ далеко уступаютъ прежнимъ посольствамъ и вообще весьма незначительны, такъ что о нихъ даже упоминать безполезно, въ особенности для нашей спеціальной цѣли.

сельскохозяйственнаго положенія края. Онъ въ сущности проѣхалъ только по почтовымъ дорогамъ чрезъ Сибирь, Вѣрный въ Ташкентъ и Самаркандъ; а затѣмъ, сдѣлавъ экскурсію въ Джулекъ, возвратился тою же дорогой. Книга [1]) его, изданная черезъ 6 лѣтъ послѣ путешествія, раздѣляется на двѣ части; въ первой излагается разсказъ о самомъ путешествіи, а во второй общій обзоръ всего „Туркестанскаго Бассейна“; терминъ этотъ введенъ имъ впервые и чрезвычайно удачно, какъ уже объ этомъ была рѣчь вначалѣ. Что касается результатовъ его непосредственныхъ наблюденій, то они вообще далеко не блестящи, въ частности же, т. е. въ геологическомъ отношеніи, такъ отрывочны и неопредѣленны, что останавливаться на нихъ было бы излишне. Вторая часть его книги несравненно интереснѣе, но, такъ какъ она представляетъ въ сущности компиляцію, то также не подлежитъ нашему разбору. Мы ограничимся только указаніемъ той системы раздѣленія Туркестанскаго Бассейна, которая принадлежитъ всецѣло автору. Установивъ терминъ „Туркестанскій Бассейнъ“, онъ дѣлитъ его на пять частей, беря въ основаніе дѣленія озерные бассейны: Ала-куль, Балхашъ, Саумаль-куль, Аралъ и Каспій, и описываетъ каждую часть отдѣльно, начиная съ востока. Насколько удачно выбранъ имъ общій терминъ, настолько же неудачно подраздѣленіе его, что, мнѣ кажется, не требуетъ объясненія уже потому, что во 1-хъ, при такомъ дѣленіи, границы отдѣльныхъ частей совершенно произвольны, во 2-хъ, мѣстности, тождественныя по своимъ орографическимъ и физическимъ условіямъ, разобщаются въ отдѣльныя части, напримѣръ, части одного и того же хребта; съ другой стороны, мѣстности, противуположныя по своему физическому характеру, соединяются въ одну категорію и т. д. Гораздо интереснѣе труда Петцольда двѣ статьи: Р. Э. Ленца и А. А. Кушакевича, появившіяся въ томъ же году. Ленцъ [2]) напечаталъ прекрасную монографію о прежнемъ теченіи Аму-Дарьи, въ которой критически разобралъ всѣ историческія свѣдѣнія объ этой рѣкѣ отъ Геродота до новѣйшаго времени и высказалъ свои соображенія о причинахъ поворота ея отъ Каспія въ Аралъ. Кушакевичъ [3]), отчасти на

[1]) Alexander Petzholdt. Umschau im russischen Turkestan (im Iahre 1871) nebst einer allgemeinen Schilderung des turkestanischen Beckens. Leipzig. 1877 г. съ 27 гравюрами и картою Туркестана. Еще раньше, въ 1874 г., вышелъ его первый отчетъ Turkestan auf Grundlage einer, im Iahre 1871 unternommen, Bereisung des Landes geschildert von etc. Leipzig.

[2]) Наши свѣдѣнія о прежнемъ теченіи Аму-Дарьи въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1871 г. т. IV, стр. 83—172.

[3]) Свѣдѣнія о Ходжентскомъ уѣздѣ, въ Зап. И. Р. Г. Общ. т. IV, 1871 г., стр. 173—266.

основаніи личныхъ наблюденій, а отчасти по разспросамъ, составилъ описаніе Ходжентскаго уѣзда, съ двумя картами: разспросной географической всего уѣзда и петрографической части уѣзда.

Самое описаніе содержитъ очень много интересныхъ свѣдѣній объ орографіи и населеніи уѣзда, но разспросная карта въ настоящее время устарѣла. Что же касается геологическихъ данныхъ Кушакевича и его петрографической карты, то онѣ только умаляютъ достоинство статьи, не представляя почти никакого научнаго значенія.

Въ 1872 г. г. Хорошхинъ впервые осмотрѣлъ значительную и малоизвѣстную часть Кызылъ-кумовъ отъ Джизака до Тамды и Буканъ-тау. Въ опубликованномъ имъ дневникѣ [1]) находятся чрезвычайно интересные факты о летучихъ пескахъ, о характерѣ почвы пустыни, о нѣкоторыхъ оазисахъ ея и пр. Замѣтки г. Хорошхина пріобрѣтаютъ особенную важность еще и потому, что онѣ единственныя для нѣкоторыхъ частей Кызылъ-кумовъ. Прекраснымъ дополненіемъ къ дневнику г. Хорошхина служитъ небольшая замѣтка г. Соболева о постепенномъ движеніи песковъ въ Бухарѣ [2]), въ которой онъ сообщилъ нѣсколько новыхъ и интересныхъ фактовъ о засыпаніи культурныхъ площадей пескомъ, надвигающимся съ сѣверо-запада.

Наконецъ, въ 1873 г. по Туркестану проѣхался секретарь американскаго посольства въ С.-Петербургѣ г. Скайлеръ, книга котораго въ свое время надѣлала много шуму; но такъ какъ она посвящена исключительно политико-дипломатическимъ сообщеніямъ и не содержитъ новыхъ естественно-историческихъ фактовъ, то мы на ней и не останавливаемся [3]).

Въ то время, какъ на югѣ и востокѣ Туркестанскаго бассейна завоеваніе Коканскаго ханства, Кульджи и Самарканда даетъ возможность познакомиться съ нагорнымъ Туркестаномъ отъ Джунгарскаго

---

[1]) Кызылкумскій дневникъ въ Сборникѣ статей, касающихся до Туркестанскаго края А. П. Хорошхина, стр. 395—473. Спб. 1876 г.

[2]) Въ Изв. И. Р. Г, Общ. т. IX, за 1873 г., стр. 259—265, тому же автору принадлежитъ еще нѣсколько замѣтокъ о нашихъ Среднеазіатскихъ владѣніяхъ и въ особенности о Зеравшанскомъ округѣ, о которомъ онъ сообщилъ много географическихъ и статистическихъ свѣдѣній. Но всѣ работы г. Соболева, равно какъ и многочисленные „Замѣтки", „Очерки" и т. п. различныхъ авторовъ: Гребенкина, Куна, Маева, Хорошхина, Аминова, Арендаренко и пр., по характеру ихъ содержанія, не могутъ быть предметомъ нашего разбора. Замѣчу только, что все это или слишкомъ общія географическо-статистическія или же бѣглыя этнографическія статьи. Изъ нихъ лучшія принадлежатъ г. Гребенкину,

[3]) E. Schuyler—A Journey in Turkestan. New-Iork 1874, кромѣ того онъ же напечаталъ A month's journey in Kokand in 1873 въ Proc. R. Geo. S. XVIII—1874, № 4.

Алатау до сѣвернаго Памира, въ это же время на западѣ основаніе Красноводска въ 1869 г. служитъ поводомъ къ болѣе близкому изученію восточнаго берега Каспія и прилежащихъ туркменскихъ пустынь, о которыхъ послѣ Муравьева, только Вамбери сообщилъ кое-какія свѣдѣнія.

Съ 1869 г. здѣсь появляется цѣлый рядъ экспедицій, которыя не только доставляютъ важныя географическія свѣдѣнія о Туркменіи вообще и объ Узбоѣ въ частности, но и выясняютъ геологическое строеніе нѣкоторыхъ частей восточнаго побережья Каспія.

Прежде всего, такъ сказать, наканунѣ основанія Красноводска, горный инженеръ П. Дорошинъ [1]), лѣтомъ 1869 г., по порученію общества „Кавказъ и Меркурій", производя развѣдки буроугольныхъ мѣсторожденій на полуостровѣ Мангышлакѣ, прекрасно изучилъ геологическій составъ этого полуострова.

Изслѣдованія Дорошина [2]) вмѣстѣ съ палеонтологической монографіей Эйхвальда [3]), который опредѣлилъ окаменѣлости, собранныя Дорошинымъ, положили первое твердое основаніе геологіи Мангышлака.

Отчетъ Дорошина невеликъ по объему, но важенъ по содержанію, потому что не только объясняетъ стратиграфическія отношенія различныхъ осадочныхъ образованій Мангышлакскихъ горъ Акъ—и Каратау, но и даетъ научное опредѣленіе ихъ древности.

Кромѣ третичныхъ и мѣловыхъ осадковъ, присутствіе которыхъ на Мангышлакѣ было извѣстно еще раньше, г. Дорошинъ впервые доказалъ развитіе [illegible]мъ юрской системы. Всѣ эти осадки, равно какъ и метаморфическіе сланцы, неопредѣленнаго возраста, образуютъ большую антиклинальную складку, простирающуюся къ *WNW*; она начинается

---

[1]) По словамъ М. Н. Богданова, еще въ 1867 г., Казанскій Университетъ посылалъ на восточный берегъ Каспія г. Пельцама, который былъ и на Мангышлакѣ. Онъ собралъ зоологическія коллекціи, но отчета его не появлялось. Г. Богдановъ указываетъ между прочимъ, что г. Пельцамъ нашелъ Idothea entomon, также каменный уголь въ горахъ Каратау, такъ что, будто бы, посылка Дорошина была вызвана находкою каменнаго угля Пельцамомъ. См. Обзоръ экспедицій etc. Богдановъ, стр. 38.

[2]) Геологическія замѣтки о полуостровѣ Мангышлакъ въ Горн. Журн. 1871 г. Ч. I, стр. 61—113.

[3]) Geognostisch-paleontologische Bemerkungen über die Halbinsel Mangischlak und die Aleutischen Inseln v. Dr. E. von Eichwald Спб. 1871 г. Въ этой работѣ находится почти исключительно описаніе окаменѣлостей, на основаніи которыхъ г. Дорошинъ дѣлаетъ свои заключенія. Такъ какъ главнѣйшіе выводы упомянуты въ статьѣ Дорошина, то о монографіи Эйхвальда мы не будемъ говорить отдѣльно, такъ какъ иначе пришлось бы многое повторять.

недалеко отъ берега залива Сары-таша горою Унгозя, гдѣ третичные и мѣловые пласты почти еще горизонтальны, и направляется, постепенно возвышаясь къ *OSO* до сліянія ея съ возвышенностью Устюрта. Высшій гребень этой складки, начинающейся горою Каратаучикъ, состоитъ изъ древнѣйшихъ породъ метаморфическихъ и юрскихъ; онъ составляетъ срединныя и самыя высокія горы Мангышлакъ-Каратау, достигающія въ вершинѣ Кара-чеку 2450 ф. высоты [1]). Почти параллельно Каратау идутъ горы сѣверный Акъ-тау или Емды-тау, которыя въ сущности представляютъ крылья антиклинальной складки, отдѣленныя отъ центральной части широкими продольными долинами. Сѣверное крыло состоитъ изъ мѣловыхъ отложеній, прикрывающихъ несогласно юрскія, а южное—почти исключительно изъ юрскихъ осадковъ.

Эйхвальдъ, опредѣлившій палентологическую коллекцію г. Дорошина, указываетъ, что юрская система проявляется портландскимъ и оолитовымъ ярусами; мѣловая же—гольтомъ, неокомскимъ ярусомъ, бѣлымъ мѣломъ и мѣловымъ рухлякомъ. Юрскія отложенія Мангышлака содержатъ пласты каменнаго угля, а метаморфическія породы—бурый желѣзнякъ и кирпичную мѣдную руду съ землистымъ малахитомъ. Послѣднія извѣстны только по образцамъ, мѣсторожденій ихъ Дорошинъ не видѣлъ, но мѣсторожденія угля заслуживаютъ, по мнѣнію Дорошина, полнаго вниманія [2]), такъ какъ толщина пласта около 1½ аршина, а качество его, вѣроятно, одинаково будетъ съ персидскимъ углемъ, который тоже принадлежитъ юрской системѣ [3]). Пласты угля выступаютъ въ обрывахъ южнаго Алатау, обращенныхъ къ горѣ Каратаучикъ; здѣсь они встрѣчены Дорошинымъ, здѣсь они еще раньше развѣданы горнымъ инженеромъ Антиповымъ.

Съ ноября 1869 г. по мартъ 1870 г. съ цѣлью выбора мѣста для Красноводска произведено нѣсколько рекогносцировокъ на восточномъ берегу Каспія подъ начальствомъ полковника Столѣтова.

Хотя научные результаты этихъ рекогносцировокъ и не особенно обильны, тѣмъ не менѣе во многихъ отношеніяхъ весьма интересны; тѣмъ

---

[1]) Отчетъ Дорошина, l. c. 96.

[2]) Ib. l. c. 111.

[3]) Дорошинъ приводитъ два анализа этого угля на стр. 111. Первый взятъ на поверхности, а другой на нѣкоторой глубинѣ:

1. Теплородная способность. . .	4895	2. Теплородная способность. . .	5096
Гигроскопическ. воды	9,94%	Гигроскопич. воды	10,33%
Летучихъ веществъ.	43,36	Летучихъ веществъ.	22,37
Угля	37,70	Угля	54,55
Золы	9,0	Золы	12,75

болѣе, что при отрядѣ находился горный инженеръ Ф. В. фонъ-Кошкуль, который впервые послѣ Фелькнера и Созя сообщилъ нѣсколько новыхъ геологическихъ фактовъ о прибрежьи Красноводскаго залива и острова Челекеня [1]). Хотя вслѣдствіе недостатка окаменѣлостей [2]) ему неудалось опредѣлить возрастъ осадочныхъ образованій окрестностей Красноводскаго и Балханскаго заливовъ такъ же хорошо, какъ это сдѣлали Дорошинъ и Эйхвальдъ на Мангышлакѣ, но зато онъ выяснилъ стратиграфическій характеръ ихъ въ связи съ рельефомъ мѣстности. По его мнѣнію, появленіе горъ Шахъ-адинъ и Уфракъ, состоящихъ изъ гранита съ жилами зеленокаменныхъ породъ, обусловило образованіе хребтовъ Кубадахъ, Кюрре и Большого Балхана, состоящихъ изъ осадочныхъ породъ, близкихъ по древности соленоснымъ породамъ Кавказа). Хребты эти въ сущности представляютъ антиклинальную складку, размытую по гребню и простирающуюся съ *O* на *W*. Два крыла этой складки обусловили существованіе Балханскаго залива, который „въ прежнее время вдавался далѣе на *SO* отъ мѣста своего настоящаго окончанія“, что доказываетъ „морской песокъ съ остатками морскихъ раковинъ, встрѣчающихся далеко на *O* и *SO* отъ нынѣшняго конца Балханскаго залива и впадающаго въ него сухого русла [4])“. Что касается породъ Красноводской косы и острова Челекеня, то онѣ, вѣроятно, принадлежатъ „къ верхнетретичному ярусу и возрасту аралокаспійскихъ осадковъ“ [5]). Изъ полезныхъ ископаемыхъ г. фонъ-Кошкуль указываетъ на строительные матеріалы (гранитъ, известнякъ, гипсъ и песчаникъ): нефть, киръ и озокеритъ или, по туркменски, нефтагиль. Нефтяныя мѣсторожденія, кромѣ острова Челекеня, находятся вблизи Чохракскихъ горъ.

Самосадочная соль добывается въ прибрежныхъ озерахъ, наконецъ залежи каменнаго угля, извѣстныя по слухамъ, находятся въ горѣ Чаирли къ *NO* отъ Балханскаго залива.

Относительно существованія и распредѣленія прѣсной воды въ наносной почвѣ, то, по мнѣнію Кошкуля, мѣстность у Красноводскаго залива весьма бѣдна ею. Если и возможно получить прѣсную воду,

---

[1]) Отчетъ по геологическимъ работамъ, произведеннымъ съ ноября 1869 г. по мартъ 1870 г. въ мѣстностяхъ у Красноводскаго залива и на о-вѣ Челекенѣ горнымъ инженеромъ Ф. фонъ-Кошкулемъ, въ Зап. Кавказ. Отдѣла И. Р. Г. Общ. Т. VIII, стр. 1—33.

[2]) Ib. l. c. 8.

[3]) Ib. l. c. 9.

[4]) Ib. l. c. 10.

[5]) Ib. l. c. 10.

то только артезіанскими колодцами на сѣверныхъ склонахъ хребтовъ Кубадахъ и Кюрре [1]).

Объ Узбоѣ и его осадкахъ г. Кошкуль не только не сообщаетъ ничего новаго, но просто ограничивается подробными выдержками изъ старыхъ статей, а главнымъ образомъ изъ извѣстной монографіи Циммермана [2]).

Другой членъ той-же экспедиціи г. Я. Малома представилъ краткій топографическій очеркъ окрестностей Красноводска и нѣсколько маршрутовъ въ Хиву [3]).

Въ 1870 г. г. Стебницкій, доходившій до Кизилъ-арвата, напечаталъ интересныя замѣтки о Туркменіи [4]).

Въ слѣдующемъ 1871 г. штабъ-ротмистръ М. Д. Скобелевъ [5]) прошелъ отъ Красноводска до колодцевъ Узунъ-кую, а подполковникъ Маркозовъ [6]) произвелъ три рекогносцировки внутрь Туркменскихъ степей. Одна на *O* и отчасти на *NO* къ колодцамъ Сары-камышъ, лежащимъ по дорогѣ въ Хиву; другая по нижнимъ и среднимъ частямъ Узбоя и послѣдняя на р. Атрекъ.

Рекогносцировки эти доставили много новыхъ и интересныхъ данныхъ о Туркменскихъ степяхъ. Кромѣ свѣдѣній о путяхъ и съемкахъ ихъ топографами Ѳедюкинымъ и Жуковымъ, г. Маркозовъ сообщаетъ, что отвѣсныя скалы Гезліотинской котловины состоятъ изъ мѣловыхъ толщъ [7]), что высоты Капланъ-кыръ и Бегенджальри [8]) принадлежатъ Устюрту, что за ними восточнѣе находится оз. Бетендольгель, „на берегу котораго много мелкихъ раковинъ, какія есть и въ Красноводскѣ на берегу моря“ [9]), что мѣстность вообще повышается по направле-

[1]) Ib. l. c. 14.

[2]) Выдержки эти занимаютъ почти половину статьи, стр. 18—33.

[3]) Топографическія свѣдѣнія о Красноводскѣ и ближнихъ къ нему мѣстностяхъ и о пути, пройденномъ при рекогносцировкахъ съ ноября 1869 г. по мартъ 1870 г., въ Зап. Кавказ. Отдѣла И. Р. Г. Общ. Т. VIII, стр. 33—52.

[4]) Замѣтки о Туркменіи, составленныя по свѣдѣніямъ, собраннымъ до 1871 г.— т. I. Стебницкій въ Зап. Кавказ. Отдѣла И. Р. Г. Общ. Т. VIII; тоже въ Московскихъ Вѣдомостяхъ за 1873 г.

[5]) Описаніе маршрута штабъ-ротмистра Скобелева по направленію отъ Красноводскаго залива къ Хивѣ (до колодцевъ Узунъ-кую) въ маѣ 1871 г., въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1872 г., стр. 71—80. Отчетъ этотъ содержитъ просто описаніе пути и данныя о глубинѣ и качествѣ колодцевъ.

[6]) Рекогносцировка подполковника Маркозова съ красноводскимъ отрядомъ въ Туркменскихъ степяхъ осенью и зимою 1871 г.

[7]) Ib. l. c. 4.

[8]) Ib. l. c. 5.

[9]) Ib. l. c. 6.

нію къ *NO*; что русло Узбоя между Тандэрли и Топіатаномъ чрезвычайно рѣзко отдѣляется отъ окружающей мѣстности по своей обильной растительности; оно представляетъ „непрерывный рядъ оазисовъ среди большихъ сыпучихъ песковъ“ [1]). Русло ограничено крутыми берегами, изъ которыхъ лѣвый состоитъ „изъ песчаныхъ скатовъ“, а правый „изъ глинистыхъ обрывовъ отъ 4 до 8 саж. [2]) высотою“; глина эта, залегая горизонтальными слоями, постоянно обваливается и закрываетъ прежніе рѣчные осадки; русло Узбоя не одинаковой ширины; оно то съуживается до 1 версты, то расширяется до 3 верстъ, при чемъ смѣна одного другимъ происходитъ почти черезъ каждыя 5 верстъ [3]). Такимъ образомъ, благодаря этимъ рекогносцировкамъ, русло Узбоя прослѣжено было на разстояніи 147 верстъ отъ устья до Топіатана. Изслѣдованія эти были значительно расширены послѣдующими рекогносцировками того же г. Маркозова въ 1872 г. съ участіемъ извѣстнаго картографа Кавказа генерала Стебницкаго [4]) и натуралиста Сиверса.

Изученіе Узбоя доведено было до колодцевъ Игды, т. е. на 281½ версты отъ устья, причемъ на всемъ этомъ пространствѣ была произведена съемка, опирающаяся на восемь астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ І. И. Стебницкимъ [5]). Оказалось, что до колодцевъ Игды Узбой направляется почти на востокъ, т. е. согласно съ направленіемъ Красноводскаго и Балханскаго заливовъ и вездѣ сохраняетъ рѣзкія очертанія русла, то расширяющагося, то съуживающагося, съ сравнительно обильною растительностью и многочисленными солеными и прѣсными озерами; между послѣдними, по замѣчанію Сиверса, озеро около Топіатана содержитъ даже рыбы Cyprinus [6]).

„По всѣмъ свойствамъ самаго русла,—говоритъ Стебницкій,—нѣтъ никакого сомнѣнія, что въ немъ текла большая рѣка: все свидѣтельствуетъ въ пользу этого мнѣнія [7]). Глинистые берега его мѣстами достигаютъ до 12 саж. высоты. На сѣверномъ берегу его между Топіатаномъ и Игды подходитъ чинкъ Устюрта, называемый Чиманъ-кыръ или Бугурусланъ-каръ. Вѣроятно, обрывы Устюрта сопровождаютъ Узбой до

[1]) Ib. l. c. 13.

[2]) Ib. l. c. 14.

[3]) Ib. l. c. 14.

[4]) Отчетъ о путешествіи въ Закаспійскомъ краѣ въ 1872 г. въ Изв. Кавказ. Отд. И. Р. Г. Общ. за 1873 г. Т. II. № 1, стр. 1—33, съ картою.

[5]) Ib. l. c. 3.

[6]) Geogr. Mitthl. Petermann's за 1873 г., стр. 289.

[7]) Отчетъ Стебницкаго, l. c. 6.

Сары-камыша. Къ югу отъ Узбоя идетъ громадная масса песковъ, мѣстами верстъ 100 шириною до Тэкинской долины, у подножія Кюрендага [1]).

Кромѣ непосредственныхъ наблюденій, г. Стебницкій собралъ чрезвычайно интересныя распросныя свѣдѣнія о дальнѣйшемъ протяженіи Узбоя къ востоку. Съ одной стороны онъ полагаетъ, что Узбой сохраняетъ восточное направленіе верстъ на 60 отъ Игды до колодцевъ Куртышъ, откуда поворачиваетъ на сѣверъ къ руслу у Сарыкамыша и Дакчи, существованіе котораго констатировано было рекогносцировкой 1871 г. Съ другой стороны его увѣряли, что отъ колодцевъ Куртыша Узбой направляется прямо къ Чарджую [2]). По всему протяженію Узбоя до Игды г. Стебницкій не встрѣтилъ какихъ-бы то ни было развалинъ или остатковъ древнихъ поселеній, о которыхъ упоминаютъ многіе прежніе писатели, разумѣется по слуху.

Что касается метеорологическихъ особенностей Туркменскихъ пустынь, то г. Стебницкій, отчасти на основаніи личныхъ наблюденій, и отчасти на болѣе позднѣйшихъ 1873 г., указалъ въ любопытной замѣткѣ [3]), что наивысшая температура, наблюдавшаяся въ Туркменіи, оказалась около 50°—55° R.

Кромѣ этихъ, весьма важныхъ результатовъ, г. Стебницкій впервые сообщилъ любопытныя данныя о горахъ Кюренъ-дагъ, въ которыхъ за переваломъ Уйля, высотою 1,997 ф., на самомъ склонѣ по р. Сумбарѣ выступаютъ горизонтальные пласты глины и песчаниковъ, принадлежащихъ эоценовой формаціи, что впрочемъ г. Сиверсъ [4]) не подтверждаетъ. Онъ нашелъ въ Кюрренъ-дагѣ міоценовую, мѣловую формацію и какіе-то древніе известняки на самомъ перевалѣ Уйля; осадки же р. Сумбара онъ называетъ верхне-третичными [5]). Въ горахъ Большіе Балханы онъ также нашелъ мѣловую формацію, а въ берегахъ Узбоя, около колодцевъ Бургунъ и Игды міоценовую, смѣнившую глины Узбоя до Бургуна.

По дорогѣ отъ Игды къ Кызылъ-арвату, г. Сиверсъ указываетъ, что пустыня состоитъ изъ песковъ, перемежающихся съ глиной; послѣдняя образуетъ всегда равнину, а первые весьма холмистую поверхность. Песчаные холмы достигаютъ до 20 ф. высотою и гребнями своими простираются съ O на W, что зависитъ отъ господствующихъ N и NO вѣтровъ. Замѣчательно, что на всемъ протяженіи Узбоя Сиверсъ не нашелъ въ руслѣ его ни одной рѣчной раковины, тогда какъ въ близъ-лежащихъ пескахъ онъ отыскалъ множество скорлупъ каспійскихъ раковинъ: Cardium edule, Didacna trigonoides, Dreissena polymorpha, Neritina liturata и каспійскіе же фораминиферы. Этотъ фактъ особенно важенъ въ виду новѣйшихъ работъ Гедройца и Коншина, доказывающихъ, что Узбой вовсе не русло прежней рѣки, а русло бывшаго морскаго пролива, соединявшаго Аралъ съ Каспіемъ

Систематическія изслѣдованія все болѣе и болѣе развивавшіяся на восточныхъ и западныхъ окраинахъ Туркестана, почти не касались срединной части его, т. е Туркменскихъ и Кызылъ-кумскихъ пустынь; только Хорошхинъ да Стебницкій съ Сиверсомъ проникли нѣсколько дальше другихъ. Пробѣлъ этотъ сталъ заполняться только съ 1873 г., когда состоялся знаменитый Хивинскій походъ, значительно расширившій русскія владѣнія въ Средней Азіи и открывшій доступъ въ малоизвѣстныя при-амударьинскія пустыни.

Русскія войска двинулись къ Хивинскому оазису съ трехъ сторонъ: отъ Ташкента, Оренбурга и Красноводска на Каспіѣ; преодолѣвъ невѣроятныя трудности, они со славою окончили начатое дѣло; столица древняго Ховарезма, неприступная по своему положенію среди пустынь, наконецъ пала 29-го Мая 1873 г. Вѣковой вопросъ объ отношеніяхъ Россіи къ Хивѣ былъ разрѣшенъ навсегда, но рѣшеніе это, хотя и блестящее, стоило однако недешево. Не сила непріятеля, но суровая природа пустынь составляла преграду русскимъ войскамъ. Всѣмъ отрядамъ пришлось претерпѣть многое, но больше всего Туркестанскому и Красноводскому; послѣдній принужденъ былъ даже воротиться, тогда какъ Туркестанскій, со славою выдержавъ всѣ испытанія въ пескахъ Адамъ-крылганъ, 11-го мая достигъ Аму-дарьи.

Очевидно, что уже самый походъ доставилъ много новыхъ данныхъ о центрально-туркестанскихъ пустыняхъ, особенно въ смыслѣ картографическомъ, такъ какъ на всѣхъ путяхъ производились съемки и астрономическія опредѣленія, большая часть которыхъ принадлежитъ г. Солимани [1]); кромѣ того, при Туркестанскомъ отрядѣ находились: М Н. Богдановъ, производившій зоологическія наблюденія и г. Краузе,

---

[1]) Ib. l. c. 24.

[2]) Ib. l. c. 7.

[3]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1874 г. № 2-й.

[4]) Замѣтки о природѣ Закаспійскихъ степей въ Изв. Кавказ. Отд. И. Р. Г. Общ. 1873 г. т. II. № 1, стр. 34—39 и болѣе подробно „Die russische militërische Expedition nach dem Alten-Oxus Bette dem Kjurjan-dagh Gebirge und dem Atrek-thale, August bis Dezember 1872. Geographische Mittheill. Petermann's 1873 г., стр. 289.

[5]) Ib. i. c. 36.

[1]) См. Изв. И. Р. Г. Общ. 1873 г., № 4.

собиравшій ботаническую коллекцію. Вскорѣ послѣ похода появилось множество оффиціальныхъ и неоффиціальныхъ статей, корреспонденцій, замѣтокъ и проч., какъ о самомъ походѣ, о пережитыхъ лишеніяхъ, объ ужасахъ пустынь и т. п., такъ и о разныхъ частяхъ Хивинскаго оазиса, Аму-дарьи и пр. Всѣ эти работы различнаго достоинства, интересныя во многихъ отношеніяхъ, однако не имѣютъ прямаго отношенія къ нашей геологической цѣли [1]); для насъ несравненно важнѣе тѣ ученыя экспедиціи, которыя явились, такъ сказать, слѣдствіемъ Хивинскаго похода. Главнокомандующій войсками въ Хивинскомъ походѣ, покойный генералъ-адъютантъ К. П. фонъ-Кауфманъ, такъ много содѣйствовавшій научнымъ изслѣдованіямъ Туркестана, и на этотъ разъ не забылъ про нихъ.

---

[1]) Предполагалось издать полную Исторію Хивинскаго похода, подъ редакціей генерала Троцкаго, но, насколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ напечатана только „глава изъ описанія Хивинскаго похода—Движеніе Хивинскаго отряда отъ урочища Халата до Аму-дарьи", подъ редакціей генерала Троцкаго, въ Воен. Сборникѣ за 1875 г. №5. Въ настоящее время, послѣ смерти К. П. Кауфмана и ухода Троцкаго изъ Туркестана это благое намѣреніе вѣроятно никогда не осуществится. Въ эту же Исторію должна была войти и статья М. Н. Богданова „Очерки Хивинскаго оазиса и пустыни Кызылъ-кумъ, какъ онъ самъ заявляетъ въ Обзорѣ экспедиціи etc. стр. 41. Но недавно они вышли въ Туркестанѣ отдѣльною книгою, о которой скажемъ ниже. Отчетъ Краузе не публикованъ, за исключеніемъ небольшой замѣтки о Хивинскомъ земледѣліи въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г. Краткое же оффиціальное описаніе похода помѣщено въ Воен. Сбор. за 1873 г. Г. Колокольцевъ напечаталъ двѣ статьи объ этомъ походѣ „Экспедиція въ Хиву въ 1873 г. отъ Джизака до Хивы. Походный дневникъ полковника Колокольцева". Спб. 1873 г. и „Пребываніе Туркестанскаго отряда въ Хивѣ въ 1873 г." Спб. 1874 г.; первая статья была переведена въ Geogr. Mittheilungen Petermann's за 1874 г. Stumm—прусскій офицеръ, бывшій при кавказскомъ отрядѣ написалъ нѣсколько статей о походѣ и Хивѣ, помѣщенныхъ въ Geogr. Mitth. Petermann's за 1873 г. и издалъ даже цѣлую книгу. Докторъ Гриммъ напечаталъ свои впечатлѣнія о походѣ, г. Кунъ въ Турк. Вѣд. 1873 г. и Изв. И. Р. Г. Общ., г. Лобысевичъ въ Вѣстн. Европы 1873 г., Хорошхинъ въ Сборникѣ его статей 1876 г., Костенко въ Воен. Сборн. 1873—1374 г, Сыроватскій въ Спб. Вѣдом. за 1874 г. Корреспондентъ американской газеты New-Jork Herald—Макъ-Гаханъ написалъ цѣлую книгу „Compaining on the Oxus and the Fall of Khiva. London 1874 г. „переведенная по русски въ 1875 г. и пр. и пр. Не особенно полная компиляція о Хивинскомъ походѣ составлена Э. Шмидтомъ „Die Expedition gegen Chiwa im Iahre 1873, nach den Quellen bearbeitet von Er. E. Schmidt. Спб. 1874 г. Около того же времени вышла тоже компилятивная книга вообще о Туркестанѣ Гельвальда „Die Russen in Centralasien" Augsburg. 1873 г.; Реклю напечаталъ „Note relative à l'histoire de la mer d'Aral въ Bull. d. l. Sc. de la Geogr. 1873. Lerch напечаталъ еще до похода брошюру „Khiwa oder Kharezm. seine historischen und geographischen Verhältnisse", съ картою 1873 г, M. de Goye—„Das Alte-Bette des Oxus Amu-darja съ картою, Leiden. 1875 г. К. Веселовскій издалъ прекрасный „Очеркъ историко-географическихъ свѣдѣній о Хивинскомъ Ханствѣ отъ древнѣйшихъ временъ до настоящаго. Спб. 1877 г., и множество другихъ, такъ что о Хивѣ, Аму-дарьѣ и въ особенности объ Узбоѣ составилась цѣлая литература, хотя непосредственныхъ изслѣдователей весьма немного, какъ мы уже видѣли и какъ еще дальше увидимъ.

Онъ съ полнымъ сочувствіемъ отнесся къ заявленію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, которое съ своей стороны, желая извлечь изъ похода наивозможно большее количество научныхъ результатовъ, составило особую программу, по которой даже неспеціалисты могли бы собирать полезныя свѣдѣнія о разныхъ предметахъ и явленіяхъ природы [1]). Программа поставила многіе, весьма важные вопросы, между которыми первое мѣсто занималъ вопросъ о прежнемъ теченіи Аму-дарьи. Вслѣдствіе этого, какъ только завершилось покореніе Хивы, такъ тотчасъ же К. П. фонъ-Кауфманъ снаряжаетъ экспедицію для изученія низовьевъ Аму-дарьи и ея древнихъ руселъ, по которымъ она нѣкогда протекала въ Каспійское море. Экспедиція эта, извѣстная подъ именемъ Урунъ-дарьинской [2]), хотя въ началѣ состояла изъ многочисленныхъ и разнообразныхъ членовъ, но въ концѣ сдѣлалась исключительно съемочной, такъ какъ натуралисты отдѣлились отъ нея въ Куня-ургенчѣ. Она прошла отъ Хивы до Куня-ургенча, откуда по старому руслу Аму-дарьи до оз. Сары-камышъ, но, къ сожалѣнію, она вскорѣ должна была возвратиться, благодаря возстанію туркменъ.

По усмиреніи туркменъ, послѣ разгрома ихъ подъ Чандыромъ, 15 Іюля, генераломъ Головачевымъ, Урунъ-дарьинская экспедиція была продолжена, но уже въ другомъ составѣ, не столь многочисленномъ, но нисколько неуступающемъ первому. Главою экспедиціи былъ назначенъ баронъ Каульбарсъ, извѣстный своими работами въ Тянь-шанѣ, а членами были топографы: Сыроватскій, Рудневъ, производившіе съемку и астрономическія наблюденія. Работы Каульбарса сосредоточивались на дельтѣ Аму-дарьи, гдѣ въ то же время Аральская флотилія съ нѣсколькими топографами изучала разнообразные протоки Аму.

---

[1]) Вопросы, предлагаемые И. Р. Г. Обществомъ при изслѣдованіи Хивинскаго Ханства и сопредѣльныхъ съ нимъ степей въ географическомъ, этнографическомъ и культурно-историческомъ отношеніяхъ, въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1873 г. № 2.

[2]) Кромѣ начальника экспедиціи полковника генеральнаго штаба Глуховскаго, въ ней приняли участіе: полковникъ Жилинскій, капитанъ Рѣзвой, полковникъ баронъ Каульбарсъ, топографы: Кушковъ, Шимановскій, Ульяновъ, Петровъ, тотъ самый, который въ 1869 г. дѣлалъ съемки Тянь-шаня, находясь при экспедиціи Каульбарса; переводчикъ Бекчуринъ. Экспедицію конвоировалъ отрядъ подъ начальствомъ полковника Леонтьева. Такимъ образомъ она состояла изъ топографовъ и офицеровъ; другіе же члены ея, производившія естественно-историческія и археологическія изслѣдованія: Богдановъ, Краузе и Купъ отдѣлились отъ экспедиціи въ Куня-Ургенчѣ и небыли на Сары-камышѣ; они прошли на Ходжейли и Кунградъ, а затѣмъ черезъ Шахъ-абасъ-вали въ Петро-Александровскъ и обратно въ Самаркандъ, см. отчетъ Куна въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г. № 1.

Главнымъ и самымъ важнымъ результатомъ Урунъ-дарьинской экспедиціи была прекрасная съемка стараго русла Аму-дарьи, называемаго Урунъ-дарьей, отъ Куня-ургенча до оз. Сары-камыша, что въ связи съ работами Каульбарса и аральской флотиліи въ дельтѣ Аму и съ другими топографическими работами въ Хивинскомъ оазисѣ, дало въ результатѣ превосходную карту Хивинскаго оазиса и низовьевъ Аму-дарьи и почтенный трудъ барона Каульбарса, который, такъ сказать, можетъ служить полнымъ объяснительнымъ текстомъ ко всѣмъ топоро-гидрографическимъ работамъ, произведеннымъ въ низовьяхъ Аму-дарьи, во время Хивинскаго похода.

Баронъ Каульбарсъ пока единственный членъ Урунъ-дарьинской экспедиціи, обработавшій и напечатавшій всѣ свои наблюденія; всѣ остальные ограничились или краткими замѣтками, или же совсѣмъ ничего не печатали. Такъ, г. Глуховской сдѣлалъ только коротенькія сообщенія [1]) въ Географическомъ Обществѣ, въ которыхъ онъ съ одной стороны желаетъ доказать, что поворотъ Аму-дарьи отъ Каспія въ Аралъ произошелъ не вслѣдствіе какихъ-либо естественныхъ причинъ, а только благодаря искусственнымъ запрудамъ; съ другой же, сознавая недостаточность знаній объ Арало-каспійскомъ бассейнѣ вообще и стараго русла Аму въ частности, онъ считаетъ необходимымъ предпринять дальнѣйшія изслѣдованія на мѣстѣ, для рѣшенія вопроса о прежнемъ теченіи Аму-дарьи въ Каспій.

М. Н. Богдановъ [2]) въ тѣхъ же засѣданіяхъ, также вкратцѣ, сообщилъ о результатахъ своихъ наблюденій на Аму-дарьѣ; между прочимъ онъ указалъ, что пески въ степяхъ между Сыръ-и Аму-дарьей, происходя первоначально отъ размыванія береговъ водами Арало-Каспійскаго моря, послѣдствіи были разнесены вѣтромъ, а потому современные песчаные наносы могутъ быть названы „наземной или атмосферной формаціей“ [3]).Но сообщенія его интересны еще и потому, что онъ основательно опровергнулъ большинство положеній, высказанныхъ Глуховскимъ о причинѣ поворота Аму-дарьи. Искусственной и въ сущности, совершенно произвольной гипотезѣ Глуховскаго, онъ противупоставилъ хотя недоказательную, но болѣе научную гипотезу, заключающуюся въ томъ, что отклоненіе Аму-дарьи къ сѣверо-востоку, подобно отклоненію

[1]) См. Изв. И. Р. Г. Общ. 1874 г. № 6, стр. 301—304, 306—311, также Воен. Сборн. за Октябрь 1873 г. и Geogr. Mitth. Petermann's за 1874 г., и Изв. И. Р. Г. Общ. 1875 г. Вып. I, стр. 1—3.

[2]) Ib. стр. 304—306, 311—316, также Труды Спб. Общ. Естеств. Т. V, Вып. I.

[3]) Ib. l. c. 305.

другихъ рѣкъ Арало-Каспійской страны, совершилось отъ одной общей причины, именно отъ поднятія страны въ южныхъ и юго-западныхъ частяхъ [1]).

Вопросъ о поворотѣ Аму-дарьи, какъ мы раньше видѣли, давно уже обратилъ на себя вниманіе ученыхъ, но никогда онъ не былъ такимъ модньмъ, какъ послѣ работъ Стебницкаго и, въ особенности, послѣ Хивинскаго похода, поэтому тѣмъ болѣе удивительно, что разрѣшеніе его до сихъ поръ еще весьма мало подвинулось впередъ. Причина этого заключается въ томъ, что при отсутствіи непосредственныхъ наблюденій на Узбоѣ, при ничтожномъ количествѣ положительно установленныхъ фактовъ, различные изслѣдователи старались разрѣшить его при посредствѣ сбивчивыхъ показаній древнихъ писателей, которые комментируются согласно съ заранѣе составленной гипотезой, а послѣднимъ нѣсть числа; гипотезы, по выраженію Бэра, выроставшія подобно сорной травѣ [2]), только заглушали истинное пониманіе явленія.

Не смотря на обильную литературу о древнемъ руслѣ Окса, въ ней немного найдется работъ, заслуживающихъ вниманія. Только послѣ Хивинскаго похода началось болѣе систематическое изслѣдованіе этого вопроса.

Несомнѣнно, что тѣ немногія научныя экспедиціи, которыя въ 70-хъ годахъ работали въ Аму-дарьинскомъ краѣ, собрали много новыхъ и въ высшей степени полезныхъ данныхъ для разрѣшенія вопроса объ Оксѣ; между ними въ особенности экспедиція 1874 г. указала вѣрный и вполнѣ научный путь, котораго слѣдовало бы держаться и въ будущемъ, до тѣхъ поръ, пока вся страна была бы изучена, хотя бы въ общихъ чертахъ, по всесторонне, т. е. въ физико-географическомъ, геологическомъ и естественно-историческомъ отношеніяхъ. Только тогда бы явилась возможность поставить ясно и опредѣленно практическіе вопросы. Къ сожалѣнію, дѣло, начатое прекрасно экспедиціями 1873 — 1874 г., получило совершенно другой оборотъ; вмѣсто продолженій чисто научныхъ изслѣдованій вопросъ поставили сразу на практическую почву; не познакомившись основательно съ физическимъ характеромъ мѣстности, ни съ ея геологическимъ составомъ и пр., даже не

[1]) Ib. l. c. 314. Взгляды свои о природѣ Хивинскаго оазиса и о пустынѣ Кызылкумы М. Н. Богдановъ изложилъ болѣе подробно въ вышеупомянутыхъ „Очеркахъ“ вышедшихъ въ Ташкентѣ въ 1882 г. Такъ какъ „Очерки“ эти представляютъ предварительный сводъ его наблюденій въ 1873 г. и 1874 г. т. е. во время Арало-Каспійской экспедиціи, то мы о нихъ скажемъ ниже при разборѣ Арало-Каспійской экспедиціи 1874 г.

[2]) Kaspische Studien. l. c. 224.

зная навѣрно существуетъ ли пресловутый Узбой на всемъ протяженіи отъ Каспія до Аму-дарьи, подъ вліяніемъ фантастическихъ гипотезъ съ одной стороны, блестящаго проекта соединенія воднымъ путемъ далекаго Туркестана съ Россіею, съ другой, увлеклись до того, что возъимѣли несчастную мысль о возможности проведенія Аму-дарьи по ея старому руслу до Каспія. Но объ этомъ послѣ...

Выше упомянуто, что баронъ Каульбарсъ издалъ почтенный трудъ о низовьяхъ Аму-дарьи [1]). Сочиненіе это содержитъ массу фактическихъ подробностей объ Аму-дарьѣ отъ урочища Учь-учака до ея устьевъ, о юго-восточномъ побережьѣ Арала, о Кызылъ-кумахъ о старыхъ сухихъ руслахъ въ Кызылъ-кумахъ, о дельтовыхъ и степныхъ озерахъ, объ Урунъ-дарьѣ, Сары-камышѣ, и сухихъ руслахъ къ югу отъ Урунъ-дарьи, о населеніи низовьевъ Аму-дарьи, его этнографическихъ особенностяхъ, географическомъ распредѣленіи и вліяніи на него физической природы. Но кромѣ того г. Каульбарсъ не ограничился, какъ въ прежней своей работѣ о Тянь-шанѣ, однимъ перечисленіемъ фактовъ, здѣсь онъ отчасти обобщилъ свои наблюденія и сдѣлалъ нѣкоторые весьма остроумные выводы.

За дельту Аму-дарьи онъ считаетъ пространство между 28°30′ и 30° 30′ в. д. отъ Пулкова и между 42° 22′ и 43° 45′с. ш.; но оно далеко не постоянно и измѣняется въ сравнительно незначительные періоды. Такъ напримѣръ въ 1848 и 1859 гг. существовалъ еще Айбугирскій заливъ, куда вливался протокъ Лауданъ, тогда какъ въ 1873 г. Айбугира уже не существовало, а Лауданъ представлялъ такое же старое русло, какъ Куне-дарья и Дауданъ.

Природа дельты весьма разнообразна; ее покрываютъ то пески, то роскошные сады, что отражается на ея обитателяхъ, между которыми встрѣчаются всѣ типы отъ кочевника до осѣдлаго жителя [2]). Дельту прорѣзываютъ протоки Аму, изъ которыхъ только немногіе настолько многоводны, что доходятъ до Арала, какъ Улькунъ-дарья, Куваншъ-джарма и ея продолженіе Яны-су; другіе же теряются въ самой дельтѣ, разливаясь въ болота или же питая озера. Между послѣдними первое мѣсто занимаютъ Даукаринскія озера, которыя, по мнѣнію

[1]) Низовья Аму-Дарьи, описанныя по собственнымъ наблюденіямъ въ 1873 г. З. И. Р. Г. Общ. Т. IX. 1881 г. Къ сожалѣнію по недостатку средствъ атласъ къ ней до сихъ поръ не изданъ, но, кажется, теперь средства уже отпущены и, вѣроятно, изданіемъ его Геогр. Общ. не замедлитъ.

[2]) Ib. l. c. 39.

Каульбарса, въ недавнее прошлое занимали гораздо большую площадь, чѣмъ въ настоящее время, а изслѣдованіе Дукаринской низменности привело его къ тому заключенію, что нѣкогда она вся была покрыта водой и составляла одно цѣлое съ Араломъ; въ то время горы Бель-тау, возвышающіяся на 200 ф. надъ озеромъ [1]), были островомъ, а существованіе сухаго русла, направляющагося отъ Дау-кары къ востоку, показываетъ, что сюда нѣкогда вливались не только воды Аму, но и Сыръ-дарьи [2]). Подобныя же озера находятся въ Кушканатауской низменности [3]), которая также граничитъ съ небольшими горами Кушкана-тау, Кубе-тау, Бурлы-тау, Итъ-каргана и Тёкъ [4]). Изъ нихъ Бурлы-тау состоятъ изъ известняка, а Кушкана-тау изъ глины, песчаника и гипса, „онѣ дѣлаютъ впечатлѣніе пустынныхъ скалъ, оставленныхъ удалившимся отъ нихъ моремъ“ [5]) Кушканатауская низменность замѣчательна тѣмъ, что Аму-дарья, съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе мелѣя у Купграда, обращаетъ свои воды къ востоку къ Кушканатускимъ озерамъ [6]); впрочемъ, отклоненіе это, по мнѣнію автора, непостоянное; оно, какъ для Аму-дарьи, такъ и для Сыръ-дарьи, колеблется, то къ востоку, то къ западу, смотря по мѣстнымъ условіямъ, хотя въ послѣднее время преобладаетъ восточное [7]). Описывая устья различныхъ протоковъ Аму, г. Каульбарсъ упоминаетъ объ одномъ интересномъ наблюденіи, касающимся орографіи морскаго дна у устья Яны-су; онъ замѣтилъ, что на днѣ залива Карабайли между мелями находятся болѣе глубокія, довольно правильныя полосы, какъ бы каналы, выходящіе къ открытому морю [8]). Явленіе это авторъ не объясняетъ, но, по моему мнѣнію, оно интересно, потому что, повторяясь на нѣкоторыхъ берегахъ Арала, оно опредѣляетъ намъ происхожденіе орографіи этихъ береговъ, а слѣдовательно можетъ до нѣкоторой степени служить однимъ изъ доказательствъ отступанія моря [9]).

Окончивъ разсмотрѣніе дельтъ Аму-дарьи, ея протоковъ, ихъ су-

[1]) Ib. l. c. 80.
[2]) Ib. l. c 77.
[3]) Ib. l. c. 142.
[4]) Ib l. c. 140—142.
[5]) Ib. l. c. 141.
[6]) Ib. l. c. 177.
[7]) Ib. l. c. 190.
[8]) Ib. l. c. 118.
[9]) Г. Каульбарсъ въ другомъ мѣстѣ, уже въ концѣ книги, на стр. 481, склоненъ считать ихъ за русла рѣкъ и потому думаетъ, что они скорѣе доказываютъ увеличеніе, расширеніе Арала, а не отступаніе его.

доходности и пр., г. Каульбарсъ съ такою же подробностью излагаетъ свои наблюденія надъ старыми руслами Сыръ-дарьи, которыя онъ изслѣдовалъ по дорогѣ отъ Дау-кара къ Перовску.

Сопоставляя свои наблюденія со всѣми предъидущими, авторъ приходитъ къ тому заключенію, что нѣкогда Сыръ-дарья Джулекскою системою старыхъ руселъ изливалась къ югу и однимъ рукавомъ доходила до Арала, а другимъ до Дау-кара; это подтверждается не только существованіемъ стараго русла Яны-дарья или Джаны-дарья, но также дельтовыми осадками у Дау-кара и Арала [1]). Дау-каринское русло впервые открыто Каульбарсомъ; это въ сущности вѣтвь Яны-дарьи.

Кромѣ самаго русла, имѣющаго въ разныхъ мѣстахъ весьма неодинаковый видъ и въ почвѣ котораго, по словамъ Мейера, находится много прѣсноводныхъ раковинъ, напримѣръ, близъ горъ Бишъ-мазаръ [2]), на протяженіи его находятся большія высыхающія озера, напримѣръ Акча-тенгизъ, Кукча-тенгизъ [3]) и солончаки Кара-соръ, или уже совершенно высохшія, напримѣръ южнѣе горъ Бель-тау, южнѣе озера Каракуль, гдѣ, между прочимъ, 50 лѣтъ тому назадъ, было большое озеро [4]). На урочищѣ Джаманъ-мынъ-чоку отъ бывшаго озера сохранился небольшой соленый плёсъ [5]), то же около Мынъ-чокура, гдѣ озеро Дала-куль почти высохло [6]).

Существованіе большой рѣки Яны-дарьи, протекавшей, судя по преданіямъ, 600 лѣтъ тому назадъ, т. е. во времена Тамерлана, доказываетъ еще нахожденіе слѣдовъ прежней осѣдлости, напримѣръ, въ Ичкли-зари, гдѣ когда-то жили нынѣшніе обитатели горныхъ поселеній Нура-тау (къ *N*-у отъ Бухарскихъ владѣній) [7]).

Что касается вообще поверхности степи въ низовьяхъ Яны-дарьи, то отмѣтимъ только, что она усѣяна многочисленными песчаными грядами, которыя большею частью простираются съ *S* на *N* и такъ правильно, „что, кажется, нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что онѣ созданы бывшими здѣсь прежде и постепенно отступавшими къ западу морскими волнами“ [8]).

[1]) Ib. l. c. 218.
[2]) Ib. l. c. 221.
[3]) Ib. l. c. 245.
[4]) Ib. l. c. 275.
[5]) Ib. l. c. 314.
[6]) Ib. l. c. 219.
[7]) Ib. l. c. 300.
[8]) Ib. l. c. 318.

Послѣ Сыръ-дарьинскихъ старыхъ руселъ, онъ разсматриваетъ Аму-дарьинскія, къ западу отъ Хивинскаго оазиса, о которыхъ свѣдѣнія еще болѣе недостаточны. Изъ нихъ особенно интересны Лауданъ и Урунъ-дарья, доходящая до оз. Сары-камыша. Русло Урунъ-дарья по мѣрѣ приближенія къ озеру становится все глубже, а берега его отвѣснѣе; на почвѣ его находятся такія же озера и лужи воды, какія наблюдалъ Стебницкій на Узбоѣ. Около самаго озера въ почвѣ находится множество раковинъ [1]). Интересно, что оз. Сары-камышъ оказалось совершенно замкнутымъ, за исключеніемъ того мѣста, гдѣ подходитъ къ нему Урунъ-дарья; никакого другого русла, по которому оно могло бы нѣкогда соединяться съ Каспіемъ, изъ него не выходитъ [2]); изъ этого факта Каульбарсъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что водное соединеніе Сары-камыша съ Каспіемъ давно прекратилось и озеро, вѣроятно, питалось только водами Аму-дарьи и что площадь его значительно уменьшилась.

Сообщивъ нѣкоторыя разспросныя данныя о другихъ руслахъ, отказавшись объяснить происхожденіе песковъ и представивъ историческій очеркъ свѣдѣній о теченіи Аму-дарьи въ Каспійское море, заимствованный главнѣйше изъ статьи Ленца, онъ изложилъ интересныя данныя о нѣкоторыхъ измѣненіяхъ, происшедшихъ въ дельтѣ Аму-дарьи послѣ 1842 г., которыя, будучи весьма значительными, наглядно убѣждаютъ, какъ быстро мѣняется физіономія дельты этой рѣки [3]).

На основаніи всѣхъ своихъ наблюденій, равно какъ разспросныхъ и литературныхъ свѣдѣній о старыхъ руслахъ Сыръ-дарьи въ Кызылъ-кумахъ и Аму-дарьи въ Туркменскихъ степяхъ, г. Каульбарсъ дѣлаетъ попытку разъяснить причину отклоненій Сыръ- и Аму-дарьи. Гипотеза его можетъ быть названа гипотезой осадковъ, такъ какъ при-

[1]) Ib. l. c. 429. Къ сожалѣнію Каульбарсъ, говоритъ только, что раковины были опредѣлены проф. Барботъ-де-Марни, но не упоминаетъ къ какимъ видамъ принадлежали эти раковины. Вѣроятно, объ этихъ же самыхъ раковинахъ упоминаетъ Алениынъ въ краткомъ отчетѣ въ Труд. Спб. Общ. Ест. т. VI 1875 г., стр. XXXV, считая ихъ за аральскія моллюски, а Гриммъ прямо называетъ Cardium edule, Dreissena polymorpha, Neritina litturata, Hidrobia stagnalis, см. его замѣтку объ исторіи Арала на основаніи его фауны въ Изв. И. Общ. Л. Е. etc. T. XXXVII, стр. 2, а также „Каспійское море и его фауна“. Кромѣ того проф. Барботъ-де-Марни сообщилъ въ Трудахъ Спб. Общ. Ест. Т. V В. 2. 1874, стр. 55, что окаменѣлости, собранныя Каульбарсомъ и Рѣзвымъ на правомъ берегу Аму-дарьи около Учь-учака принадлежатъ мѣловой системѣ, а около Сары-камыша сарматскому ярусу третичной системы, богатой тамъ гипсомъ и соленосною глиной.
[2]) Ib. l. c. 433.
[3]) Ib l. c. 469 и до 482.

чину отклоненій средне-азіатскихъ рѣкъ онъ видитъ главнѣйше въ работѣ самой рѣки и въ зависимости этой работы отъ общаго склона мѣстности и отъ существованія частныхъ болѣе пологихъ склоновъ, называемыхъ имъ террасами [1]), въ томъ же направленіи, а также въ топографическихъ условіяхъ тѣхъ пунктовъ, гдѣ рѣка при переходѣ на пологую террасу, замедляя теченіе, отлагаетъ минеральные осадки и разливается на протоки или, говоря словами самаго автора, „причины этихъ отложеній заключаются въ совокупномъ дѣйствіи рѣчныхъ осадковъ на пологихъ участкахъ (террасы) общаго (первоначальнаго) склона мѣстности съ даннымъ направленіемъ теченія рѣки относительно этого склона“ [2]). Гипотезу эту онъ примѣняетъ ко всѣмъ рѣкамъ Арало-Каспійской низменности. Какъ бы ни была она слаба, во всякомъ случаѣ она имѣетъ передъ многими другими гипотезами уже то преимущество, что она примѣняется не къ одному какому нибудь сухому руслу, но ко всѣмъ русламъ Арало-Каспійской страны и притомъ опирается на большое количество фактовъ, собранныхъ самимъ авторомъ на мѣстѣ. Исходя изъ своей гипотезы, г. Каульбарсъ, между прочимъ, указываетъ на несостельность объясненія отклоненія рѣкъ посредствомъ искусственныхъ запрудъ; онъ полагаетъ, напротивъ, что постройка плотинъ всегда свидѣтельствуетъ о начавшемся естественномъ поворотѣ рѣки [3]).

Ту же гипотезу онъ прилагаетъ и къ объясненію тѣхъ измѣненій, которыя совершаются, такъ сказать, на глазахъ у современниковъ въ дельтѣ Аму [4]). Изученіе этихъ измѣненій привело г. Каульбарса еще и къ тому заключенію, что колебанія въ теченіи протоковъ совершаются періодически, то къ востоку, то къ западу; этотъ выводъ онъ считаетъ справедливымъ и по отношенію къ колебаніямъ Сыръ-и Аму-дарьи. Если въ настоящее время замѣчается въ нихъ общій поворотъ къ востоку, то это только временно, а что затѣмъ обѣ рѣки, благодаря общему склону къ Каспію, несомнѣнно обратятся къ западу и „такимъ образомъ естественно возстановится теченіе въ Каспійское море“ [5]). „Покой для рѣки (Аму-дарьи), несущей такія массы твердыхъ частицъ, при тамошнихъ условіяхъ профили мѣстности, немыслимъ, дальнѣйшее движеніе рѣки къ востоку врядъ ли возможно на значительное разстояніе; остается движеніе къ западу“.

[1]) Ib. l. c. 333.
[2]) Ib. l. c. 360.
[3]) Ib. l. c 307, 354.
[4]) Ib. l. c. 485
[5]) Ib. l. c. 493.

„И такъ, въ настоящее время огромная плотина изъ естественныхъ наносовъ преграждаетъ путь Аму-дарьи къ Каспійскому морю. Превышеніе Аральскаго моря (246) надъ Каспіемъ, послѣ нивеллировки 1874 г.—положительный фактъ. Слѣдовательно, возстановленіе теченія Аму-дарьи въ Каспійское море вещь возможная, стоитъ только прорыть эту естественную плотину“ [1]). Но въ виду этой гигантской работы, г. Каульбарсъ даетъ въ заключеніе преполезный совѣтъ, чтобы первому удару лопатъ предшествовали „многочисленныя, точныя изслѣдованія лучшихъ спеціалистовъ“ [2]).

Остальная сравнительно небольшая часть книги Каульбарса посвящена изложенію его этнографическихъ наблюденій, описанію экономическаго положенія низовьевъ Аму-дарьи и пр.

Таблицами метеорологическихъ наблюденій, высотъ и астрономическихъ пунктовъ г. Каульбарсъ оканчиваетъ свой обширный и почтенный трудъ, который въ настоящее время можетъ считаться однимъ изъ лучшихъ источниковъ для изученія низовьевъ Аму-дарьи.

Интересъ, возбужденный изслѣдованіями Хивинскаго похода съ одной стороны, съ другой свободный доступъ въ Хивинскій оазисъ, открывшійся съ основаніемъ Аму-Дарьинскаго отдѣла, побудили Императорское Русское Географическое Общество и С.-Петербургское Общество Естествоиспытателей къ болѣе основательному изученію природы этого оазиса и сопредѣльныхъ пустынь, а также и вопроса о поворотѣ Аму-дарьи. Съ этою цѣлью, въ 1874 г., были снаряжены три экспедиціи, которыя въ сущности составляли только отдѣльныя части одной знаменитой въ исторіи изслѣдованій Туркестана, — Аму-дарьинской экспедиціи.

Этотъ ученый походъ на Хиву, если можно такъ выразиться, по своей плодотворности нисколько не уступаетъ славному военному походу 1873 года, и по справедливости пріобрѣлъ блестящую популярность въ наукѣ. Не говоря уже о богатыхъ результатахъ, самый составъ экспедиціи, программы [3]), планъ и характеръ работъ ея настолько поучительны, что Аму-дарьинская экспедиція 1874 г. всегда должна служить образцомъ при снаряженіи будущихъ экспедицій.

[1]) Ib. l. c. 494.
[2]) Ib. l. c. 495.
[3]) При снаряженіи Аму-Дарьинской экспедиціи были составлены особою комиссіею въ Имп. Р. Г. Общ. программы для ней, въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г., № 5 стр. 192—211.

Три отдѣла Аму-дарьинской экспедиціи, хотя были тѣсно связаны между собой конечною цѣлью, однако работали независимо другъ отъ друга и каждый изъ нихъ преслѣдовалъ свои частныя задачи. Эта связь и вмѣстѣ съ тѣмъ независимость относятся также къ каждому отдѣльному члену экспедиціи.

Изъ двухъ отдѣловъ, снаряженныхъ Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ, одинъ, подъ начальствомъ полковника Тилло, исключительно занимался нивеллировкой между Араломъ и Каспіемъ; другой, подъ начальствомъ генерала Столѣтова, производилъ метеорологическія, гидрографическія и естественно-историческія наблюденія въ низовьяхъ Аму-дарьи и въ пустыняхъ Кызылъ-кумы. Третій отдѣлъ, извѣстный подъ именемъ Арало-Каспійской экспедиціи, снаряженный С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, безъ особаго начальника, изучалъ естественно-историческій характеръ Каспія, Арала и Устюрта.

Хотя научные результаты Аму-дарьинской экспедиціи еще не всѣ публикованы;—нѣкоторые члены пока еще напечатали только краткіе отчеты,—тѣмъ не менѣе уже по тому, что издано, можно судить объ ихъ обширности, высокомъ научномъ значеніи и разнообразіи. При этомъ нельзя безъ глубокой грусти вспомнить печальную участь одного изъ важныхъ и талантливыхъ дѣятелей экспедиціи, работы котораго для насъ имѣютъ самое существенное значеніе: единственный геологъ экспедиціи, мой глубокоуважаемый учитель — профессоръ Николай Павловичъ Барботъ-де-Марни скончался, не успѣвъ обработать своихъ интересныхъ матеріаловъ.

Какой то злой рокъ преслѣдуетъ лучшихъ туркестанскихъ изслѣдователей: Леманъ, Федченко, Барботъ-де-Марни, Столичка—всѣ погибли, не успѣвъ подѣлиться результатами своихъ драгоцѣнныхъ наблюденій. Утрата Н. П. Барботъ-де-Марни тѣмъ печальнѣе, что онъ, принадлежа къ двумъ отдѣламъ экспедиціи, совершилъ самый большой и чрезвычайно интересный путь отъ Мангышлака черезъ Устюртъ, Хиву и Кызылъ-кумы до Самарканда. Хотя коллекціи Барботъ-де-Марни остались и хранятся въ музеумѣ Горнаго Института, но, по свойству геологическаго характера Арало-Каспійской страны, сухая обработка коллекціи не вознаградитъ и сотой доли того, что далъ бы Николай Павловичъ, извѣстный своею обширною эрудиціею, долголѣтнимъ опытомъ и необыкновенною наблюдательностью.

Въ этомъ можно убѣдиться уже по предварительному отчету Барботъ-де-Марни [1]), который, не смотря на свою краткость, содержитъ много новыхъ и чрезвычайно интересныхъ данныхъ; онъ впервые указалъ существованіе Сарматскаго яруса на Мангышлакѣ и открылъ тамъ большія залежи фосфоритовъ [2]), разъяснилъ стратиграфію Мангышлакскихъ горъ и тѣсную геологическую связь ихъ съ Устюртомъ [3]). Точнѣе, чѣмъ это было до него, выяснилъ составъ Устюрта и убѣдился, на основаніи изученія песчаныхъ террасъ на восточномъ обрывистомъ краѣ Устюрта, что въ весьма недавнее время Аралъ имѣлъ болѣе высокій уровень [4]), нежели въ настоящее время. Опредѣлилъ возрастъ осадковъ въ низовьяхъ Аму, между которыми преобладаютъ мѣловые, составляющіе почву Кызылъ-кумовъ вездѣ, гдѣ нѣтъ такихъ горъ, какъ Шейхъ-джели, Буканъ-тау, состоящихъ изъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ. Изслѣдовалъ впервые геологическій составъ Шейхъ-джели и открылъ въ нихъ мѣсторожденіе бериловъ; выяснилъ, что пески центральныхъ Кызылъ-кумовъ происхожденія субъаэральнаго и не имѣютъ ничего общаго съ собственно дюнами, доказалъ, что арало-каспійскіе осадки не простираются далеко къ югу. Словомъ, онъ впервые представилъ, хотя кратко, но опредѣленно и ясно, геологическое строеніе низовьевъ Аму и Кызылъ-кумовъ.

Что касается работъ другихъ членовъ, то разсмотримъ ихъ вкратцѣ и по отдѣламъ.

Нивеллировочная экспедиція, состоявшая изъ Тилло [5]), Соллмани, Струве и Мошкова, сдѣлала прекрасную нивеллировку между Картамакомъ на Аралѣ и Мертвымъ Култукомъ на Каспіѣ, на разстояніи 346 верстъ, при чемъ доказано было, что Аралъ превышаетъ

[1]) Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ отъ Мангышлака до Арала, совершенныхъ по порученію Спб. Общ. Ест. напечатанъ въ протоколахъ этого Общества, 21 Февраля 1875 г. Другой краткій отчетъ его „О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Аму-дарьинскомъ краѣ", совершенныхъ по порученію И. Р. Г. Общ. напечатанъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1875 г. № 2, стр. 110—120. Еще въ болѣе краткомъ видѣ отчетъ этотъ напечатанъ въ Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. за 1875 г. Отчетъ этотъ въ свое время подвергся совершенно несправедливымъ нападкамъ покойнаго проф. Борщова, того самаго, изслѣдованія котораго въ Арало-Каспійской низменности мы разсматривали выше. Проф. Борщовъ, какъ ботаникъ, посмотрѣлъ на отчетъ Барбота-де-Марни слишкомъ односторонне и совершенно не съумѣлъ оцѣнить геологическую важность его.

[2]) Протоколы, l. c 2.

[3]) Ib. l. c. 3.

[4]) Ib. l. c. 4.

[5]) Результаты этого отдѣла экспедиціи обработаны Тилло: „Описаніе Арало-Каспійской нивеллировки, произведенной въ 1874 г. по порученію И. Р. Г. Общ. Труды Аму-дарьинской экспедиціи. В. I. Спб. 1877 г., краткій отчетъ о томъ же помѣщенъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г. № 8, стр. 324.

Каспій на 245 ф., а такъ какъ Каспій лежитъ на 83 ф. ниже уровня моря, то абсолютная высота Арала 162 ф.; наибольшая высота Устюрта надъ Араломъ равна 520 ф., слѣдовательно, абсолютная 682 ф.

Экспедиція, бывшая подъ начальствомъ генерала Столѣтова, состояла изъ зоолога Н. А. Сѣверцова, уже извѣстнаго намъ своими обширными изслѣдованіями въ Туркестанѣ, ботаника Смирнова, метеоролога Дорандта, этнографа Соболева, гидрографа Зубова и Вуда. Эта часть экспедиціи прошла отъ Казалинска чрезъ Кызылъ-кумы, а частью по восточному берегу Арала до дельты Аму и Петро-Александровска, гдѣ къ ней присоединился Барботъ-де-Марни, пришедшій съ Арало-Каспійскою экспедиціею съ запада отъ Каспія Одни изъ членовъ этой экспедиціи, окончивъ свои изслѣдованія, возвратились, другіе же, какъ Дорандтъ, оставались на Аму-дарьѣ цѣлый годъ для метеорологическихъ и другихъ наблюденій въ Петро-Александровскѣ и Нукусѣ. Нѣкоторыхъ членовъ этой экспедиціи, а именно Дорандта и Зубова, постигла такая же участь, какъ и Барботъ-де-Марни, но къ счастью они успѣли обработать и публиковать почти всѣ результаты своихъ наблюденій. Зубовъ [1]) издалъ прекрасныя гидрографическія изслѣдованія на Аму-дарьѣ и въ ея дельтѣ, а Дорандтъ [2])—гидрометрическія, метеорологическія, магнитныя и астрономическія наблюденія; причемъ анализы илистыхъ осадковъ Аму сдѣланы для него Шмидтомъ. Изслѣдованія эти приводятъ къ тому весьма важному результату о пониженіи уровня Аральскаго моря, что количество ежегодно испаряющейся воды съ поверхности Арала больше количества приносимаго Сыръ и Аму-дарьей вмѣстѣ съ атмосферными осадками, такъ что въ 1874—1875 гг. уровень Арала понизился на 70 миллиметровъ [3]).

Маіоръ Вудъ также напечаталъ интересныя замѣтки о берегахъ Арала, объ Аму-и Сыръ-дарьѣ [4]), въ которыхъ онъ, относительно по-

[1]) Труды Аму-Дарьинской экспедиціи. В. III. Гидрографическія работы на р. Аму и въ ея дельтѣ въ 1874 г. Отчетъ капитанъ-лейтенанта Зубова. Изданіе И. Р. Г. Общ. Спб. 1878 г.

[2]) a) Изслѣдованія гидрометрическія близъ Нукуса и у Питняка; b) Илистые осадки въ водѣ Аму-Дарьи К. Шмидта и Ф. Дорандта. Спб. 1878. Астрономическія опредѣленія девяти пунктовъ на Аму-дарьѣ и абсолютныя магнитныя опредѣленія Дорандта. Спб. 1878 г. Его же метеорологическія наблюденія составляютъ выпускъ II Трудовъ Аму-дарьинской экспедиціи. Спб. 1878 г. Предварительный отчетъ и въ особенности метеорологическіе выводы напечатаны въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1875 г., см. тамъ же статью Рыкачева, стр. 124, также Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г. №. 7.

[3]) Вып 4. Илистые осадки и пр. l. c. 41.

[4]) The shores of Lake Aral. London. 1876, и Notes on the Lower Amu-Darya, Syr-Darya and Lake Aral. London. 1874 г.

ворота Аму-дарьи, кромѣ нѣкоторыхъ фактическихъ данныхъ, излагаетъ свои мысли о прежнемъ, состояніи Арала, о его соединеніи съ Каспіемъ, объ общемъ пониженіи уровня этихъ морей послѣ образованія Босфора, объ усыханіи Арала, о занесеніи его рѣчными осадками и пр.; приводитъ, между прочимъ, довольно полныя историческія свѣдѣнія объ Аралѣ и его притокахъ, также, какъ и объ Узбоѣ; онъ высказывается за гипотезу осадковъ, т.-е причину поворота видитъ въ занесеніи стараго русла осадками, образованіе которыхъ значительно увеличилось со времени Хивинской системы орошенія, ослабившей прежнюю скорость теченія Аму-дарьи Вудъ ни въ какомъ случаѣ не могъ заимствовать у Каульбарса гипотезу осадковъ, потому что работы его вышли гораздо раньше книги Каульбарса.

Смирновъ [1]) и Сѣверцовъ [2]) напечатали только краткіе отчеты; первый изъ нихъ сообщилъ интересныя свѣдѣнія о флорѣ песковъ, причемъ указалъ, что по ней до нѣкоторой степени можно опредѣлить усыханіе Арала. Второй же привелъ прямыя доказательства этого усыханія, которое онъ прослѣдилъ на берегахъ Сыръ-дарьи, Аму-дарьи и на юго-восточныхъ берегахъ Арала, такъ, напримѣръ, на Сыръ-дарьѣ раковины Anadonta лежатъ на 25 ф. выше уровня рѣки [3]), тоже у Кунграда, Кушкана-тау и пр. На берегахъ Арала онъ нашелъ Бэровскіе бугры, высохшіе заливы, показанные на старыхъ картахъ и прочіе признаки усыханія. На этомъ усыханіи онъ построилъ свою гипотезу о поворотѣ Аму-дарьи, которая заключается въ томъ, что при усыханіи Арала русло рѣкъ, впадающихъ въ него, должно было углубляться, а такъ какъ подобнаго же углубленія въ Узбоѣ не было, то онъ обмелѣлъ и засорился иломъ.

Третья экспедиція, снаряженная С. Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, кромѣ Барбота-де-Марни и Бутлерова, состояла изъ трехъ зоологовъ: О. А. Гримма, В. Д. Аленицына и М. Н. Богданова; первый изъ нихъ изучалъ фауну Каспія, второй фауну Арала, а третій Устюрта и Хивинскаго оазиса.

[1]) Аму-дарьинская экспедиція. Ботаническія изслѣдованія въ Арало-Каспійскомъ краѣ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1875 г. № 3, стр. 190—218.

[2]) О результатахъ физико-географическихъ наблюденій въ Арало-Каспійскихъ степяхъ въ 1874 г., въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1875 г., № 3, стр. 219—231, см. также его сообщеніе объ усыханіи Аральскаго моря въ Изв И. Р. Г. Общ. 1874 г. № 7, стр. 245, въ томъ же номерѣ находятся мелкія сообщенія Столѣтова и Соболева, послѣдній, между прочимъ, сообщаетъ о сухомъ руслѣ Кукча-дарьи, проходящаго около горъ Шейхъ-джели.

[3]) См. отчетъ Сѣверцова, въ Изв. И Р. Г. Общ. 1874 г. № 7, стр. 246.

Въ обработкѣ матеріаловъ, кромѣ членовъ экспедиціи, принялъ участіе покойный профессоръ К. Ѳ. Кесслеръ, которому принадлежитъ замѣчательная работа [1]) о рыбахъ Арало-каспійско-понтійской ихтіологической области; работа эта настолько чужда нашей спеціальности, что я не беру на себя смѣлости разбирать ее, я позволяю себѣ только пользоваться въ своемъ мѣстѣ глубоко-научными выводами К. Ѳ. Кесслера.

То же замѣчу и про превосходный трудъ О. А. Гримма [2]), который своими изслѣдованіями фауны Каспійскаго моря и въ особенности моллюсковъ его положилъ твердое основаніе для познанія новѣйшихъ геологическихъ осадковъ Арало-Каспійской области.

Чрезвычайно интересна его краткая замѣтка объ исторіи Арала, въ которой, онъ на основаніи сравнительнаго изученія фауны Арала и Каспія, приходитъ къ тому весьма логичному заключенію, что Аралъ отдѣлился отъ Каспія въ видѣ осолоненнаго озера, происшедшаго изъ залива, подобно тому, что въ настоящее время происходитъ съ Карабугазомъ [3]).

М. Н. Богдановъ, кромѣ краткаго отчета, напечаталъ еще обзоръ экспедицій въ Арало-Каспійскую область [4]), который мы не разъ уже цитировали. Обзоръ этотъ очень общій и содержитъ только главнѣйшія путешествія, доставившія естественно-историческія свѣдѣнія о странѣ; причемъ авторъ большею частью ограничивается только указаніемъ маршрута экспедицій или же поименованіемъ заглавія трудовъ, не вдаваясь въ характеристику качества работъ и главнѣйшихъ результатовъ ихъ. Но во всякомъ случаѣ обзоръ Богданова, помимо нѣкоторыхъ недостатковъ, составленъ правдиво и въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ весьма поучителенъ.

[1]) Предъидущая экспедиція напечатала свои отчеты подъ общимъ заглавіемъ: „Труды Аму-дарьинской экспедиціи“. Эта же выбрала общее заглавіе: „Труды Арало-Каспійской экспедиціи“, которые составляютъ приложеніе къ Трудамъ Спб. Общ. Ест. Работа К. Ѳ. Кесслера составляетъ IV выпускъ Трудовъ Арало-Каспійской экспедиціи „Рыбы, водящіяся и встрѣчающіяся въ Арало-каспійско-понтійской ихтіологической области“. Спб. 1877 г.

[2]) О. А. Гриммъ не ограничился изслѣдованіями 1874 г., онъ продолжалъ ихъ еще и въ 1876 г. Сочиненіе его составляетъ 2 выпуска Трудовъ и носитъ заглавіе: „Каспійское море и его фауна“. Тетрадь 1. Спб. 1876 г. и тетрадь 2. Спб. 1877 г.

[3]) Замѣтка объ исторіи Арала на основаніи его фауны, въ Изв. И. Общ. Люб. Ест. Антр и Эти. Т. XXXVI. Москва. 1880 г.

[4]) Вып. I Трудовъ etc Обзоръ экспедицій и естественно-историческихъ изслѣдованій въ Арало-Каспійской области съ 1720 по 1874 г. Спб. 1875 г. Краткій спеціальный отчетъ его напечатанъ совмѣстно съ отчетами другихъ членовъ, въ Трудахъ. Спб. Общ. Ест. Т. VI. 1875 г. Спб. Протоколы Общаго Собранія 21 Февраля 1875 г.

Тому же автору принадлежитъ весьма интересная статья о Хивинскомъ оазисѣ и Кызылъ-кумахъ [1]), написанная еще въ 1875 году, но по независящимъ отъ автора обстоятельствамъ напечатанная въ 1882 г. Работа эта, по словамъ самого М. Н. Богданова, хотя представляетъ только предварительный сводъ его наблюденій въ 1873—1874 гг., тѣмъ не менѣе она содержитъ много новыхъ и важныхъ зоологическихъ фактовъ. Авторъ, какъ зоологъ, разумѣется, полнѣе всего описываетъ фауну Кызылъ-кумъ и низовьевъ Аму-дарьи, но вмѣстѣ съ тѣмъ сообщаетъ нѣкоторыя физико-географическія данныя и свои соображенія о происхожденіи Кызылъ-кумъ, Арала и поворота Аму-дарьи

Подъ именемъ Кызылъ-кумы г. Богдановъ понимаетъ не только сѣверную полосу между Сыръ-дарьей и Буканскими горами, какъ это называютъ киргизы, а все пространство, залегающее „въ видѣ обширнаго четыреугольника“ между западными отрогами Тянь-шаня, восточнымъ берегомъ Арала и рѣками Сыръ и Аму-дарьей [2]).

По характеру рельефа и составу почвы вся страна эта, по мнѣнію Богданова, вполнѣ сходная съ пустынями къ сѣверу отъ Сыръ-дарьи и югу отъ Аму-дарьи несомнѣнно „есть часть дна геологически недавняго моря“ [3]); только отроги Тянь-шаня, да песчаные наносы „нарушаютъ впечатлѣніе грандіозной равнины“ [4]).

Коренная почва этой площади состоитъ преимущественно изъ глинъ, причемъ авторъ смѣшиваетъ глины такыровъ съ ярко-зелеными глинами, которыя онъ встрѣтилъ въ колодцѣ Джаманъ-кызылъ между Кара-батырь и Бай-муратомъ [5]). Яркозеленыя глины, какъ извѣстно давно, а мнѣ изъ личныхъ наблюденій въ Кызылъ-кумахъ, относятся къ третичной системѣ и не имѣютъ ничего общаго съ сѣровато-желтыми глинами такыровъ, принадлежащихъ къ плейстоценовымъ осадкамъ. Эта ошибка, впрочемъ, простительная для зоолога, отразилась на его объясненіи происхожденія колодезной воды.

[1]) Очерки природы Хивинскаго оазиса и пустыни Кызылъ-кумъ.—М. Н. Богданова. Съ рисунками. Ташкентъ, 1882 г. Она составляетъ XII выпускъ „Описанія Хивинскаго похода 1873 г.“

[2]) Ib. l. c. 17.

[3]) Ib. l. c. 17.

[4]) Ib. l. c. 17.

[5]) Ib. l. c. 18.

На глинахъ располагаются мощные песчаные наносы до 200 футовъ толщиною, которые, по мнѣнію автора, занимаютъ $^9/_{10}$ всей площади Кызылъ-кумовъ и образовались первоначально размываніемъ береговъ отъ прибоя морскихъ волнъ, а потомъ уже переработаны и разнесены вѣтромъ [1]); изъ этого видно, что авторъ всѣ пески Кызылъ-кумовъ считаетъ за перенесенныя дюны и не допускаетъ чисто материковыхъ песковъ. Песчаныя гряды простираются съ *NO* къ *SW* или *ONO – WSW* или же наконецъ съ *O* на *W*; перпендикулярно къ оси гряды располагаются рядами барханы съ пологимъ навѣтреннымъ и крутымъ подвѣтреннымъ склонами. Мѣстами при благопріятныхъ условіяхъ, барханы, сочетаясь между собою, образуютъ гряду съ простираніемъ, совпадающимъ съ направленіемъ вѣтра [2]).

Пески Кызылъ-кумовъ петрографически очень однообразны, состоя изъ зеренъ кварца и большею частью покрыты растительностью; только у колодцевъ Адамъ-крылганъ г. Богдановъ видѣлъ настоящіе переносные пески, лишенные всякой растительности; къ сожалѣнію онъ только вскользь упоминаетъ объ этой интересной мѣстности и даже, говоря о замѣчательно постоянныхъ вѣтрахъ, дующихъ тамъ цѣлые мѣсяцы [3]), особенно съ іюля, не указываетъ какіе же это вѣтры.

Что касается Кызылъ-кумскихъ горъ, какъ: Буканъ-тау, Тамды-тау, Аристанъ-бель-тау, и др., то бѣглыя замѣтки г. Богданова не прибавляютъ ничего новаго къ тому, что уже извѣстно гораздо полнѣе отъ прежнихъ путешественниковъ.

Послѣ такихъ краткихъ замѣтокъ о рельефѣ и составѣ Кызылъ-кумовъ, г. Богдановъ большую часть своей работы посвящаетъ описанію фауны пустыни и низовьевъ Аму-дарьи.

Птицы, звѣри, гады Кызылъ-кумовъ и рыбы Аму-дарьи онъ разсматриваетъ сравнительно съ фауной Сыръ-дарьи и Волгой; сообщаетъ много интересныхъ данныхъ о домашнихъ животныхъ Хивы и пр.

Не беря на себя разборъ этой спеціально зоологической части статьи г. Богданова, я отмѣчу только его основныя положенія объ исторіи развитія Кызылъ-кумъ, Аму-дарьи и Хивинскаго оазиса.

На основаніи всѣхъ своихъ наблюденій М. Н. Богдановъ приходитъ къ тому же заключенію, которое высказывалось имъ раньше [4]); но здѣсь онъ излагаетъ болѣе подробно свой взглядъ. Не соглашаясь

[1]) Ib. l. c. 20.
[2]) Ib l. c. 21.
[3]) Ib. l. c. 9.
[4]) Ib. l. c. 480.

съ Н. А. Сѣверцовымъ въ томъ, что, одновременно съ ледниковымъ періодомъ въ Тянь-шанѣ, прилегающія степи были покрыты моремъ до 1000 футовъ абсолютной высоты, г. Богдановъ полагаетъ, что въ ледниковый періодъ напротивъ Арало-каспійская страна поднималась и была несравненно выше ея теперешняго положенія. Поднятіе это, „достигнувъ maximum'a въ разгаръ ледниковаго вѣка, смѣнилось обратнымъ колебаніемъ, т. е. пониженіемъ почвы“ [1]). Вслѣдствіе пониженія въ послѣ-ледниковый вѣкъ „на мѣстѣ пустыни разлилось мелководное море, омывавшее берега окрестныхъ горныхъ хребтовъ“ [2]). Наконецъ въ новѣйшій вѣкъ, третій по счету г. Богданова, почва снова стала подниматься, „море мелѣло и отступало отъ прежнихъ береговъ“ [3]), послѣдовало высыханіе и разъединеніе его на отдѣльные бассейны, обособленіе Каспія и Арала; съ появленіемъ суши „началась колонизація ея степными растеніями и животными. Въ то же время началось передвиженіе вѣтромъ прибрежныхъ песковъ внутрь страны“ [4]) и образованіе песчаныхъ барханов.

Аралъ въ это время опрѣсняется и лишается большей части морской фауны. Аму-дарья съ Зеравшаномъ и Мурхабомъ впадаетъ въ Каспій, а Сыръ-дарья съ Чу и Сары-су въ Аралъ—это первый періодъ новѣйшаго вѣка. Второй характеризуется постепеннымъ поднятіемъ Арало-каспійской страны въ ея южныхъ и юго-западныхъ частяхъ, вслѣдствіе чего „Узбой и Куня-дарьялыкъ постепенно мелѣли“ [5]), а Аму-дарья стала направляться въ Аралъ, наполнять и расширять его. „Но прежде чѣмъ это совершилось, Узбой засорился окончательно и связь Аму-дарьи съ Каспіемъ уничтожилась“ [6]). Съ этой точки зрѣнія авторъ считаетъ, что проектъ соединенія Аму-дарьи съ Каспіемъ посредствомъ поворота ея по старому руслу Узбою „есть блестящая, но увы, несбыточная иллюзія“ [7]).

Таковы грандіозные динамическіе процессы, которые придуманы авторомъ для объясненія современной жизни Арало-каспійской страны. Нельзя не замѣтить, однако, что обширныя колебанія уровня, положенныя въ основаніе гипотезы, довольно произвольны и не подкрѣпляются убѣдительными геологическими доказательствами. Въ угоду же

[1]) Ib. l. c. 135.
[2]) Ib. l. c. 136.
[3]) Ib. l. c. 137.
[4]) Ib. l. c. 137.
[5]) Ib. l. c. 145.
[6]) Ib. l. c. 145.
[7]) Ib. l. c. 149.

всякому кеклику, которому вздумалось поселиться на высотахъ Шейхъ-джели или Буканъ-тау, можно придумать не три смѣны уровня, а цѣлые десятки, но этимъ нисколько не подвинется рѣшеніе вопроса. Впрочемъ самъ авторъ сознаетъ бездоказательность своей гипотезы и настаиваетъ только на томъ, что она нисколько не произвольнѣе многихъ другихъ гипотезъ о томъ же предметѣ [1]), я же добавлю, что по своимъ принципамъ она все-таки гораздо научнѣе, нежели плотинная гипотеза Глуховскаго [2]).

Наконецъ В. Д. Аленицынъ написалъ нѣсколько мелкихъ работъ, частью спеціально зоологическихъ, частью же общихъ физико-географическихъ [3]).

Труды г. Аленицына не столько богаты фактами, сколько гипотезами. Ему принадлежитъ, между прочимъ, гипотеза о SO-NW поднятіи Арало-каспійской страны, которою онъ объясняетъ поворотъ Аму-дарьи. Гипотеза эта, опираясь на весьма небольшое количество, да притомъ слишкомъ общихъ и несовсѣмъ вѣрныхъ наблюденій, нисколько не превосходитъ многія другія гипотезы того же рода. Гораздо интереснѣе разсужденіе г. Аленицына объ источникахъ прѣсной воды на берегахъ Арала, хотя и здѣсь количество фактовъ ничтожно, но все-таки намъ кажется, что онъ довольно вѣрно объяснилъ происхожденіе воды въ колодцахъ [4]), залегающихъ среди песковъ. Что же касается родниковъ, а въ особенности „замаскированныхъ“ [5]), то объясненіе Аленицына о происхожденіи ихъ весьма гадательно.

---

[1]) Ib. l. c. 149.

[2]) См. выше, стр. 491

[3]) Вып. 3 Трудовъ Арало-Каспійской Экспедиціи. „Гады острововъ и береговъ Аральскаго моря“. Спб. 1876 г. Вып. 5 Трудовъ „Объ источникахъ прѣсной воды на берегахъ Аральскаго моря и очеркъ исторіи суши континентальныхъ острововъ Аральскаго моря. Спб. 1877 г. Краткій отчетъ Аленицына объ его изслѣдованіяхъ въ Аральскомъ морѣ помѣщенъ въ Трудахъ Спб. Общ. Естествоиспытателей. Т. V. Вып. 2, 1874 г., стр. 122; также въ общемъ отчетѣ экспедиціи, доложенномъ Богдановымъ въ Тр. Спб. Общ. Ест. Т. VI. 1875 г., стр. 72. Его же сообщеніе 20 Февраля 1875 г. о SO—NW поднятіи въ Арало-каспійской странѣ и о причинахъ поворота рѣкъ Аму и Сыра, въ Трудахъ Спб. Общ. Ест. Т. VII. 1876 г., стр. 1. Его же „Разборъ новой возможной теоріи поворота рѣкъ Аму и Сыра въ сравненіи съ теоріею вліянія SO—NW поднятія въ Арало-каспійской странѣ въ „Рѣчахъ и протоколахъ VI съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей въ Петербургѣ съ 20 по 30 Декабря 1879 г. Спб. 1880 г., стр. 310. Его же разборъ брошюры Лахтина и изложеніе гипотезы о поворотѣ Аму-дарьи въ Журн. Мин. Народн. Просвѣщ. № 1. 1880 г. Его же „Нѣсколько замѣчаній о путешествіи Дженкинсона въ Хиву въ 1559 г. въ Зап. И. Р. Г. Общ. по отдѣленію Этнографіи. Т. III. 1879 г. Наконецъ его же двѣ статьи объ Аралѣ и Аму-дарьѣ помѣщены недавно въ изданіи „Живописная Россія“ Т. X. Спб. 1884 г.

[4]) Труды Арало-Каспійской Экспедиціи. Вып. V. 1877 г., стр. 3.

[5]) Ib. l. c. 2 и 20.

Такимъ образомъ экспедиціи 1874 г. доставили весьма много разнообразныхъ свѣдѣній и во многихъ отношеніяхъ впервые основательно познакомили насъ со страною, о которой до того извѣстны были только отрывочныя данныя различныхъ путешественниковъ. Онѣ положили начало систематическому изученію при-аму-дарьинскихъ странъ и указали истинно-научный методъ, котораго слѣдовало бы держаться и впослѣдствіи, въ особенности въ дѣлѣ разрѣшенія такого запутаннаго разными гипотезами вопроса, какъ поворотъ Аму-дарьи, но къ сожалѣнію добрый примѣръ остался безъ послѣдователей.

Послѣ усиленной и плодотворной дѣятельности экспедицій 1874 г. естественно-историческія изысканія въ Аму-дарьинскомъ краѣ почти прекращаются. Только отдѣльные наблюдатели сообщаютъ кое-какія топо-орографическія и гидрографическія свѣдѣнія.

Чтобы не возвращаться къ нимъ впослѣдствіи, мы и здѣсь позволимъ себѣ нарушить хронологическій порядокъ, какъ это сдѣлали по отношенію къ Кульджѣ, и сначала уже окончимъ разсмотрѣніе тѣхъ немногихъ экспедицій, которыя въ послѣдніе годы работали въ низовьяхъ Аму, Сыра и въ Закаспійской области, а затѣмъ уже перейдемъ къ русскимъ и англійскимъ изслѣдователямъ въ Тянь-шанѣ и на Памирѣ.

Офицеры аральской флотиліи изучаютъ судоходство по Аму-дарьѣ; между ними г. Брюховъ, въ 1878 г., на пароходѣ „Самаркандъ“ проникаетъ вверхъ по Аму до переправы Ходжи-саля или Ходжи-солоръ, т.-е. почти до г. Келифа. Г. Быковъ [1]) весьма добросовѣстно описываетъ переправы чрезъ Аму-дарью отъ притока ея Вахша до г. Керки и сообщаетъ интересныя данныя о прибрежномъ населеніи ея.

Въ 1876 г. инженеры путей сообщенія производятъ изысканія въ киргизской степи для будущаго желѣзнодорожнаго пути [2]). Въ 1875 г. австрійскій геологъ Э. Тіецъ, возвращаясь изъ своего путешествія по Персіи, побывалъ въ Красноводскѣ и сообщилъ краткія замѣтки о геологическомъ составѣ окрестностей его; между прочимъ, зеленокаменную породу предгорій Красноводска и зал. Свистунова, которую Эйхвальдъ принималъ за порфиръ, Абихъ за зеленокаменный трахитъ,

---

[1]) Очеркъ переправъ чрезъ рѣку Аму-дарью. Рекогносцировка 3-го Запад. Спб. Лин. Бат. Штабсъ-Капитана Быкова. Ташкентъ. 1879 г.

[2]) Э. Соколовскій — Описаніе восточной части киргизской степи въ Журн. Министр. Путей Сообщенія. 1878 г. кн. 3-я стр. 215.

а Сиверсъ за роговообманковый андезитъ, Тіецъ, основываясь на микроскопическомъ опредѣленіи К. Деллътера, считаетъ порфиритомъ; время образованія ея, равно какъ и другой породы, похожей на шведскую гелефлинту, по его мнѣнію, гораздо древнѣе, нежели полагалъ Кошкуль, приписывающій этимъ породамъ активное участіе въ происхожденіи Балханско-красноводскихъ горъ, что Тіецъ также не признаетъ и разсматриваетъ эти породы совершенно пассивными. Относительно осадочныхъ образованій онъ почти ничего не прибавляетъ къ тому, что уже извѣстно было [1]).

Г. Лупандинъ [2]) осмотрѣлъ Узбой отъ колодца Бала-ишемъ до колодца Сары-камышъ, а г. Петрусевичъ [3]) изслѣдовалъ Дарьялыкъ и мѣстность между Аму-дарьей и Сары-камышемъ, произвелъ нѣкоторыя дополнительныя съемки и нивеллировки. Онъ получилъ весьма интересный и неожиданный результатъ, заключающійся въ томъ, что уровень оз. Сары-камыша лежитъ на 7 саж. ниже уровня Каспійскаго моря, а потому проведеніе Аму-дарьи въ Каспій чрезъ Сары-камышъ представляется дѣломъ невозможнымъ, такъ какъ для того, чтобы вода пошла изъ Сары-камыша въ Каспій, необходимо прежде наполнить Сары-камышскую котловину до высоты по крайней мѣрѣ 41 саж. противъ современнаго уровня озера, на что при извѣстномъ количествѣ воды, проносимой Аму-дарьей, при извѣстномъ испареніи и при извѣстномъ объемѣ Сары-камышской котловины потребовалось бы по крайней мѣрѣ 50 лѣтъ [4]). Вслѣдствіе этого г. Петрусевичъ полагаетъ, что провести Аму-дарью въ Каспій возможно только какимъ-либо другимъ путемъ, обходя южнѣе Сары-камышъ.

[1]) Ueber einen Kurzen Ausflug nach Krasnowodskim westlichen Turkestan. Von Dr. Emil Tietze, — Jahrbuch d. K. K. Geol. Reichsanstalt — H. 1. 1877. Тому же автору, хорошо знакомому съ геологіей Персіи, принадлежатъ еще нѣсколько весьма интересныхъ работъ, которыя хотя относятся собственно къ Персіи, но имѣютъ косвенное значеніе и для Туркестана, а потому поименуемъ ихъ: 1) Bemerkungen über die Tektonik der Albursgebirges in Persien въ Jahr. d. K. K. G. R.—H. 4, 1877.—Wien. 2) Zur Theorie der Enstehung der Salzsteppen und der angeblichen Entstehung der Salzlager aus Salzsteppen въ Jahr. d. K. K. G. R.—H. 4. 1877.—Wien. 3) Der Vulkan Demavend in Persien въ Jahr. d. K. K. G. R.—H. 1. 1878. Wien. 4) Einige Bemerkungen über die Bildung von Querthälern въ J. d. K. K. G. R.—H 3. 1878.—Wien. Die Mineralreichthümer Persiens въ J. d. K. K. G. R.—H. 4. 1879.—Wien. Ueber einige Bildungen der jüngeren Epochen in Nord-Persien въ J. d. K. K. G. R.—H. 1. 1881.—Wien.

[2]) Рекогносцировка Узбоя и описаніе его части отъ колодца Бала-ишемъ до колодца Сары-камышъ. Изв. Кавк. Отдѣл. И. Р. Г. Общ. Т. IV, № 1. 1875 г.

[3]) Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи Дарьялыка (Узбоя) и мѣстности между Аму-дарьей и Сары-камышемъ въ Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Г. Общ. Т. V. № 4. 1878 г. Отчетъ Петрусевича былъ переведенъ также въ Zeitschrift fur Wissenschaftliche Geographie, за 1880 г. № 5.

[4]) См. Лохтинъ. Рѣка Аму и ея древнее соединеніе съ Каспійскимъ моремъ. 1879 г. l. c. 20.

Прорывъ Аму-дарьи въ 1878 г., какъ извѣстно, надѣлалъ много шуму; въ этомъ явленіи увидѣли указаніе „самой природы“ на возможность возстановить прежнее теченіе Аму. Послѣ нѣсколькихъ корреспонденцій Ломакина [1]), туда посланъ былъ инженеръ Гельманъ, который изучилъ величину и слѣдствія этого прорыва [2]); онъ указалъ, между прочимъ, что прорывъ этотъ не единственный, подобныя же явленія случались и прежде.

Тотъ же прорывъ послужилъ поводомъ къ снаряженію, въ 1879 г., правительственной экспедиціи для изслѣдованія стараго русла Аму-дарьи между Аральскимъ и Каспійскимъ морями, подъ начальствомъ генерала Глуховскаго.

Но каковы бы ни были мотивы, вызвавшіе экспедицію, нельзя было не радоваться осуществленію ея, такъ какъ это былъ единственный и вполнѣ раціональный путь для рѣшенія вѣковаго Аму-дарьинскаго вопроса. Но разумѣется достигнуть этого рѣшенія возможно только при всесторонникъ научныхъ изслѣдованіяхъ, а потому нужно было ожидать, что экспедиція будетъ составлена соотвѣтственно съ важностью задачи ея. Къ сожалѣнію, по странной судьбѣ нашихъ прекрасныхъ начинаній, и здѣсь на дѣлѣ вышло совсѣмъ не то, что слѣдовало бы, хотя средства, отпущенныя правительствомъ, были громадны.

Не смотря на то, что прошло уже шесть лѣтъ, какъ экспедиція работаетъ и даже кажется два года, какъ окончила свои изслѣдованія, однако, до сихъ поръ она почти еще ничего не публиковала о результатахъ своихъ работъ [3]), а потому невозможно вполнѣ оцѣнить ея дѣятельность; тѣмъ не менѣе, судя по сообщенію генерала Глуховскаго въ Имп. Р. Г. Общ. весною 1883 г., и инженера Свинцова въ Собраніи Инженеровъ Путей Сообщенія весною 1884, а также по составу и программѣ [4]) экспедиціи, можно думать, что при снаряженіи ея не воспользовались прекраснымъ примѣромъ экспедиціи 1874 г.

[1]) Въ газетѣ Кавказъ за 1878 г. № 267, Голосъ № 343, въ Изв. Кавказ. Отд. И. Р. Г. Общ. за 1878 г. въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1879 г. и др.

[2]) Изслѣдованіе прорывовъ Аму-дарьи, образованныхъ во время ея разлива лѣтомъ 1878 г. Приложеніе къ 3-му Вып. X т. Зап. Кавказск. Отд. И. Р. Г. Общ. 1879 г. Тифлисъ.

[3]) Предварительный отчетъ князя Гедройца, о которомъ скажемъ ниже, не относится до экспедиціи, такъ какъ работы его не входятъ въ программу ея.

[4]) Сужу о составѣ и программѣ экспедиціи потому, что мнѣ пришлось быть въ коммиссіи при Мин. Пут. Сообщ. по поводу снаряженія ея, гдѣ я и познакомился съ ея

Состоя только изъ инженеровъ путей сообщенія и топографовъ, не имѣя ни одного натуралиста и задавшись малосбыточною, чисто практическою цѣлью выяснить соединеніе Арала и Каспія при посредствѣ Узбоя, эта многочленная и дорогостоющая экспедиція превратилась въ сущности въ съемочную партію, и вмѣсто всесторонникъ научныхъ изслѣдованій, которыя только и могли рѣшить вопросъ о природѣ Узбоя и причинахъ поворота Аму-дарьи, занялась только съемками и нивелировками, по заранѣе намѣченнымъ направленіямъ, т.-е. она всю свою дѣятельность сосредоточила на работахъ, которыя должны бы быть дополнительными къ общимъ геологическимъ и физико-географическимъ изслѣдованіямъ.

Вслѣдствіе такого односторонняго направленія дѣла, можно заранѣе быть увѣреннымъ, что научное достоинство будущихъ результатовъ ея значительно умалилось, а стоимость экспедиціи увеличилась. Если экспедиція придетъ къ отрицательному рѣшенію вопроса о поворотѣ Аму-дарьи, то мы, вѣроятно, получимъ прекрасную карту Узбоя, но природу его не будемъ знать также, какъ и теперь.

Въ случаѣ же положительнаго рѣшенія вопроса, то осуществленіе на дѣлѣ этого поворота, по словамъ спеціалистовъ, будетъ стоить такихъ огромныхъ денегъ [1]) (15—20 милліоновъ), что едва-ли когда-нибудь русское правительство или общество рѣшатся затратить эту сумму на предпріятіе, полезность котораго не для всѣхъ очевидна. Слѣдовательно, какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ большіе труды и большія затраты будутъ употреблены на дѣло, которое могло-бы быть достигнуто съ такимъ же успѣхомъ при посредствѣ мѣстныхъ туркестанскихъ или кавказскихъ топографовъ, съ участіемъ тоже мѣстныхъ инженеровъ и морскихъ офицеровъ. Это дало бы громадную экономію въ расходахъ, часть которой могла бы быть затрачена

программой. Маленькая замѣтка о занятіяхъ экспедиціи находится въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1880 г. В. I, стр. 70, тоже въ Бакинскихъ Вѣд. за 1882 г. № 21, 22 и др. Мои замѣчанія по поводу сообщеній Свинцова и Глуховскаго напечатаны въ Изв. Собр. Инж. Пут. Сообщ. за 1884 г. № 9 и 10.

[1]) Въ газетѣ „Голосъ“ 12 Февраля, 1883 г. № 43, появилась статья инженера Лессара, извѣстнаго своими работами въ Ахалъ-текинскомъ оазисѣ; онъ весьма здраво разсуждаетъ объ изслѣдованіяхъ стараго русла Аму-дарьи и указываетъ на совершенную непригодность Узбоя для соединенія Арала и Каспія. Кромѣ того, онъ вполнѣ раціонально предлагаетъ измѣнить программу экспедиціи, и, что самое главное, уменьшить расходы ея, которые, дѣйствительно, такъ велики, что научные результаты экспедиціи далеко не окупятъ ихъ и во всякомъ случаѣ будутъ ниже дешевыхъ экспедицій, 1874 года.

на снаряженіе серьезной, научной экспедиціи съ участіемъ нѣсколькихъ натуралистовъ; работа такой экспедиціи, вмѣстѣ со съемками, нивеллировками и пр., дѣйствительно бы разъяснила вопросъ объ Узбоѣ и стоила бы правительству несравненно меньше тѣхъ сотенъ тысячъ рублей, которыя поглотила экспедиція Глуховскаго, безпримѣрная по своей дороговизнѣ.

Географическое Общество, вполнѣ сознавая, что, для рѣшенія вопроса объ Узбоѣ, прежде всего нужны геологическія изслѣдованія его, а потому какъ-бы желая восполнить недостатки экпедиціи, отъ себя прикомандировало къ ней геолога князя Гедройца. Казалось бы, что экспедиція должна была воспользоваться этимъ въ высшей степени полезнымъ для нея членомъ и предоставить ему возможно полное содѣйствіе, на что и разсчитывало Географическое Общество; но князь Гедройцъ терпѣлъ такія стѣсненія, которыя въ концѣ концовъ заставили его „просить Географическое Общество предоставить ему право прекратить свое участіе въ экспедиціи генерала Глуховскаго“ [1]), на что тотчасъ же получилъ разрѣшеніе.

Вслѣдствіе такого стѣсненнаго положенія князя Гедройца, онъ разумѣется, не могъ исполнить всю программу относительно Узбоя, но взамѣнъ того онъ на обратномъ пути изслѣдовалъ мѣстности, не входившія въ его программу, а именно, Большіе Барсуки, Мангышлакъ и др.

Представленный имъ Императорскому Русскому Географическому Обществу предварительный отчетъ [2]) заключаетъ только краткіе результаты его геологическихъ изслѣдованій на сухихъ руслахъ Аму-дарьи.

Какими бы недостатками ни обладалъ отчетъ князя Гедройца, обусловленными, вѣроятно, поспѣшностью его составленія или необработанностью еще собраннаго матеріала, тѣмъ не менѣе въ немъ заключаются чрезвычайно интересные факты, которые дѣйствительно даютъ право считать Узбой, по крайнѣй мѣрѣ, на пространствѣ между оз. Сарыкамышъ и колодцами Бала-ишемъ скорѣе бывшимъ проливомъ, чѣмъ сухимъ русломъ Аму-дарьи, такъ какъ на Узбоѣ встрѣчаются только арало-каспійскія раковины: Neritina litturata, Dreissena polymorpha и др. которыя находятся во множествѣ и въ болѣе сѣверныхъ котлови-

[1]) Отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1881 г. I. с. 26.

[2]) Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ на сухихъ руслахъ Аму-дарьи въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1882 г. Вып. 2, стр. 83—112.

нахъ, тогда какъ собственно Аму-дарьинскихъ осадковъ и свойственной имъ раковины Cyrena fluminalis не попадается [1]). Въ заключеніе онъ предполагаетъ, что Аму-дарья прежде протекала не по Узбою, а по Чарджуй-дарьѣ, открытой Калитинымъ, которая и нанесла Аму-дарьинскіе осадки въ нижнихъ частяхъ Узбоя [2]).

Поручикъ Калитинъ [3]), какъ извѣстно, возвращаясь изъ Ахалъ-текинскаго похода, именно изъ крѣпости Куня-геокъ-тепе чрезъ развалины Змукшира, открылъ старое, весьма ясное русло большой рѣки, которую туземцы называютъ Чарджуй-дарья или Унгозя и которая, по ихъ мнѣнію, нѣкогда служила ложемъ Аму, протекавшей отъ г. Чарджуя къ Каспію [4])

Интересный выводъ Гедройца о природѣ части Узбоя получаетъ особенную важность въ виду того, что другой геологъ, изслѣдовавшій Узбой отъ устья до Сары-камышской котловины, приходитъ къ подобному же заключенію, т. е. что Узбой есть русло бывшаго морскаго пролива, а не древнее ложе Аму-дарьи и что собственно Узбой начинается отъ Игды, а выше Игды до оз. Сары-камышъ никакого русла нѣтъ.

Горный инженеръ Коншинъ, помимо любопытныхъ сообщеній о мѣсторожденіяхъ нефти и горнаго воска въ Закаспійской Области [5]), доказалъ, что какъ въ устьѣ Узбоя, такъ и на 150 верстъ выше его, нѣтъ никакихъ рѣчныхъ или дельтовыхъ осадковъ, каковые неминуемо должны быть, еслибы Узбой былъ ложемъ рѣки; напротивъ того, его устье и русло завалто чисто морскими осадками съ Каспійскими раковинами: Cardium edule, Dreissena polymorpha и др.; кромѣ того, уровень русла на 70 верстъ почти не возвышается надъ уровнемъ Каспія.

Тотъ же г. Коншинъ въ 1882 г., совершивъ интересное путешествіе въ Кара-кумы, къ востоку отъ колодца Игды, пришелъ къ тому же заключенію и относительно Унгозя, открытаго Калитинымъ, т. е., что Чарджуй-дарья или Унгозя вовсе не русло рѣки, а рядъ котловинъ различной величины, происшедшихъ отъ высыханія бывшихъ озеръ или лимановъ, нѣкогда располагавшихся на берегахъ Арало-Каспій-

[1]) Ib. l. c. 24.
[2]) Ib. l. c. 28.
[3]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1881 г. Вып. 4, стр. 216–227.
[4]) Ib. l. c. 223.
[5]) Бакинскія Извѣстія за 1882 г. №№ 7, 8, 9 и Горн. Журн. 1883 г. № 1, тоже въ Изв. Кавк. Отд. И. Р. Г. Общ. Т. VII—1883 г. стр. 316. Собственно объ Узбоѣ см. №№ 11, 12, 18, 19 и 20. Бак. Изв. См. также Спб. Вѣд., февраль 1883 г.

скаго бассейна и постепенно уничтожавшихся при отступаніи моря къ западу. Въ предварительномъ отчетѣ г. Коншина [1]), присланномъ на мое имя и напечатанномъ по моей рекомендаціи въ Изв. Г. Общ., кромѣ упомянутыхъ данныхъ объ Унгозѣ, находятся интересныя сообщенія о громадныхъ мѣсторожденіяхъ самородной сѣры въ пустынѣ, о летучихъ пескахъ и пр. Не менѣе интересна его новая работа „О способѣ образованія русла Узбоя“, присланная недавно и еще ненапечатанная. Она содержитъ нѣсколько новыхъ данныхъ, говорящихъ въ пользу того, что Узбой никогда не былъ русломъ Аму-дарьи. Выводы Коншина подтверждаются работами инженера Лессара, проходившаго часть пути въ Кара-кумахъ вмѣстѣ съ Коншинымъ.

Въ 1883 г. онъ изслѣдовалъ Сары-камышскую котловину и доказалъ, что южная часть ея не прорѣзана никакимъ рѣчнымъ русломъ, которое начинается только изъ Игды. Котловина эта, по мнѣнію Коншина, занимаетъ около 20000 кв. верстъ и покрыта арало-каспійскими осадками [2]).

Г. Коншинъ такъ же, какъ и Гедройцъ, и еще прежде Стебницкій, не нашелъ на Узбоѣ слѣдовъ древнихъ поселеній. Такимъ образомъ, первыя геологическія наблюденія на Узбоѣ приводятъ къ выводу совершенно противорѣчащему установившемуся мнѣнію объ Узбоѣ, какъ древнемъ ложѣ Аму-дарьи, мнѣнію весьма распространенному, но основанному на догадкахъ и внѣшней формѣ Узбоя, а не на какихъ-либо положительныхъ наблюденіяхъ; они подтверждаютъ взглядъ на него, высказанный еще давно графомъ Канкринымъ.

Работы Гедройца и Коншина подтверждаютъ также мнѣніе, высказанное мною еще въ 1879 г. при снаряженіи Аму-дарьинской экспедиціи, т.-е., что еслибы вмѣсто организаціи съемокъ и нивеллировокъ, предварительно были произведены хотя бы такія же общія изслѣдованія, какъ Гедройца и Коншина, то весьма вѣроятно, что Аму-дарьинскій вопросъ стоилъ бы правительству гораздо дешевле, чѣмъ теперь [3]).

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. Т. XIX—1883 г. Вып. 1, стр. 315. См. также замѣчанія на эту статью гг. Лессара и Гедройца.

[2]) Отчетъ объ этой поѣздкѣ г. Коншинъ прислалъ также недавно и онъ былъ прочитанъ мною въ Г. Общ 27-го ноября 1884 г. Изъ замѣчаній на эту статью членовъ Аму-дарьинской экспедиціи выяснилось, что они хотя согласны съ выводомъ Коншина, но оспариваютъ право пріоритета на него. Въ настоящее время г. Коншинъ готовитъ подробный отчетъ обо всѣхъ своихъ изслѣдованіяхъ въ Туранской низменности.

[3]) По мнѣнію нѣкоторыхъ Аму-дарьинскій вопросъ отозвался вредно на другихъ вопросахъ; такъ, А. И. Воейковъ, въ недавно напечатанной статьѣ своей въ Рус. Вѣстникѣ 1884 г., № 10, объ искусственномъ орошеніи и его примѣненіи на Кавказѣ и въ Средней Азіи, на стр. 596, говоритъ, что „орошеніе въ Средней Азіи не составляло бы важнаго вопроса для Россіи, если бы не было вопроса о старомъ руслѣ Аму-дарьи и всего связаннаго съ нимъ“.

Тѣмъ же вопросомъ, т.-е. о соединеніи удобнымъ путемъ Туркестана съ Россіею, занимались экспедиціи Великаго Князя Николая Константиновича и инженера Шульца. Великій Князь Николай Константиновичъ совершилъ три путешествія въ Туркестанъ, въ 1877—1878—1879 гг., съ цѣлью изслѣдованія направленія Среднеазіатской желѣзной дороги и судоходства по р. Аму-дарьѣ, а также вопроса о поворотѣ Аму по Узбою въ Каспій.

Первые два раза, въ 1877 и 1878 гг., экспедиція изучала только Кара-кумы и доходила до ст. Кара-тугай на Сыръ-дарьѣ. Она доказала, что Кара-кумы вовсе не представляютъ непроходимую пустыню, какъ привыкли думать о нихъ, въ особенности въ нѣсколькихъ десяткахъ верстъ къ востоку отъ Арала, гдѣ летучій песокъ значительно уменьшается, гдѣ Кара-кумы богаты водой и растительностью, а слѣдовательно нисколько не препятствуютъ проведенію чрезъ нихъ желѣзной дороги отъ Оренбурга до Ташкента [1]). Это еще болѣе было подтверждено изслѣдованіями 1878 г., когда въ экспедиціи, кромѣ нѣкоторыхъ изъ прежнихъ членовъ, приняли участіе горн. инж. Яковлевъ и профессоръ ботаники Н. А. Сорокинъ. Первый изъ нихъ сообщилъ весьма краткія геологическія замѣтки о пути, пройденномъ экспедиціей отъ Оренбурга до Кара-тугая [2]). Второй же, какъ ботаникъ, имѣлъ главною цѣлью опредѣлить способъ закрѣпленія летучихъ песковъ Кара-кумовъ, для чего онъ послѣ экспедиціи ѣздилъ даже во французскія ланды. Къ сожалѣнію, полный отчетъ его до сихъ поръ не публикованъ, а то, что напечатано, представляетъ въ сущности краткую компиляцію о Кара-кумахъ, Аму-дарьѣ и Ландахъ, и весьма немного новыхъ фактическихъ данныхъ, такъ что за выдержками и цитатами наблюденія автора почти исчезаютъ [3]).

Кромѣ того небольшая геологическая коллекція, собранная экспедиціей, была передана академику Г. П. Гельмерсену, который по

[1]) См. брошюру, изданную Великимъ Княземъ въ Оренбургѣ въ 1878 г., подъ заглавіемъ „О выборѣ кратчайшаго направленія Среднеазіатской желѣзной дороги". Въ поѣздкѣ 1877 г., кромѣ Великаго Князя, принимали участіе генералъ Мейеръ, графъ Ростовцевъ, инженеръ Ляпуновъ, капитанъ Лункевичъ, докторъ Чеховъ и нѣсколько уѣздныхъ начальниковъ съ ихъ помощниками.

[2]) Замѣтки о геологическомъ строеніи мѣстности по линіи кратчайшаго направленія Среднеазіатской желѣзной дороги, въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1880 г. № 1, стр. 12—21.

[3]) Сначала отчетъ Н. А. Сорокина, подъ заглавіемъ: „Средне-азіатскіе Кара-кумы и французскіе ланды"; напечатанъ былъ въ Рус. Вѣстн. № 12, 1879 г., но потомъ съ добавленіемъ краткаго разсказа о путешествіи 1879 г. изданъ былъ отдѣльно подъ другимъ заглавіемъ: „Путешествіе въ Среднюю Азію и Францію въ 1877—1879 гг." 100 стр. Казань. 1881 г.

этому поводу написалъ интересную, хотя съ нѣкоторыми недостатками и ошибками брошюру [1]).

Другихъ отчетовъ объ экспедиціи 1878 г., насколько мнѣ извѣстно, не появлялось

Наконецъ, въ 1879 г. Великій Князь, во главѣ многочленной экспедиціи, совершилъ большое путешествіе по Туркестану; готовясь къ нему, онъ собралъ почти всѣ литературныя свѣдѣнія объ Аму и Узбоѣ, ихъ экономическомъ значеніи и взглядахъ о поворотѣ Аму-дарьи [2]). Она извѣстна подъ именемъ „Самарской ученой экспедиціи для изслѣдованія направленія Среднеазіатской желѣзной дороги и изученія бассейна р. Аму-дарьи". Въ составъ ея, кромѣ начальника, входили: графъ Ростовцевъ, ботаникъ—профессоръ Сорокинъ, зоологъ Пельцамъ, статистикъ Маевъ, морякъ Зубовъ, два инженера путей сообщенія: покойный Соколовскій и Ляпуновъ, два художника: Н. Е. Симаковъ и Н. Н. Каразинъ, докторъ Валицкій, полковникъ Лункевичъ; такъ какъ предполагавшійся путь экспедиціи былъ крайне заманчивъ, представлялся рѣдкій случай побывать въ Гиссарѣ, проѣхать по большей части Аму и познакомиться съ Кызылъ-кумами, словомъ, побывать въ такихъ мѣстахъ, куда мнѣ одному никогда бы не удалось проникнуть, то, пріѣхавъ въ Ташкентъ для изслѣдованія Алайскихъ ледниковъ и получивъ приглашеніе отъ Великаго Князя, я охотно отложилъ свои работы и принялъ участіе въ экспедиціи, въ качествѣ геолога.

И. Зубовъ для изслѣдованія Аму-дарьи долженъ былъ изъ Петро-Александровска подняться на лодкахъ вверхъ, насколько возможно.

Г. Симаковъ остался въ Самаркандѣ для изученія памятниковъ его; остальные члены, собравшись довольно поздно въ Самаркандѣ, выступили двумя партіями только въ началѣ августа, такъ что большая часть лѣта была потеряна совершенно безполезно. Одна партія пошла на Карши, а другая на Шааръ; на р. Сурханѣ онѣ соединились и достигли развалинъ Термеза на Аму-дарьѣ. Отсюда одна партія направилась вверхъ до Куляба, а другая внизъ по Аму до Петро-Александ-

[1]) „Очеркъ геологіи и физической географіи Арало-Каспійской низменности" въ Горн. Журн. 1879 г. № 10. Сначала же онъ появился въ Bulletin de l'Acad. Imp. de Sc. de St.-P. T. XI.

[2]) „Аму и Узбой", брошюра изданная въ Самарѣ съ прекраснымъ портретомъ Петра Великаго. Въ этой маленькой брошюрѣ съ замѣчательной полнотою перечислены изслѣдователи Аму и различныя мнѣнія о причинахъ поворота и экономическомъ значеніи ея съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго.

ровска, и затѣмъ чрезъ Кызылъ-кумы въ Казалинскъ и обратно въ Оренбургъ, куда возвратилась уже въ концѣ сентября.

Кулябская партія возвратилась почти тѣмъ же путемъ, но гораздо позже; попутно она сдѣлала нѣсколько экскурсій въ Хивѣ для изученія старыхъ руслъ Аму-дарьи.

Благодаря большой потери времени, а вслѣдствіе этого измѣненію назначеннаго маршрута, экспедиція значительно сократила свои работы; тѣмъ не менѣе результаты ея весьма разнообразны и нельзя не пожалѣть, что предполагавшееся изданіе ихъ не состоялось [1]).

Въ самое послѣднее время инженеръ Шульцъ [2]), стоявшій во главѣ экспедиціи, отправленной Г. Е. Струве для изысканія направленія желѣзной дороги отъ г. Оренбурга до Каратугая, публиковалъ интересныя данныя о степи къ сѣверу отъ Арала; кромѣ нивеллировочныхъ результатовъ, онъ сообщаетъ интересные факты, свидѣтельствующіе объ усыханіи Арала. Признаки отступанія моря онъ наблюдалъ отъ Сары-чеганака до залива Чернышева. Такъ, полуостровъ Кугъ-аралъ, еще въ 1848 г., на картѣ Бутакова, показанъ островомъ; за то же свидѣтельствуютъ и разсказы туземцевъ. Площадь у залива Перовскаго въ 2 кв. в. оголилась за послѣдніе 9 лѣтъ [3]). Заливъ Чубаръ-тараузъ за это время уменьшился на 3 кв. в.: въ 1871 г. онъ покрывалъ около 11, нынѣ же лишь 8 кв. в. „Заливъ Чумышъ или Камышли-куль въ сѣверо-западномъ концѣ залива Тще-басъ нынѣ представляетъ соръ, соединенный съ моремъ лишь протокомъ, въ видѣ канавы, шириною въ аршинъ, при глубинѣ воды около вершка [4])". Тогда какъ мѣстный старикъ говорилъ г. Шульцу, что въ его дѣтствѣ этотъ протокъ былъ такъ глубокъ, что лошадь только вплавь могла переплавляться. Сравнивая свою съемку береговъ у залива Перовскаго, на протяженіи 12 верстъ, съ съемкой 1871 г., г. Шульцъ нашелъ,

[1]) Маршрутъ экспедиціи и общее описаніе пути ея помѣщено Н. Н. Каразинымъ, со многими рисунками, во „Всемірной Иллюстраціи". за 1879 и 1880 гг. То же, но болѣе кратко, изложено Сорокинымъ въ его „Путешествіи въ Среднюю Азію и Францію". 1881 г. Казань. Матеріалы Зубова не обработаны вслѣдствіе неожиданной смерти его. Графъ Ростовцевъ составилъ маршрутную карту отъ Гузара до Термеза, но она тоже не издана. Мои наблюденія вошли въ настоящую работу. Г. Симаковъ издалъ роскошный альбомъ азіатскаго искусства. Маевъ напечаталъ только краткія статьи о своихъ поѣздкахъ по Гиссарскому краю, о которыхъ скажемъ ниже.

[2]) „Нѣкоторые результаты нивеллировочныхъ изслѣдованій между Оренбургомъ. Аральскимъ моремъ и Кара-тугаемъ". Инженеръ К. К. фонъ Шульцъ, въ Зап. И. Р. Г. Общ. по Общей Географіи, т. XII, № 3. Спб. 188[illegible].

[3]) Ib. l. c. 26.

[4]) Ib. l. c. 26.

что за послѣдніе 9 лѣтъ воды убыло около 0,18 сажени, т. е. около 0,02 въ годъ, что для всей площади моря даетъ уменьшеніе приблизительно около 100 кв. в. Кромѣ того г. Шульцъ указываетъ на весьма крутыя складки номмулитоваго известняка на южномъ берегу Куланды, недалеко отъ Изенды-арала, въ которыхъ пласты падаютъ, „то къ сѣверу, то къ югу подъ угломъ 30° [1]).

Въ 1881 г. Уйфальви снова былъ въ Туркестанѣ, но на этотъ разъ изслѣдованія его были еще менѣе удачны, чѣмъ въ первый разъ. Онъ доѣхалъ только до Ташкента, и не сдѣлавъ ни одной экскурсіи возвратился назадъ по почтовой дорогѣ. Спутники его: Бонвало и Капю не послѣдовали за нимъ, остались въ Туркестанѣ и совершили большой и чрезвычайно интересный путь. Изъ Ташкента, куда пріѣхали чрезъ Западную Сибирь, т.-е. Омскъ, Семипалатинскъ, Вѣрное и Ауліэ-ата, они отправились обычнымъ путемъ въ Фергану, откуда чрезъ Наманганскія горы, верховья р. Чоткала, Пскемскія горы и по долинѣ р. Угамъ возвратились въ Ташкентъ. Послѣ того изслѣдовали пространство между Ташкентомъ и Самаркандомъ, проѣхавъ до Джизака двумя путями: чрезъ Голодную степь и чрезъ Ура-тюбе. Изъ Самарканда они прошли къ югу чрезъ Карши до Келифа на Аму-дарьѣ, затѣмъ чрезъ Ширабадъ, Желѣзныя ворота, Карши, Шахрисябзъ возвратились въ Самаркандъ. Послѣ того изслѣдовали долину Зеравшана отъ Самарканда до Фанъ-дарьи, окрестности оз. Искандеръ-куля и весьма интересную долину р. Ягнау или Ягноба.

Окончивъ всѣ упомянутыя экскурсіи, Бонвало и Капю отправились въ обратный путь изъ Самарканда чрезъ г. Бухару, г. Чарджуй по Аму-дарьѣ до Хивы и отсюда чрезъ Устюртъ вышли въ Красноводскъ, и по Каспію въ Баку, откуда черезъ Кавказъ возвратились въ Европу. Такимъ образомъ они изслѣдовали обширное пространство въ Туркестанѣ и, надо полагать, собрали значительный научный матеріалъ, который, впрочемъ, еще непубликованъ. Бонвало и Капю пока напечатали нѣсколько мелкихъ, но не безъинтересныхъ замѣтокъ; кромѣ краткаго отчета о путешествіи [2]), Капю сообщилъ интересную замѣтку о летучихъ пескахъ Ферганы, земляныхъ пирамидахъ въ долинѣ Ягнау съ прекраснымъ рисункомъ ихъ [3]) и о долинѣ Ягнау вообще и ея жителяхъ [4]).

[1]). Ib l. c. 34.

[2]) Capus et Bonvalot—Rapport sur une mission scientifique dans l'Asie centrale въ Arch. d. Miss. scient. 3 Ser. VIII—1882 p. 277.

[3]) Capus.—Sables mouvantes et colonnes de brèche du Turkestan, въ журналѣ Tuscandье la Nature—April 1884 г., также въ Bull. d. la Soc. de Geog. de Lille 1883, стр. 89.

[4]) Petermanns Mittheilungen—1883 стр 93.

Бонвало описалъ интересныя развалины долины Сурхана [1]) и кромѣ того издалъ цѣлую книгу [2]), содержащую подробный разсказъ только о небольшой части ихъ путешествія, а именно, о пріѣздѣ въ Ташкентъ и объ экскурсіяхъ въ южной части Бухарскаго ханства. Изъ 13 главъ книги Бонвало, наибольшій интересъ имѣютъ главы VI — IX и XI; въ нихъ авторъ, кромѣ эпизодической части, сообщаетъ нѣкоторыя интересныя подробности о пескахъ между гг. Карши и Келифъ, о развалинахъ Шари-Гулыгуля, о Термезѣ и о Желѣзныхъ воротахъ, но въ оро-геологическомъ отношеніи книга вообще небогата подробностями. Весьма вѣроятно, что Бонвало и Капю не ограничатся изданными отчетами, такъ какъ они далеко не исчерпываютъ даже ихъ маршрута. Во всякомъ случаѣ результаты путешествія ихъ несравненно выше работъ г. Уйфальви.

Дальнѣйшій прогрессъ нашихъ знаній о Туранской низменности всецѣло обязанъ Туркменской войнѣ. Война эта, несчастливо начатая въ 1879 г., была блистательно закончена покойнымъ генераломъ Скобелевымъ; 12-го января 1881 г. Ахалъ-текинскій оазисъ былъ окончательно покоренъ. Это дало возможность проникнуть въ невѣдомыя страны, собрать много новыхъ свѣдѣній о текинцахъ и значительно дополнить и исправить карту Закаспійской области. Къ сожалѣнію до сихъ поръ въ этой интересной странѣ не было ни одного натуралиста, а то, что собрано русскими офицерами, весьма полно и обстоятельно изложено въ трудѣ бывшаго начальника штаба при Скобелевѣ, генерала Н. И. Гродекова [3]), гдѣ также весьма подробно описана исторія завоеванія Туркменіи и послѣдній походъ Скобелева. Книга Гродекова, чрезвычайно интересная во многихъ отношеніяхъ, особенно въ статистическомъ, этнографическомъ и стратегическомъ, не имѣетъ для насъ существеннаго значенія, а потому не останавливаясь на подробномъ разборѣ ея, мы только позволимъ себѣ воспользоваться въ своемъ мѣстѣ нѣкоторыми новыми географическими фактами, сообщенными Гродековымъ.

Не говоря о множествѣ замѣтокъ, корреспонденцій, компиляцій [4]) и пр., укажу только на поѣздки инженера Лессара въ Серахсъ, Мервъ и

[1]) Bonvalot—Les ruines de la vallée du Sourkhane въ Revue et d' Anologie II. 1883 p. 385.

[2]) Gabriel Bonvalot—En Asie centrale—de Moscou en Bactriane, съ маршрутною картой и рисунками Paris 1884 г.

[3]) Война въ Туркменіи.—Походъ Скобелева въ 1880—1881 г. Спб. 1883 г.—четыре тома.

[4]) Не перечисляю даже сравнительно обстоятельныя компиляціи, какъ, напр, Гельвальда въ Deutsche Rundschau № 10—12 Т. 3-й и др., такъ какъ онѣ не прибавляютъ намъ ничего новаго.

Чарджуй. Въ краткихъ отчетахъ его находятся нѣкоторыя новыя, весьма интересныя данныя, всецѣло подтверждающія вышеупомянутый выводъ Коншина о характерѣ Узбоя и Унгозя; такъ, въ одномъ изъ своихъ сообщеній [1]) онъ приводитъ вѣскія доказательства, основанныя на нивеллировкахъ, что мѣстность къ востоку отъ Каспія совершенно лишена подъема; онъ говоритъ: „у Айдана много точекъ ниже теперешняго уровня Каспійскаго моря и вся мѣстность отъ берега до этихъ колодцевъ никакъ не можетъ быть признана русломъ рѣки, а составляетъ высохшій морской заливъ, часть котораго, ближайшая къ берегу, занесена песками [2])“ Далѣе онъ предполагаетъ, что „судя по характеру мѣстности весьма вѣроятно, что нивеллировка отъ текинскаго оазиса къ Хивѣ и Бухарѣ обнаружитъ среди песчаныхъ степей, не мало пространствъ ниже уровня Каспія, какъ это найдено въ Сары-камышской котловинѣ“ [3]). Онъ такъ же, какъ и Коншинъ сомнѣвается въ возможности поворота Аму-дарьи по Узбою, а Чарджуй-дарью или Унгозя не считаетъ за старое русло Аму-дарьи [4]); но въ своихъ взглядахъ на Каракумы онъ совершенно расходится съ Коншинымъ; онъ рисуетъ ихъ несравненно болѣе пустынными и неприступными, нежели Коншинъ; кто изъ нихъ правъ — рѣшитъ будущее. Онъ сообщилъ также, что высота Мерва всего только 800 ф., а горы лежащія къ югу отъ него и Серахса по дорогѣ въ Гератъ состоятъ изъ краснаго песчаника, вѣроятно, мѣловой или третичной системы [5]).

Г. Гладышевъ опредѣлилъ много новыхъ астрономическихъ пунктовъ въ Закаспійской области и напечаталъ замѣтки объ Атекѣ и Каракумахъ [6]).

Г. Александровъ [7]) изслѣдовалъ путь чрезъ Устюртъ на протяженіи 447 вер. отъ г. Кунграда до бухты Яманъ-айракты въ заливѣ Цесаревича. Тѣмъ же путемъ проѣхалъ въ 1883 году генералъ

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1882 г. вып. 2-й, стр. 127—143. Изв И. Р. Г. Общ. 1884 г. вып. 1-й. См. также Globus 1883 г. XLIII № 14. XLIV № 19; въ Proceed. of the R. Geogr. Soc. 1883. p. 1.; въ Russ. Revue XXIII—1883 p. 34, и въ разныхъ газетахъ.

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1882 г. l. c. 134.

[3]) Ib. l. c. 135.

[4]) См. его вышеприведенныя статьи въ газетѣ „Голосъ“, а также сообщенія въ И. Р. Г. Общ въ 1883 г.

[5]) Изв. И. Р. Г. Общ. за 1884 г. Вып. 1 — стр. 15. О работахъ Коншина и Калитина упомянуто выше.

[6]) Изв. Кавк. Отд. И. Р. Г. Общ. Вып. 1-й Т. VIII.

[7]) См. Турк. Вѣд. за 1882. Globus XLIII — 1883 г. № 16. Тоже въ газетѣ „Новое Время“ за 1883 г.

Черняевъ и возбудилъ вопросъ о Мертвомъ Култукѣ, переименованномъ въ заливъ Цесаревича и о проведеніи отъ него чрезъ Устюртъ желѣзной дороги къ Аральскому морю. Для этой цѣли въ 1884 г. была отправлена экспедиція на Устюртъ, о результатахъ которой инженеръ Ляпуновъ сдѣлалъ сообщеніе въ Собраніи Инженеровъ Путей Сообщенія 7-го декабря 1884 г.

Заканчивая обзоръ изслѣдованій въ Туранской низменности, нельзя не выразить самаго искренняго пожеланія, чтобы эта интереснѣйшая во всѣхъ отношеніяхъ страна, сдѣлавшаяся доступною послѣ похода Скобелева и особенно послѣ недавняго присоединенія Мерва къ Россіи, по возможности скорѣе возбудила въ ученомъ мирѣ такой же живой интересъ, какъ въ мирѣ политическомъ и подверглась бы разностороннимъ естественно-историческимъ изслѣдованіямъ [1])

[1]) Въ послѣднее время появилось много статей объ Ахалъ-текинскомъ оазисѣ, а г. Марвинъ „сочинилъ“ даже цѣлый томъ „The Russians at Merv and Herat and their of invading India — London 1883 г. 470 стр. Нужно думать, что англо-русская коммиссія, по опредѣленію нашихъ границъ съ Афганистаномъ, вѣроятно, восполнитъ этотъ пробѣлъ, если только мирныя занятія ея не замѣнятся военными дѣйствіями. Въ послѣднее время одинъ изъ членовъ англійской коммиссіи г. Гризебахъ публиковалъ уже краткія, но весьма интересныя замѣтки о своихъ геологическихъ наблюденіяхъ въ Афганистанѣ—см. англійскій Nature № 795 Vol. 31 V—1885 г., стр. 281.

ГЛАВА VIII.

Новѣйшія изслѣдованія Памира, Алая и прилежащихъ къ нимъ мѣстностей съ 1874 до 1884 г.

Изслѣдованія русскихъ путешественниковъ. — Гиссарская экспедиція 1875 г. — Военная экспедиція Скобелева (1876 г.) — Экспедиція Куропаткина (1876 г.) — Экспедиція Сѣверцова (1877—1878 г.) — Экспедиція Миддендорфа (1878 г.) — Экспедиція Ошанина (1878 г.) — Поѣздка Матвѣева (1878 г.) — Посольство Столѣтова (1878 г.) — Поѣздки Гродекова, Иванова, Регеля, Архипова и др. — Русская Памирская экспедиція 1883 г. — Изслѣдованія англичанъ. — Работы пандитовъ. — Путешествіе братьевъ Шлагинтвейтъ (1854—58 г.) — Шау (1868 г.) — Хейуордъ (1868 г.) — Экспедиція Форсайта (1873—74 г.) — Геологическія наблюденія Столичка. — Значеніе трудовъ Реклю и Рихтгофена для изслѣдованія Туркестана. — Заключеніе.

Отъ низовьевъ Аму-дарьи перейдемъ теперь снова къ верховьямъ ея, гдѣ въ послѣдніе годы русскіе и англичане подвизаются съ одинаковымъ успѣхомъ въ изученіи таинственной области Памира и прилежащихъ къ нему мѣстностей.

Мы сначала разсмотримъ главнѣйшіе результаты русскихъ изслѣдованій, а затѣмъ англійскихъ, которыми и закончимъ нашъ историческій обзоръ физико-географическихъ и геологическихъ изслѣдованій Туркестанскаго бассейна.

Хивинскій походъ, открывъ новую область для изученій, тѣмъ самымъ отвлекъ вниманіе изслѣдователей отъ Нагорнаго Туркестана.

Послѣ знаменитыхъ экспедицій Федченко и Искандеръ-кульской до 1874 г. здѣсь происходятъ только систематическія съемки военныхъ топографовъ. Въ 1874 г. начались мои и проф. Романовскаго геологическія изслѣдованія [1]), а въ 1875 г. генералъ-губернаторъ К. П. фонъ-Кауфманъ снарядилъ, такъ называемую, Гиссарскую экс-

[1]) Обзоръ ихъ см. въ началѣ.

педицію, состоявшую изъ начальника ея г. Маева, астронома Шварца и подпоручика Вишневскаго. Экспедиція эта имѣла цѣлью познакомиться съ характеромъ мѣстности, лежащей между Гиссарскимъ хребтомъ и Аму-дарьей. Она прошла изъ Самарканда на Карши, Гузаръ и черезъ Желѣзныя ворота въ г. Дербентъ; затѣмъ побывала почти во всѣхъ городахъ Гиссара и возвратилась снова черезъ Дербентъ и Шахрисябзъ въ Самаркандъ. Главный результатъ ея заключается въ томъ, что она впервые доставила намъ болѣе точную карту Гиссара, опирающуюся на 14 астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ г. Шварцемъ. Кромѣ того, г. Маевъ [1]) сообщилъ нѣсколько новыхъ маршрутовъ и общихъ свѣдѣній объ орографіи Гиссара, о его населеніи, о характерѣ городовъ и пр.; онъ, между прочимъ, указываетъ на нѣсколько мѣсторожденій каменной соли и золотоносныхъ розсыпей; первыя находятся въ горахъ Башъ-хурдъ, Нуръ-талъ, около Куляба въ горѣ Хозретъ-имамъ и пр., а вторыя около Дуртъ-кауля и Курганъ-тюбе по р. Вахшу [2]).

Дополненіемъ къ этому отчету могутъ служить еще нѣсколько мелкихъ статей г. Маева о Гиссарѣ и Бухарѣ, которыя онъ написалъ послѣ неоднократныхъ поѣздокъ туда въ 1877 — 1878 — 1879 гг., при чемъ въ послѣдній разъ въ качествѣ члена Самарской ученой экспедиціи. Всѣ статьи г. Маева носятъ характеръ краткихъ отчетовъ [3]).

Съ окончательнымъ покореніемъ Коканскаго ханства въ 1876 г. и образованіемъ Ферганской области явилась возможность полнѣе изслѣдовать эту область и проникнуть на Алай и Памиръ.

Какъ всегда при занятіи новой области топографы производили обширныя съемки, а разные оффиціальные изслѣдователи собирали статистическія, этнографическія и экономическія свѣдѣнія, которыя мы, разумѣется, перечислять не будемъ [4]).

---

[1]) Географическій очеркъ Гиссарскаго края и Кулябскаго бекства въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1876 г. стр. 349 съ картою, составленною г. Вишневскимъ; тоже въ Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ за 1875 г.

[2]) Ib. l. c. 360.

[3]) Маршруты и замѣтки по южнымъ частямъ Бухарскаго Ханства въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1878 г. стр. 361. Его же комментаріи на описаніе верхняго теченія Аму-Дарьи Ибнъ-даста въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1879 г Вып. I, стр. 10—15. Рекогносцировка горныхъ путей въ Бухарскомъ ханствѣ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1879 г. В. 2, стр. 87—92. Степные пути отъ Карши къ Аму-дарьѣ и долины Вахша и Кафирнигана—въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1881 г. В. 3, стр. 166—179. Путевыя замѣтки о Бухарскомъ ханствѣ въ Воен. Сбори. 1877 г.; почти всѣ эти статьи печатались также въ Туркестанск. Вѣдом.

[4]) См. статьи Куна въ Воен. Сбори. 1876 г. и въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1876 г. В. 1. стр. 59—70 много корреспонденцій и статей въ Турк. Вѣд. 1875—1876 гг.

Военная экспедиція покойнаго генерала Скобелева въ 1876 г. начала впервые, послѣ Федченко, изслѣдованія Памира. Экспедиція эта прошла изъ Ферганы черезъ Алайскій хребетъ, Алай, перевалъ Кызылъ-артъ въ Заалайскомъ хребтѣ къ оз. Кара-куль на Памиръ-Харгошъ и затѣмъ черезъ перевалъ Узъ-бель въ котловину оз. Рангъ-куль; возвратилась почти тѣмъ же путемъ. Астрономъ Бонсдорфъ опредѣлилъ многія высоты и астрономическіе пункты, топографы сдѣлали съемку, а гг. А. Ѳ. Костенко [1]) и покойный Коростовцевъ [2]) напечатали интересныя замѣтки объ Алаѣ и Памирѣ, причемъ первый, кромѣ того, описалъ пути сообщенія черезъ Алайскій хребетъ съ его высокими перевалами.

Въ то же время натуралистъ В. Ф. Ошанинъ собиралъ энтомологическія коллекціи въ долинахъ Алайскаго хребта.

Въ 1876 г. г. Куропаткинъ, впослѣдствіи извѣстный сподвижникъ генерала Скобелева, во главѣ посольства, отправленнаго Туркестанскимъ генералъ-губернаторомъ К. П. фонъ-Кауфманомъ къ Якубъ-беку для переговоровъ относительно границъ между Ферганой и Кашгаромъ, совершилъ огромное и важное путешествіе изъ Ферганы, черезъ перевалъ Терекъ-даванъ, Иркештамъ, въ г. Кашгаръ, откуда по южной подошвѣ Тянь-шаня до гг. Курля и Карашара. Посольство выступило въ іюлѣ изъ г. Ошъ, но, встрѣтивъ разбойничьи шайки каракиргизовъ и выдержавъ нападеніе изъ засады, принуждено было возвратиться, не дойдя до Гульчи; въ схваткѣ начальникъ посольства былъ раненъ и потому путешествіе пришлось отложить до октября. Въ составъ посольства вошли, кромѣ А. Н. Куропаткина, братъ его Н. Н. Куропаткинъ, топографъ Н. Старцевъ, переводчикъ А. Сунаргуловъ, врачъ Эренъ и натуралистъ Вилькинсъ.

Посольство это, благодаря талантливости ея руководителя, доставило много новыхъ и весьма интересныхъ свѣдѣній о владѣніяхъ Якубъ-

---

[1]) Военно-научная экспедиція на Алай и Памиръ, въ Воен. Сбори. 1877 г., тоже въ Русск. Инвалидѣ 1876 г. № 206—211, 229—235, 239—244. Нѣсколько позже тотъ же авторъ напечаталъ двѣ статьи: «Рѣка Аму-дарья — сводъ новѣйшихъ свѣдѣній о бассейнѣ этой рѣки», и „Краткая характеристика великаго Тянь-шаньскаго нагорья“ въ Воен. Сборн. 1873 г., а въ 1880 г. Костенко издалъ сочиненіе о Туркестанѣ: „Туркестанскій край—опытъ военно-статистическаго обозрѣнія Туркестанскаго военнаго округа. — Матеріалы для географіи и статистики Россіи“; три тома, съ тремя картами. Спб. 1880 г. Трудъ этотъ, хотя компилятивный и не совсѣмъ безупречный (см. мою замѣтку въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1881 г. Т. XVII, вып. 2-й), но тѣмъ не менѣе весьма полезный, не только въ чисто военномъ отношеніи, какъ можно бы думать по заглавію, но и во всякомъ другомъ.

[2]) Нѣсколько словъ о горной долинѣ Алая и о Памирѣ, въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1877 г. В. 4. стр. 249—292.

бека; въ этомъ отношеніи оно напоминаетъ собою, плодотворныя въ научномъ отношеніи, старыя посольства, такъ какъ всѣ новѣйшія, какъ я уже замѣчалъ выше, сдѣлались слишкомъ формальными и почти безплодными для науки.

Научные результаты этого путешествія изложены въ любопытной книгѣ А. Н. Куропаткина [1]), гдѣ въ видѣ приложеній помѣщены и работы всѣхъ остальныхъ членовъ. Такъ какъ книга эта главнымъ образомъ относится до Кашгаріи и почти не содержитъ геологическихъ данныхъ, то мы не будемъ останавливаться на подробномъ разборѣ ея; замѣтимъ только, что первая половина ея заключаетъ систематическое изложеніе исторіи, географіи, экономическаго положенія, этнографическихъ особенностей и административнаго управленія Кашгаріи [2]). Первыя три приложенія заняты подробнымъ описаніемъ маршрута посольства [3]), а слѣдующія маршрутомъ Сунаргулова, прошедшаго отдѣльно отъ г. Аксу чрезъ Учъ-турфанъ до г. Каракола, отчетомъ Н. Куропаткина и Вилькинса, сдѣлавшихъ экскурсію въ г. Карашаръ и на оз. Баграчъ-куль; въ отчетѣ этомъ интересно для насъ указаніе, что горы къ востоку отъ Курля „состоятъ изъ очень плотныхъ песчаниковъ, перемѣшанныхъ съ конгломератами“ [4]), а „въ 10 минутахъ ѣзды отъ Башъ-егинъ-уртанга, изъ глинистыхъ грядъ, влѣво отъ дороги, выступаютъ наружу залежи каменнаго угля, тутъ же видно нѣсколько входовъ въ копи. Этимъ углемъ снабжаются кузнецы городовъ Курля и Карашара [5])“. Но самымъ главнымъ результатомъ этой экспедиціи была съемка г. Старцевымъ всего пути, которая значительно исправила карту Кашгаріи. Кромѣ того начальникъ экспедиціи опредѣлилъ много высотъ и собралъ небольшую коллекцію породъ, которая была любезно передана мнѣ и доказала, что мѣловыя и третичныя породы продолжаются почти непрерывно по всему южному подножію Тянь-шаня.

Въ томъ же году горный инженеръ Гилевъ осмотрѣлъ нѣкоторыя мѣсторожденія нефти и каменнаго угля въ Ферганской области и напечаталъ о нихъ маленькую замѣтку [6]).

[1]) Кашгарія. — Историко-географическій очеркъ страны, ея военныя силы, промышленность и торговля. Трудъ А. Н. Куропаткина – полковника Генеральнаго Штаба, д. ч. И. Р. Г. Общ., съ картою. Изданіе И. Р. Г. Общ. Спб. 1879 г. Еще раньше Куропаткинъ помѣстилъ „Очеркъ Кашгаріи“ въ Воен. Сборн. 1877 г.

[2]) Ib. l. c. 1—219.

[3]) Ib. l. c. 219—296.

[4]) Ib. l. c. 312.

[5]) Ib. l. c. 313; кромѣ этого отчета г. Вилькинсъ помѣстилъ еще небольшую статью „Природа бассейна Тарима“. Журн. „Природа“. Кн. 3, 1877 г.

[6]) Нефтяные источники въ Ферганской области, въ Турк. Вѣд. 1876 г. № 35.

Въ 1876 г. профессоръ Г. Д. Романовскій [1]) впервые началъ геологическія изслѣдованія въ Ферганѣ, а въ слѣдующемъ—1877 г., здѣсь, а затѣмъ и на Памирѣ появляется, извѣстный уже намъ, неутомимый изслѣдователь Туркестана—Н. А. Сѣверцовъ.

Экспедиція Н. А. Сѣверцова начала свои работы позднею осенью 1877 г., вслѣдствіе чего въ этомъ году она сдѣлала только нѣсколько экскурсій въ юго-восточной части Ферганы и достигла Алая; но болѣе обширныя изслѣдованія ея начались въ 1878 г., когда г. Сѣверцовъ, изслѣдовавъ горную страну между рр. Узунъ-ахматомъ, Нарыномъ и Сусамыромъ, занялся исключительно Памиромъ [2]). Вмѣстѣ съ Н. А. Сѣверцовымъ въ экспедиціи принимали участіе: сначала астрономъ Шварцъ, который впослѣдствіи, во время Памирскаго путешествія, смѣнился топографомъ Скасси, производившимъ, кромѣ астрономическихъ опредѣленій, нивеллировку, топографъ Рудневъ—велъ съемку, г. Кушакевичъ занимался ботаническимъ сборомъ, и коллекторъ Скорняковъ, который, впрочемъ, большую часть времени находился при отрядѣ генерала Абрамова.

Экспедиція Сѣверцова прошла изъ г. Ошъ по долинѣ Куршаба на Алай и оз. Кара-куль, при чемъ г. Сѣверцовъ сдѣлалъ довольно значительную боковую экскурсію до отряда генерала Абрамова, стоявшаго въ Егинѣ.

Съ оз. Кара-куль экспедиція чрезъ Акъ-байталъ достигла Памира-Рангъ-куля, откуда прошла на Памиръ-Аличуръ до озера Яшиль-куль. Изслѣдовавъ эти малоизвѣстныя части Памира, возвратилась назадъ въ Гульчу въ сентябрѣ; а въ октябрѣ сдѣлана была экскурсія въ верховья р. Тары, чѣмъ и закончилось Памирское путешествіе Сѣверцова. Несомнѣнно, что результаты этой экспедиціи весьма значительны, это можно видѣть уже по краткимъ отчетамъ [3]) и сообщеніямъ Н. А. Сѣверцова. Она произвела съемку многихъ неизвѣстныхъ мѣстностей, опредѣлила 12 новыхъ астрономическихъ пунктовъ, произвела нивеллировку, связавшую оз. Кара-куль съ Ферганой, опредѣлила барометрически высоту 500 пунктовъ, собрала обширныя естественно-

[1]) Перечень его статей см. въ началѣ, а маршрутъ на картѣ. Относительно оцѣнки здѣсь, повторяю то же, что и на стр. 214.

[2]) Въ тѣ же года, т-е. въ 1877 и 1878 г. я занимался изслѣдованіемъ Памира, Алая, Ферганы до оз. Чатыръ-куль на востокѣ — см. обзоръ моихъ путешествій въ началѣ.

[3]) См. Турк. Вѣд. 1877, 1878 гг. № 6, также отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1878 г. стр. 34 и Изв. И. Р. Г. Общ. 1879 г. Вып. 2, стр. 66—77; маршрутъ экспедиціи приведенъ Ошаниным въ его обзорѣ ученыхъ экспедицій, изучавшихъ Турк. край въ 1878 г.

историческія коллекціи, особенно зоологическую и ботаническую, словомъ, она изслѣдовала большую часть Памира. Подробные результаты ея до сихъ поръ еще не публикованы; г. Сѣверцовъ напечаталъ только маленькія замѣтки о меридіональныхъ подъемахъ Памира и ихъ отношеніяхъ къ Болору Гумбольдта, да о вліяніи орографіи на распредѣленіе фауны; но въ виду, вѣроятно, скораго появленія полнаго отчета Сѣверцова, который уже печатается, едва-ли стоитъ останавливаться на этихъ краткихъ замѣткахъ [1]).

Памирскимъ путешествіемъ заканчивается пока дѣятельность Сѣверцова въ Туркестанѣ какъ непосредственнаго изслѣдователя. Вспоминая всѣ его путешествія, нельзя не признать, что онъ совершенно заслужилъ ту почетную награду, которую присудило ему И. Р. Геогр. Общ. въ 1883 г. за всѣ его изслѣдованія въ Туркестанѣ [2]).

Въ 1878 г. Туркестанъ посѣщаетъ особенно большое число ученыхъ экспедицій, такъ что въ этомъ отношеніи едва-ли какой-либо другой годъ сравнится съ 1878 г. Кромѣ вышеупомянутыхъ изслѣдованій Г. Д. Романовскаго въ Семирѣченскомъ краѣ, поѣздки въ Шихо Матвѣева, путешествій въ Кульджѣ доктора Регеля и Фетисова, изслѣдованій на Аму-дарьѣ Быкова, въ Бухарѣ и Гиссарѣ Маева, изслѣдованій Петрусевича въ низовьяхъ Аму, Великаго Князя Николая Константиновича въ Кара-кумахъ, экспедиціи Сѣверцова на Памирѣ и моихъ изслѣдованій на Алаѣ и оз. Чатыръ-кулѣ, въ томъ же году Туркестанъ изучаютъ еще нѣсколько весьма важныхъ экспедицій [3]).

Знаменитый сибирскій путешественникъ, почетный академикъ А. Ф. Миддендорфъ, по приглашенію покойнаго К. П. ф. Кауфмана, предпринялъ изученіе сельскаго хозяйства Ферганы. Помощниками его были ботаникъ Смирновъ и инженеръ Петру. Экспедиція Миддендорфа прибыла въ февралѣ, а въ маѣ уже окончила свои занятія и возвратилась, за исключеніемъ Смирнова, который для ближайшаго изученія культурныхъ растеній оставался въ Ферганѣ еще года на три; въ это

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1879 г, В. 2, стр. 78—86. Также см. Рѣчи и Протоколы VI съѣзда рус. ест. и врачей въ Спб. 1879.

[2]) См. мой отзывъ о трудахъ Н. А. Сѣверцова въ отчетѣ И. Р. Г. Общ. за 1883 г., по которому ему присуждена Константиновская медаль.

[3]) Въ брошюрѣ, изданной въ Ташкентѣ въ 1879 г. подъ заглавіемъ: „Ученыя экспедиціи, занимавшіяся изслѣдованіемъ Туркестанскаго края въ 1878 г.“, составленной В. Ф. Ошаниным, перечислены съ указаніемъ маршрутовъ и главнѣйшихъ результатовъ почти всѣ экспедиціи 1878 г., пропущены только нѣкоторыя, немногія, работавшія въ низовьяхъ Аму-дарьи и въ Кара-кумахъ.

время онъ сдѣлалъ путешествіе въ Дарвазъ и возвратился только въ 1881 г. [1]).

Академикъ Миддендорфъ, не смотря на недолгое пребываніе въ Ферганѣ, успѣлъ такъ хорошо познакомиться съ ней и собрать такъ много матеріала, что по возвращеніи могъ издать превосходный трудъ подъ скромнымъ заглавіемъ „Очерковъ“ [2]), въ которомъ онъ, съ свойственной ему талантливостью, представилъ настолько полное и всестороннее описаніе Ферганы, что очерки его въ настоящее время могутъ считаться лучшимъ источникомъ для ознакомленія съ этою областью.

Относясь къ сельскому хозяйству съ строго научной точки зрѣнія, онъ не ограничивается простою сельско-хозяйственною рецептурою съ перечисленіемъ орудій производства и продуктовъ; онъ смотритъ на дѣло гораздо шире и старается объяснить существующія условія сельскаго хозяйства Ферганы съ одной стороны исторіею физическихъ измѣненій, а съ другой исторіею ея кореннаго населенія. Вслѣдствіе такого взгляда на дѣло, онъ за краткимъ изложеніемъ оро-географическаго положенія Ферганы, подробно разсматриваетъ происхожденіе и свойства почвы ея, климатическія особенности, а затѣмъ уже переходитъ къ описанію характера земледѣлія и всѣхъ вспомогательныхъ элементовъ его, какъ-то: удобреніе, орошеніе, скотоводство и пр. Что касается самихъ земледѣльцевъ, то, изложивъ кратко, но чрезвычайно интересно исторію происхожденія ихъ, онъ даетъ такую прекрасную этнографическую характеристику ихъ, которая далеко превосходитъ даже спеціальный этнографическій трудъ г. Уйфальви.

Въ заключеніе своей обширной монографіи почтенный авторъ, на основаніи всѣхъ своихъ изысканій, приводитъ нѣсколько весьма серіозныхъ выводовъ, на которые онъ проситъ смотрѣть не какъ на „наставительный рецептъ и благодѣтельный элексиръ“, а только, какъ „на

[1]) О дѣятельности г. Смирнова къ сожалѣнію до сихъ поръ почти ничего неизвѣстно, такъ какъ онъ не печаталъ еще даже и краткихъ отчетовъ о своихъ изслѣдованіяхъ; хотя, зная предъидущія работы г. Смирнова, нельзя сомнѣваться, что изслѣдованія его должны быть весьма почтенны. Небольшую геологическую коллекцію, собранную имъ во время путешествія по Дарвазу, онъ прислалъ проф. Романовскому; одинъ большой валунъ изъ этой коллекціи проф. Романовскій передалъ проф. Карпинскому; послѣдній, при разбиваніи, нашелъ въ немъ интересныя окаменѣлости, указывающія на нахожденіе въ Дарвазѣ пластовъ древности пермо-карбона, какъ-то: Sageceras (Medlicottia) cf. Sacmarae-Karp., Goniatites Uralicus-Karp., Goniatites Sp. и Pronites sp. Онъ описалъ ихъ въ особой брошюрѣ: Ein Hinweis auf das Vorkommen von permo-carbonischen Schichten in Darwaz (Central-Asien), въ Зап. Имп. Мин. Общ. за 1882 г. Спб.

[2]) Очерки Ферганской долины—А. Ф. Миддендорфа, почетнаго члена Академіи Наукъ, съ 10 гравюрами. Съ приложеніемъ химическихъ изслѣдованій почвы и воды проф. К. Шмидта. Переводъ съ нѣм. В. И. Ковалевскаго. Спб. 1882 г.

руководящія рамки для чиновниковъ мѣстнаго управленія и въ особенности для будущихъ кадастровыхъ чиновниковъ".

Не считая себя достаточно компетентнымъ для подробнаго разбора всего труда Миддендорфа, мы остановимся только на первой главѣ его, самой интересной съ геологической точки зрѣнія, т. е. на описаніи почвы Ферганы.

Миддендорфъ различаетъ въ Ферганской почвѣ нѣсколько формъ: щебневая пустыня, солончаковая пустыня, песчаная пустыня, лёссъ и перегной. Подъ щебневою пустынею онъ разумѣетъ тѣ обширныя площади конгломератовъ, которыя являются обыкновенно „въ видѣ возвышенныхъ равнинъ" [1]) и преимущественно по окраинамъ Ферганы вблизи окружающихъ горъ, хотя мѣстами попадаются и въ срединѣ. Окатанность валуновъ этого конгломерата, увеличеніе ихъ въ объемѣ по мѣрѣ приближенія къ горамъ, сортировка валуновъ и пр. привели г. Миддендорфа къ совершенно справедливому заключенію, что щебневыя отложенія образованы отчасти проточной водой, а отчасти прибоемъ волнъ бывшаго моря, но ни въ какомъ случаѣ не ледниками, тѣмъ болѣе, что нигдѣ въ Ферганѣ онъ „не встрѣчалъ ни малѣйшихъ слѣдовъ прежняго перенесенія валуновъ глетчерами въ долину" [2]).

Валуны по своимъ петрографическимъ свойствамъ тождественны съ породами окружающихъ горъ и такъ какъ среди нихъ нѣтъ халцедоновъ и агатовъ, то поэтому Миддендорфъ полагаетъ, что „въ горныхъ стѣнахъ, окружающихъ Ферганy" [3]) амигдалиты отсутствуютъ; заключеніе это не совсѣмъ вѣрное, если подъ амигдалитами понимать миндалекаменныя породы, такъ какъ эти послѣднія залегаютъ во многихъ мѣстахъ Алайскаго и Ферганскаго хребтовъ.

Солончаковая пустыня, называемая султаномъ Баберомъ, Ха-Дервишъ, занимаетъ „все срединное, окруженное щебневыми пустынями, пространство Ферганской долины, ограниченное съ *N*—Сыръ-дарьею, а съ *S*-а круговою линіею, которая своею обширною дугою охватываетъ почти треть Ферганской долины" [4]); по мнѣнію нашего почтеннаго изслѣдователя, она представляетъ два типа: такыръ и соръ; первый „образованъ изъ синевато-сѣрой глины, которая по затвердѣніи, не только совершенно ровна, но и до такой степени тверда, что на ней

[1]) Ib. l. c. 21.
[2]) Ib. l. c. 23.
[3]) Ib. l. c. 23.
[4]) Ib. l. c. 24. На хромолитографированной картѣ Ферганы 1877 г., она, по словамъ автора, показана совершенно точно.

не оставляютъ слѣдовъ ни подковы лошадей, ни желѣзные шипы колесъ" [1]); второй же типъ — соръ состоитъ „повидимому изъ лёсса, содержащаго въ изобиліи соль и желѣзо" [2]); соры обыкновенно топки, опасны и иногда покрыты бѣдною растительностью.

Такыры и соры обыкновенно перемежаются съ площадями летучаго песка, которыя образуютъ другую пустыню—песчаную. Летучіе пески Миддендорфъ наблюдалъ особенно около дер. Патаръ, гдѣ они представляютъ типичные барханы до 30 ф. высотою. Они попадаются, какъ среди щебневой, такъ и среди солончаковой пустыни. Онъ описалъ нѣсколько типовъ бархановъ и до нѣкоторой степени объяснилъ зарожденіе и движеніе ихъ къ *NO*; форму бархановъ онъ сравниваетъ съ копытной костью у лошади. Навѣтренные склоны ихъ пологи, а подвѣтренные—круты, достигаютъ 60° (?), при чемъ прямолинейный гребень бархана всегда идетъ перпендикулярно господствующему вѣтру [3]); песокъ на этомъ склонѣ гораздо рыхлѣе, нежели на навѣтренномъ склонѣ. Что касается происхожденія песка, то Миддендорфъ не совсѣмъ раздѣляетъ мнѣніе Федченко, что пески приносятся съ запада; онъ полагаетъ, что главная масса Ферганскаго летучаго песка представляетъ „остатокъ большаго размыва, которымъ со дна котловины была снесена толща лёсса, мощностью во много саженъ [4]); изъ этого-то лёсса и вымытъ песокъ".

Летучій песокъ, какъ извѣстно, во многихъ мѣстахъ засыпаетъ большія площади культурной земли; относительно Средней Азіи въ пользу этого свидѣтельствуютъ многочисленныя историческія данныя, напримѣръ въ Хотанѣ, Бухарѣ, въ низовьяхъ Сыръ и Аму-дарьи и пр.; но не смотря на это, Миддендорфъ пришелъ къ обратному заключенію, т. е. что Ферганскіе пески вовсе не такъ опасны для культуры, какъ обыкновенно думаютъ [5]); „опасность отъ песковъ во всякомъ случаѣ незначительна и ограничивается лишь предѣлами солончаковой пустыни. Ея бы и вовсе не существовало, еслибы туземцы легкомысленно не увеличивали ее своею безжалостною *сапкою*[6]), а также выпускомъ своихъ, обрѣченныхъ на голодовку, стадъ. Но именно потому-то опасности этой сравнительно легко избѣжать, такъ какъ всѣ естественныя условія благопріятствуютъ удержанію песка, который богатъ

[1]) Ib. l. c. 28.
[2]) Ib. l. c. 28.
[3]) Ib. l. c. 32.
[4]) Ib. l. c. 37.
[5]) Ib. l. c. 39.
[6]) Вырываніе растеній съ корнемъ.

известью и щелочами“ [1]), тѣмъ болѣе, что запасъ песка не увеличивается; если справедливо мнѣніе Миддендорфа о первоначальномъ происхожденіи Ферганскаго песка, то отсюда ясно практическое правило: „чтобы удержать песокъ, нужно воспрепятствовать убыли растительности бархановъ“ [1]). Кромѣ того, въ противоположность Рихтгофену, онъ видитъ въ развитіи орошенія „главное средство укрощенія сыпучаго песка“ [2]); въ пользу этого мнѣнія онъ приводитъ много чрезвычайно любопытныхъ фактовъ.

Всѣ названныя формы почвы Ферганы хотя были извѣстны и до Миддендорфа, но никто до него не описывалъ ихъ съ такою полнотою и никто не постарался выяснить происхожденіе ихъ—онъ сдѣлалъ первый шагъ въ этомъ направленіи. Насколько совершенна эта попытка—покажетъ будущее, но во всякомъ случаѣ установленная имъ точка зрѣнія на происхожденіе этихъ образованій вполнѣ научная и даетъ твердый методъ для дальнѣйшаго изслѣдованія.

Еще большая заслуга его заключается въ томъ, что онъ впервые повѣдалъ намъ о нахожденіи въ Ферганѣ громадныхъ залежей лёсса—почвы самой плодородной, существованіе которой до него и не подозрѣвали.

Лёссъ или желтоземъ, по мнѣнію Миддендорфа, вначалѣ выполнялъ собою всю долину Ферганы, но впослѣдствіи, при послѣднемъ измѣненіи уровня дна долины, онъ былъ смытъ на толщину по крайней мѣрѣ 6 – 8 саж., такъ какъ оставшіеся лёссовые холмы не превосходятъ эту высоту, причемъ они уменьшаются отъ горъ, т.-е. отъ окраины долины къ срединѣ ея. Лёссовые холмы, залегающіе нерѣдко на 3000—4000 ф. абсолютной высоты, напоминаютъ собою Бэровскіе бугры, по крайней мѣрѣ по сходному способу ихъ происхожденія.

Лёссъ Ферганы не совершенно однороденъ; Миддендорфъ различаетъ два рода лёсса: первичный и вторичный; послѣдній соотвѣтствуетъ озерному лёссу Рихтгофена и вѣроятно намывнаго происхожденія, тогда какъ первый приближается къ субъаэральному китайскому, но отличается отъ него тѣмъ, что стратиграфически находится въ тѣсной связи съ конгломератомъ и нерѣдко слои того и другого перемежаются, „что свидѣтельствуетъ объ одновременности образованія ихъ въ продолженіе безконечно длинныхъ періодовъ, хотя оба они обязаны

[1]) Ib. l. c. 57.
[2]) Ib. l. c. 57.

своимъ происхожденіемъ сравнительно молодому прошлому. Въ этомъ отношеніи слѣдовательно тамошнее лёссовое образованіе совершенно аналогично таковому нашихъ европейскихъ Альпъ“ [1]). Вообще лёссъ Ферганы содержитъ различныя постороннія включенія и далеко не такъ чистъ, какъ китайскій.

Хотя оба рода Ферганскаго лёсса и отличаются другъ отъ друга, но мѣстами они не рѣзко раздѣляются и далеко не такъ типичны, какъ въ Китаѣ; „напротивъ второстепенные слои вторичнаго лёсса и въ особенности слои мелкой гальки и песка чередуются съ первичнымъ лёссомъ“ [2]). Отсюда возможно заключить, что отложеніе субъаэральнаго первичнаго лёсса по временамъ прерывалось сортирующими и отлагающими водными потоками незначительной величины и мѣстнаго характера, которые обусловили образованіе вторичнаго лёсса и галечниково-песчаныхъ прослоекъ. Что касается матеріала, который измельчившись послужилъ къ образованію лёсса, то изъ всѣхъ горныхъ породъ Ферганы Миддендорфъ полагаетъ, что въ этомъ отношеніи ближе всего стоятъ глинистые сланцы; но разумѣется этотъ частный выводъ, основанный на сходствѣ состава глинистыхъ сланцевъ и лёсса, не можетъ имѣть никакого общаго значенія такъ какъ породы Ферганы слишкомъ разнообразны и ничто не мѣшаетъ образоваться лёссу изъ сочетанія различныхъ породъ, что и вѣроятно, потому что микроскопъ открываетъ въ лёссѣ Ферганы зерна полевыхъ шпатовъ.

Наконецъ послѣдній родъ Ферганской почвы—перегной—имѣетъ самое ничтожное развитіе.

Не останавливаясь на другихъ многочисленныхъ данныхъ прекраснаго труда Миддендорфа, замѣтимъ только, что полезное дополненіе къ нему составляютъ многочисленные анализы проф. Шмидта, приложенные въ концѣ книги,

Разумѣется, приведенныхъ краткихъ выдержекъ только изъ одной первой главы весьма недостаточно, чтобы судить о качествѣ всей книги, тѣмъ не менѣе уже и они свидѣтельствуютъ о серьезности „Очерковъ Ферганской долины“. Другіе отдѣлы гораздо полнѣе и спеціальнѣе, нежели первая глава, особенно о земледѣліи и земледѣльцахъ, скотоводахъ, орошеніи и проч. Если къ этому добавить, что талантливый авторъ обладаетъ завидною способностью самые трудные и серьезные научные вопросы излагать просто, живо и остроумно, отсы-

[1]) Ib. l. c. 84.
[2]) Ib. l. c. 88.

лая за фактами въ многочисленныя примѣчанія, то безъ преувеличенія можно сказать, что трудъ Миддендорфа долженъ быть настольною книгой не только для каждаго изслѣдователя Ферганы, но даже для всякаго гражданина этой богатой области.

Одновременно съ А. Ф. Миддендорфомъ С.-Петербургская Академія Наукъ отправила своего консерватора г. Руссова для сбора зоологическихъ коллекцій въ Туркестанѣ. Г. Руссовъ побывалъ на оз. Искандеръ-кулѣ и прошелъ съ полковникомъ Матвѣевымъ отъ Самарканда до Байсуна, откуда возвратился назадъ. Вскорѣ по пріѣздѣ въ С.-Петербургъ онъ заболѣлъ оспою и скончался въ январѣ 1879 г., не успѣвъ напечатать даже краткаго отчета о своемъ путешествіи [1]).

Для изслѣдованія Каратегина и Памира покойный К. П. ф.-Кауфманъ снарядилъ особую экспедицію, извѣстную подъ именемъ Экспедиціи Туркестантскаго Отдѣла Императорскаго Общества Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи. Во главѣ ея стоялъ секретарь отдѣла зоологъ В. Ф. Ошанинъ, а членами были топографъ Рудневъ и коллекторъ Невѣсскій.

Экспедиція выступила 25 іюля 1878 г. изъ Самарканда, черезъ Китабъ, Шааръ и перевалъ Лагаримурда, достигла Гиссара; посѣтивъ почти всѣ Гиссарскіе города до Файзабада, экспедиція, 18 августа, вступила въ Каратегинъ на верховьяхъ Оби—Гармской рѣки, а 19-го вышла въ долину Сурхаба, по которой дошла до Алая и долины Мукъ-су, откуда принуждена была возвратиться черезъ пер. Талдыкъ въ Фергану, не достигнувъ центральнаго Памира.

Экспедиція изслѣдовала одну изъ самыхъ малоизвѣстныхъ странъ—Каратегинъ, о которой до того имѣлись только сбивчивыя разспросныя свѣдѣнія [2]); маршрутною съемкою Родіонова было положено первое твердое основаніе для картографіи этой страны.

О другихъ результатахъ экспедиціи пока можно судить только по двумъ небольшимъ статьямъ В. Ф. Ошанина. Одна изъ нихъ представляетъ краткій географическій очеркъ Каратегина [3]), а другая занята описаніемъ верховьевъ р. Мукъ-су [4]).

[1]) Маршрутъ его путешествія изложенъ въ Обзорѣ экспедицій 1878 г. В. Ошанина, стр. 11. Спутникъ Руссова въ нѣкоторыхъ экскурсіяхъ М. А. Миддендорфъ—сынъ почетнаго академика — напечаталъ нѣсколько писемъ въ Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou. 1878 г., № 3 и др.

[2]) Наиболѣе новыя и полныя изъ разспросныхъ свѣдѣній о Каратегинѣ сообщены были г. Арендаренко въ его статьѣ „Каратегинъ“ (по разспроснымъ свѣдѣніямъ) Воен. Сборн. 1878 г., № 5.

[3]) Каратегинъ и Дарвазъ въ Изв. И. З. Г. Общ. 1881 г.. В. I, стр. 21—58.

[4]) На верховьяхъ Мукъ-су; въ Турк. Вѣд. 1879 г., но затѣмъ была перепечатана въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1880 г. В. I.

Экспедиція сдѣлала весьма важныя географическія открытія, между которыми первое мѣсто занимаетъ открытіе громаднаго хребта, протягивающагося вдоль лѣваго берега Сурхаба названнаго экспедиціей хребтомъ Петра I. „Хребетъ этотъ,—говоритъ Ошанинъ,—почти незамаскированный предгоріями, встаетъ высокою стѣною и тянется отъ устьевъ Мукъ-су вдоль всей южной границы Каратегина“ [1]); онъ достигаетъ мѣстами 24000 ф. высотою и составляетъ границу между Каратегиномъ и Дарвазомъ. Въ верховьяхъ Мукъ-су экспедиція открыла цѣлую группу громадныхъ лѣдниковъ въ долинахъ р.р. Сель-су и Танимаса; наибольшій изъ нихъ, длиною отъ 15 - 20 верстъ, г. Ошанинъ назвалъ въ честь одного изъ первыхъ и лучшихъ изслѣдователей Памира А. П. Федченко ледникомъ Федченко. Кромѣ того, экспедиція собрала большія естественно историческія коллекціи, которыя, впрочемъ, еще не обработаны.

Г. Ошанинъ до каратегинскаго путешествія занимался энтомологическими изслѣдованіями въ Туркестанѣ и съ этою цѣлью совершилъ нѣсколько интересныхъ экскурсій. Собравъ значительный матеріалъ, онъ предпринялъ обработку его и уже началъ печатать монографію о Туркестанскихъ полужесткокрылыхъ. Въ другой своей работѣ о зоогеографическихъ задачахъ въ Туркестанѣ онъ, на основаніи географическаго распредѣленія животныхъ, выводитъ нѣсколько важныхъ доказательствъ въ пользу отсутствія ледниковаго періода въ Тянь-шанѣ [2]).

Полковникъ Матвѣевъ вмѣстѣ съ астрономомъ Шварцемъ совершили рѣдкую, но слишкомъ быструю поѣздку въ Бадакшанъ до столицы его г. Файзабада. Экспедиція эта носитъ характеръ летучей рекогносцировки; но не смотря на большую поспѣшность, г. Шварцъ успѣлъ опредѣлить нѣсколько новыхъ астрономическихъ пунктовъ, а г. Троцкій сдѣлалъ маршрутную съемку, которою связалъ въ Файзабадѣ наши съемки съ англійскими [3]).

[1]) Каратегинъ и Дарвазъ, l. c. 29.

[2]) Болѣе подробный разборъ дѣятельности В. Ф. Ошанина см. мой отзывъ о его трудахъ въ отчетѣ И. Р. Г. Общ. за 1882 г. Кромѣ вышеупомянутыхъ двухъ статей г. Ошанину принадлежатъ еще слѣдующія: a) Зоогеографическія задачи въ Туркестанѣ. Ташкентъ 1880 г.; b) Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Туркестана въ Зап. Ташк. Отд. И. Общ. Л Е. А. и Э. Т. I. Вып. 1. 1879 г.; c) Ученыя экспедиціи, занимавшіяся изслѣдованіемъ Турк. края въ 1878 году. Ташкентъ 1879 г.; d) Краткій обзоръ дѣятельности Ташк. Отд. И. Общ. Л. Е. А. и Э. съ 1876—1879 гг. въ Зап. Отдѣла. Т. I. Вып. 1.

[3]) Отчетъ объ этой экспедиціи написалъ Матвѣевъ. Я читалъ его въ рукописи еще въ 1879 г, но въ печати не видѣлъ. Маршрутъ экспедиціи изложенъ въ обзорѣ Ошанина.

Въ томъ же, богатомъ экспедиціями, 1878 г. было отправлено посольство во главѣ съ генераломъ Столѣтовымъ къ афганскому эмиру. Въ составъ посольства, кромѣ Столѣтова, вошли: генералъ Розгоновъ, врачъ Яворскій, топографъ Бендерскій, переводчики: Малевинскій, Назировъ и Земанъ-бекъ. Посольство отправилось изъ Самарканда чрезъ г. Карши, Желѣзныя ворота въ г. Мазаръ Шерифъ, откуда черезъ Хулумъ (Ташъ Курганъ), Баміанъ, перевалы Каря-Кетель (10500), Денданъ-шиканъ (9000 ф.), Иракскій (13000) и Уннай (11000) достигло столицы Афганистана—г. Кабула, т.-е. оно прошло по чрезвычайно интересному пути, который со времени Вуда, Мессона и Бёрслема, съ сороковыхъ годовъ, никто изъ европейцевъ не посѣщалъ.

Чрезъ одиннадцать дней часть миссіи, а именно генералъ Столѣтовъ съ врачемъ Яворскимъ, выѣхала изъ Кабула въ обратный путь, а остальные члены, во главѣ съ генераломъ Розгоновымъ, просидѣли въ Кабулѣ около четырехъ мѣсяцевъ въ положеніи почти плѣнниковъ. Врачъ Яворскій, по просьбѣ заболѣвшаго эмира Ширъ-Али-хана, снова отправился въ Афганистанъ, но не далѣе Мазаръ-Шерифа, гдѣ онъ пробылъ до смерти эмира и если остался живъ, то благодаря только случайности.

Очевидно, что еслибы посольство было цѣлесообразно составлено, по примѣру старыхъ, именно Негри, Бутенева и пр., то мы получили бы много данныхъ о Гинду-кушѣ и прилежащихъ къ нему мѣстностяхъ; но въ томъ видѣ, какъ оно состоялось, научные результаты его настолько малы, что не оправдали самыхъ скромныхъ ожиданій.

Главный результатъ этой миссіи заключается въ маршрутной съемкѣ Бендерскаго. Кромѣ того, г. Малевинскій во время четырехмѣсячнаго сидѣнья въ Кабулѣ составилъ коллекцію древнихъ монетъ, которая въ настоящее время находится въ собраніи графа Строгонова. Наконецъ, врачъ Яворскій въ двухъ томахъ разсказалъ путешествіе миссіи въ Кабулъ и свое пребываніе въ Мазаръ-Шерифѣ [1]). При всей своей обширности, сочиненіе Яворскаго содержитъ весьма немного новыхъ научныхъ данныхъ. Это простой разсказъ о путешествіи, мѣстами живой и весьма интересный, мѣстами же излишне подробный,

[1]) Путешествіе русскаго посольства по Афганистану и Бухарскому ханству въ 1878—79 гг. изъ дневниковъ члена посольства д-ра И. Л. Яворскаго, д. ч. И. Р. Г. Общ., въ двухъ томахъ, съ приложеніемъ портретовъ эмира Афганистана Шира-Алихана и эмира Бухарскаго Сеидъ-Музафэръ-еддинъ-хана, изображенія Баміанскихъ каменныхъ истукановъ, карты верховьевъ Аму-дарьи и маршрута посольства, составленной топографомъ посольства Н. А. Бендерскимъ. Спб. 1882 г

приправленный историческими компиляціями о нѣкоторыхъ болѣе важныхъ мѣстностяхъ и довольно частыми упреками начальнику миссіи, который будто бы мѣшалъ г. Яворскому производить научныя наблюденія. Геологическіе факты, если изрѣдка и попадаются въ книгѣ Яворскаго, то во всякомъ случаѣ достовѣрность ихъ сомнительна; сужу по тому, что нѣкоторые изъ нихъ провѣрены мною лично; напримѣръ онъ указываетъ, что гребень горъ за дер. Кушлушъ состоитъ изъ гранита [1]), а знаменитыя Желѣзныя ворота изъ гранита и сланцевъ [2]) — то и другое грубая ошибка, потому что у Кушлуша залегаютъ только пласты мѣловой системы, а Желѣзныя ворота состоятъ изъ темно-сѣраго, массивнаго, палеозойскаго известняка. Очевидно, что такіе промахи не внушаютъ довѣрія и къ другимъ геологическимъ фактамъ, сообщаемымъ Яворскимъ.

Наконецъ послѣдняя экспедиція 1878 г. принадлежитъ полковнику Гродекову, который частнымъ образомъ совершилъ весьма интересное и рискованное путешествіе; онъ прошелъ чрезъ Бухарскія владѣнія и Маймене въ Гератъ, откуда чрезъ Мешхетъ въ Астрабадъ на Каспійское море. Въ изданныхъ имъ путевыхъ запискахъ [3]) заключается весьма много интересныхъ и новыхъ географическихъ данныхъ. Онъ, между прочимъ, сдѣлалъ глазомѣрную съемку своего пути отъ Патта-гиссара на Аму до Герата.

Въ 1879 г. горный инженеръ Д. Л. Ивановъ сдѣлалъ интересную поѣздку по горамъ Таласскаго Алатау, гдѣ нашелъ цѣлую систему значительныхъ ледниковъ въ верховьяхъ рр. Майданъ-тала, Ой-гаинка, Бакаира, Куркуреу и др. Ледники опускаются почти до 7000 ф. и замѣтно уменьшаются, такъ какъ слѣды ихъ прежняго, болѣе обширнаго развитія замѣчаются гораздо ниже ихъ современнаго конца [4]). Д. Л. Ивановъ составилъ небезъинтересную рукопись, содержащую много новыхъ геологическихъ фактовъ; такъ какъ рукопись эта была любезно предоставлена въ мое распоряженіе, то все существенное изъ нея я приведу ниже при детальномъ изложеніи моихъ наблюденій.

[1]) Ib. l. c. 71.

[2]) Ib. l. c. 73.

[3]) „Чрезъ Афганистанъ“, путевыя записки генеральнаго штаба полковника Н. И. Гродекова. Спб. 1880 г. Записки эти сначала печатались въ фельетонахъ газеты „Новое Время“, а уже затѣмъ были изданы отдѣльною книгою.

[4]) Краткій отчетъ Иванова, подъ заглавіемъ „Верховья системы Таласскаго Алатау“, напечатанъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1881 г. Вып. 3, стр. 193—198 Еще раньше его разсказъ о путешествіи въ Алатау напечатанъ въ Туркестанскихъ Вѣд. за 1880 г., №№ 8—10—13—16.

Въ 1880 г. тотъ же г. Ивановъ былъ моимъ спутникомъ въ экспедиціи на Зеравшанскій ледникъ [1]), а въ слѣдующіе два года онъ производилъ геологическія изслѣдованія въ разныхъ мѣстахъ Туркестана. Недавно онъ напечаталъ небольшую брошюрку о нефтяныхъ источникахъ Ферганской области [2])

Въ 1879 г. проф. Романовскій изслѣдовалъ геологическій характеръ нижняго и средняго Зеравшана и окрестности оз. Искандеръ-куля, а г. Акимбетьевъ, тоже мой спутникъ въ Зеравшанской экспедиціи, какъ знатокъ мѣстныхъ нарѣчій, сообщилъ чрезвычайно интересныя данныя о природѣ и населеніи Когистана и, въ особенности, объ оригинальномъ племени ягнаубцевъ и ихъ загадочномъ языкѣ [3]).

Въ послѣднее время 1881 — 1883 гг. докторъ Регель, отчасти на средства Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, предпринялъ большое путешествіе въ западныя окраины Памира: Бадакшанъ и Дарвазъ. Хотя подробнаго отчета его мы до сихъ поръ не имѣемъ еще, а появленіе его весьма желательно, тѣмъ не мѣнѣе въ его краткихъ отчетахъ и письмахъ въ И. Р. Г. Общ., заключается весьма много новыхъ и интересныхъ свѣдѣній, а геологическія коллекціи его, хотя и дурно собраны, но совмѣстно съ колдекціями Смирнова дали возможность намъ дополнить нашу геологическую карту Туркестана. Его заявленіе [4]) объ отсутствіи рубиновъ въ Горанѣ ничѣмъ не подтверждается.

Г. Архиповъ лѣтомъ 1883 г. произвелъ рекогносцировку въ равнинной части Бухарскаго ханства и сообщилъ нѣсколько новыхъ, весьма интересныхъ фактовъ о маршрутахъ, переправахъ чрезъ Аму-дарью и въ особенности о распространіи летучихъ песковъ между гг. Чарджуй и Бухара, въ окрестностяхъ г. Каракуля [5]) и пр.

Въ то же лѣто 1883 г. состоялась Памирская экспедиція, отправленная Туркестанскимъ генералъ-губернаторомъ Черняевымъ изъ гор. Ташкента и составленная изъ мѣстныхъ силъ. Членами ея были: астро-

[1]) Краткое сообщеніе его объ этомъ путешествіи 12 января 1881 г. въ Турк. Отд. И. Общ. Л. Е. А. и Э. было напечатано въ Турк. Вѣд. за январь 1881 г.

[2]) Нефтяные источники Ферганской Области. Ташкентъ 1882 г., также въ Турк. Вѣд. №№ 33, 34. 1882 г.

[3]) Очерки Когистана въ Турк Вѣд. 1881 г., я пользовался отдѣльной брошюрой.

[4]) Краткія извѣстія объ этомъ путешествіи находятся въ послѣднихъ номерахъ Изв. И. Р. Г. Общ. 1882 г. также въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1883 г. Вып. 4-й и Bull. Soc. Im. de Naturalistes de Moscou. 1883 г. № 3. Турк. Вѣд. № 17, 1884 г., въ Geogr. Mitt. Petermann's и въ др.

[5]) Рекогносцировка равнинной части Бухарскаго Ханства—1883 г. Оффиціальный отчетъ Архипова.

номъ—офицеръ генеральнаго штаба Путята, горный инженеръ Ивановъ и топографъ Бендерскій. Экспедиція совершила большой путь по Памиру и связала наши изслѣдованія съ англійскими нѣсколькими астрономическими пунктами и съемкой [1]).

Снарядившись въ г. Ошъ, она выступила 8 Іюня по обычной дорогѣ черезъ перевалъ Талдыкъ и Кызылъ-артъ на оз. Кара-куль; откуда черезъ пер. Кара-артъ (16,000 ф.), верховья Марканъ-су и Гези, достигла различными путями, раздѣлившись на двѣ части, Рангъ-куль Памира; посѣтила окрестности оз. Рангъ-куль и западное подножіе трехъ-главаго Мустагъ-ата, изслѣдовала долины Ташкургана, Акъ-су и спускалась на югъ до оз. Ой-куль и р. Альмаяна у Малаго Памира Затѣмъ изслѣдовала окрестности Большаго Памирскаго озера или Заръ-куль и долину, вытекающей изъ него рѣки, отъ истока до Юлъ-мазара и даже нѣсколько ниже; сдѣлала три меридіанальныхъ пересѣченія чрезъ Большой Памиръ, изучила долины Шахъ-дере и Хундъ съ озерами: Сары-куль, Сасыкъ-куль и др., далѣе прошла по восточной окраинѣ Аличуръ-Памира черезъ пер. Найза-ташъ къ устью Акъ-байтала на Мурхабѣ; прослѣдила долины Акъ-байтала и Кудары и двумя путями черезъ перевалы: Тохта-корумъ и Джанги-даванъ вышла на р. Мукъ-су, откуда черезъ пер. Терсъ-агаръ, возвратилась въ сентябрѣ на Алай къ Дараутъ-кургану. Этимъ оканчивается первый періодъ путешествія Памирской экспедиціи, когда члены ея, „желая наиболѣе производительно эксплуатировать свои силы и время“ [2]), хотя раздѣлялись мѣстами, но всетаки большую часть пути совершили вмѣстѣ.

Во второй періодъ экспедиція раздѣлилась на два отдѣла и уже несоединялась больше. Г. Ивановъ вышелъ 30-го Сентября изъ Дараутъ-кургана и направился внизъ по долинѣ Сурхъ-аба до г. Гарма и устья Оби-хингоу, откуда чрезъ перевалы Камчиракъ, Захбурсы и Ахба-рабатъ, достигъ столицы Дарваза — Кала-и-Хумба. На обратномъ пути онъ сдѣлалъ нѣсколько мелкихъ экскурсій и тою же дорогою

[1]) Первыя извѣстія о маршрутѣ экспедиціи я получилъ отъ г. Иванова изъ Дараутъ-кургана; письмо его я передалъ въ редакцію Изв. И. Р. Г. Общ., гдѣ оно было напечатано въ Вып. IV за 1883 г. съ приложеніемъ карты, на которой нанесены были маршруты Памирской экспедиціи и Регеля — изслѣдователя Бадакшана. Маршруты втораго періода путешествія экспедиціи были сообщены уже впослѣдствіи членами экспедиціи въ ихъ отчетахъ.

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1883 г. Вып. 4, l. c. 336.

чрезъ Алай и пер. Исфайрамъ возвратился въ Фергану, чѣмъ и закончилъ свое путешествіе.

Гг. Путята и Бендерскій вышли изъ Дараутъ-кургана черезъ два дня послѣ Иванова и до г. Гарма шли почти тою же дорогою; но затѣмъ черезъ пер. Болезакъ они направились въ долину Акъ-су или Яхъ-су и достигли г. Куляба и Аму-дарьи у укр. Сіаба и Калаишикака; изслѣдовали многія мало-извѣстныя мѣстности Гиссарскихъ владѣній и чрезъ г. Гиссаръ, Сарыджуй и Шахрисябзъ, возвратились въ Самаркандъ.

Такимъ образомъ уже кратко-изложенный маршрутъ экспедиціи свидѣтельствуетъ объ обширности изслѣдованнаго пространства.

Хотя въ настоящее время еще трудно судить о всей суммѣ добытыхъ результатовъ, тѣмъ не менѣе, на основаніи опубликованныхъ отчетовъ очевидно, что результаты эти почтенны и что каждый изъ трехъ участниковъ экспедиціи внесъ видную долю труда въ общую работу.

Бендерскій произвелъ въ пяти верстномъ масштабѣ прекрасную съемку всего пройденнаго имъ пути. На основаніи этой съемки и отчасти по даннымъ астрономическихъ опредѣленій г. Путяты, издана новая, значительно исправленная карта Памира, которая тѣмъ болѣе интересна, что экспедиція доставила многочисленныя опредѣленія высотъ на Памирѣ. Г. Ивановъ собралъ большую геологическую коллекцію, сдѣлалъ много термометрическихъ и общихъ физико-географическихъ наблюденій и около ста рисунковъ видовъ Памира.

Гг. Путята [1]) и Ивановъ [2]) уже напечатали свои отчеты, въ которыхъ сообщили очень много интересныхъ подробностей о новыхъ путяхъ по Памиру, объ этнографическихъ особенностяхъ населенія его, о политическомъ строѣ Памирскихъ ханствъ, о природѣ Памира и его орографическомъ характерѣ. Не останавливаясь на различныхъ фактическихъ подробностяхъ, укажу только на нѣкоторыя общіе географическіе выводы, которые, впрочемъ, пока немногочисленны.

Члены Памирской экспедиціи указываютъ, что собственно назва-

[1]) Путята—капитанъ генеральнаго штаба.—„Очеркъ Экспедиціи въ Памиръ, Сарыколъ, Ваханъ и Шугнанъ—1883“.—Оффиціальный отчетъ.

[2]) Д. Л. Ивановъ.—Путешествіе на Памиръ.—Изв. И. Р. Г. Общ. Вып. 3, 1884 г. стр. 209—252. Его же Орографическій характеръ Памира въ той же кн. Изв. И. Р. Г. Общ. 1884 г. В. 3. стр. 252—268.

ніе Памиръ, туземцы относятъ только къ одной рѣкѣ, вытекающей изъ Большаго озера; это названіе они также какъ и прежніе путешественники полагаютъ возможнымъ перенести на цѣлую страну или область истоковъ Аму-дарьи и отчасти Тарима. Г. Ивановъ, не считая возможнымъ раздѣлять эту область на нѣсколько Памировъ [1]), какъ это принято въ настоящее время, и недовольный прежними опредѣленіями Памира, какъ географическаго термина, пытается дать свое опредѣленіе и раздѣленіе Памира. Подъ именемъ Памира, по мнѣнію г. Иванова, нужно разумѣть пространство, заключающееся между Алайскимъ хребтомъ на сѣверѣ и Гиндукушемъ на югѣ, Кашгарскими горами (Кизилъ-артъ англійскихъ изслѣдователей) на востокѣ и совершенно условною линіею на западѣ, совпадающую съ линіею „первыхъ поселковъ сельско-культурнаго населенія“, которая проходитъ „почти въ меридіальномъ направленіи примѣрно отъ укрѣпленія Кала-Пянджъ на Алай“ [2]). Это опредѣленіе отличается отъ прежнихъ только новою западною границею; остальныя, т. е. сѣверная, восточная и южная границы совершенно совпадаютъ съ тѣми, которыя давно уже указаны различными путешественниками. Что же касается западной границы, то она также, если еще не болѣе, условна, какъ и въ прежнихъ опредѣленіяхъ Памира — это очевидно само собой; а потому опредѣленіе г. Иванова, хотя самъ авторъ и считаетъ его „точнымъ и нимало неискусственнымъ“ [3]), едва ли можно принимать за окончательное; въ сущности оно также, какъ и прежнія имѣетъ только кратковременное значеніе.

Подобно тому, какъ западная граница Памира опредѣлена г. Ивановымъ условно, такъ же условно и его раздѣленіе Памира на луговой или восточный и горный или западный. Площадь луговаго Памира приблизительно представляетъ подкову, „стрѣлкой для которой будутъ служить Мургабо-Аличурскія горы. Въ предѣлахъ Заалайскаго Памира южный конецъ подковы пройдетъ чрезъ верховья Ваханъ-дарьи къ перевалу Кокъ-бай и западному Яшиль-кулю, сѣверный — отъ Кизилъ-арта къ переваламъ Кокуй-бель и Карабулакъ. Восточный конецъ стрѣлки будетъ у устья Акъ-байтала“ [4]); западное очертаніе подковы служитъ границею между обоими Памирами. Луговой Памиръ характеризуется

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. В. 3.—1884 г. l. c. 249.
[2]) Ib. l. c. 250.
[3]) Ib. l. c. 250.
[4]) Ib. l. c. 254.

болѣе или менѣе широкими, ровными, рѣчными или озерными долинами, высота которыхъ колеблется отъ 10,000 до 14,000 ф.; „долины эти, смотря по количеству орошающей ихъ влаги, являются или въ видѣ богатыхъ луговыхъ пастбищъ, то изъ ковыльныхъ, то кипцовыхъ, то осоковыхъ травъ, или же въ видѣ почти безплодныхъ солонцево-песчаныхъ или галечныхъ площадей". Онѣ „то рѣзко очерчены крутыми, болѣе или менѣе высокими горами какъ, напр., въ верховьяхъ Акъ-су, то сливаются другъ съ другомъ между низкими холмообразными отрогами или разбросанными отдѣльными грядами, гривками и холмами" [1]) и пр. Въ горномъ Памирѣ долины узки и глубоки, перевалы между ними рѣдки, воды текутъ по нимъ бурно, высота ихъ меньше, луга замѣняются лѣсной растительностью [2]). Если вспомнить, что тутъ рѣчь идетъ о различныхъ частяхъ однѣхъ и тѣхъ же долинъ и хребтовъ то въ сущности разница между луговымъ и горнымъ Памирами будетъ такая же, какая наблюдается въ любой горной долинѣ Тянь-шаня и Памира; обособлять же части одного и того же элемента рельефа въ отдѣльныя области едва ли возможно, основываясь на однихъ внѣшнихъ признакахъ, а не на времени и способѣ образованія ихъ. Наконецъ съ такимъ же правомъ, съ какимъ выдѣленъ горный Памиръ на западной окраинѣ, можно выдѣлить другой горный Памиръ на восточной окраинѣ и тогда луговой Памиръ будетъ не восточнымъ, а среднимъ и т. д. Однимъ словомъ раздѣленіе Памира, предложенное Ивановымъ, не имѣя генетическихъ основаній, едва ли обладаетъ бо́льшими преимуществами сравнительно съ прежними раздѣленіями [3]).

Гораздо интереснѣе наблюденія г. Иванова надъ простираніемъ породъ и хребтовъ на Памирѣ, изъ которыхъ оказывается, что меридіанальныя поднятія совершенно чужды не только сѣверному, но среднему и южному Памиру. Мнѣ тѣмъ болѣе пріятно было встрѣтить факты, сообщенные г. Ивановымъ, что они всецѣло подтверждаютъ мои заключенія объ оро-геологическомъ характерѣ Памира, и въ особенности о меридіанальныхъ поднятіяхъ, которыя я давно уже отрицалъ и положительно высказался противъ нихъ еще въ 1877 году на основаніи моихъ изслѣдованій Тянь-шаня и сѣверной окраины Памира [4]).

Какъ и слѣдовало ожидать, всѣ хребты Памира имѣютъ пре-

[1]). Ib l. c. 254.

[2]) Ib. l. c. 257.

[3]) Впрочемъ, въ дополнительной замѣткѣ къ своему отчету, напечатанной въ Изв. И. Р. Г. Общ. Т. XXI, г. Ивановъ самъ признаетъ условность своихъ опредѣленій и раздѣленій Памира. Кромѣ того г. Ивановъ напечаталъ въ томъ же томѣ Изв. И. Г. Общ. замѣтку „по поводу нѣкоторыхъ туркестанскихъ древностей.

[4]) См. Отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1877 г. стр. 46—53.

имущественно широтное простираніе [1]) съ уклоненіемъ къ *NW* и *NO*, а въ составъ ихъ, главнымъ образомъ, входятъ граниты, гнейсы, метаморфическіе сланцы, палеозойскіе известняки и тріасовые осадки.

Подобно г. Сѣверцову, г. Ивановъ нашелъ въ области Памира весьма мощныя ледниковыя отложенія, свидѣтельствующія о массивныхъ ледникахъ, которые нѣкогда покрывали Памиръ и отъ которыхъ въ настоящее время уцѣлѣли только весьма немногіе. Несмотря на громадную высоту Памира отъ 10,000 ф. до 14,000 ф. въ долинахъ и до 20,000 ф. на гребняхъ хребтовъ, современные ледники находятся только въ немногихъ пунктахъ. Наибольшіе изъ нихъ залегаютъ въ верховьяхъ Мукъ-су, образуя цѣлую систему во главѣ съ громаднымъ ледникомъ Федченко, открытымъ еще г. Ошаниным; по словамъ г. Иванова, ледникъ этотъ имѣетъ большое сходство съ главнымъ Зеравшанскимъ ледникомъ. Кромѣ того, гранито-гнейсовый Мустагъата имѣетъ нѣсколько ледниковъ, но большинство изъ нихъ фирновые [2]).

Въ заключеніе добавлю, что нельзя не пожелать скорѣйшей обработки и изданія всѣхъ результатовъ, добытыхъ Памирскою экспедиціею.

Наконецъ, въ самое послѣднее время, именно лѣтомъ 1884 года, еще два русскихъ путешественника совершили интересные пути по Тянь-шаню и Памиру [3]). Объ одномъ, г. Сорокинѣ, уже упомянуто на стр. 217, а другой—г. Грумъ-Гржимайло—энтомологъ по спеціальности, прошелъ изъ Ферганы черезъ пер. Кара-казыкъ на Алай и Карамукъ; побывалъ на Мукъ-су, прошелъ вдоль Алая, пересѣкъ Заалайскій хребетъ на пер. Кизилъ-артъ и возвратился черезъ Талдыкъ въ гор. Ошъ.

Такъ какъ путешествія эти окончены, такъ сказать, только на дняхъ, то о результатахъ ихъ еще мало извѣстно.

На этомъ мы закончимъ обзоръ русскихъ изслѣдованій и перейдемъ теперь къ англійскимъ [4]).

Въ новѣйшій періодъ число англійскихъ путешественниковъ въ

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. Вып. 3—1884 г. l. c. 266.

[2]) Ib. l. c. 267.

[3]) Гг. Сорокинъ и Грумъ-Гржимайло прислали свои краткіе отчеты, первый на мое имя, а второй прямо въ И. Р. Г. Общ. Оба эти отчета доложены мною въ засѣданіи Отд. Физ. и Мат. Географіи 27-го ноября и будутъ напечатаны въ Изв. Общества.

[4]) Недавно вышелъ X Т. „Живописной Россіи", весь посвященный русской Средней Азіи; онъ содержитъ статьи: Семенова, Аленицына, Тарапова, Каразина, Латкина, Котельникова, Усова, Полякова, Песковскаго и Мушкетова. Изд. Вольфа. Спб. 1885 г.

Туркестанѣ, сравнительно съ русскими, весьма незначительно. За исключеніемъ нѣкоторыхъ вышеупомянутыхъ, они такъ же, какъ и прежде, изслѣдуютъ преимущественно южныя окраины Туркестанскаго бассейна, но проникаютъ въ него, такъ сказать, съ другой стороны. Путь чрезъ Афганистанъ, по которому они обыкновенно достигали Туркестана въ прежнее время, послѣ погрома сороковыхъ годовъ, былъ совершенно забытъ; въ послѣднее время по немъ если и проходятъ путешественники, то исключительно пандиты, т.-е. туземцы, обученные съемкамъ и посылавшіеся англичанами для изслѣдованія мало-извѣстныхъ странъ. Эта система, введенная Уокеромъ и особенно развитая Монгомери, начальникомъ англійскихъ съемокъ въ сѣверной Индіи, дала прекрасные результаты. Сами же англичане избираютъ другой путь, болѣе восточный, чрезъ Ладакъ и бассейнъ Тарима, откуда уже проникаютъ въ южный Тянь-шань и на Памиръ; въ изслѣдованіи послѣдняго заключается ихъ главная заслуга по отношенію къ Туркестану.

Такимъ образомъ всѣхъ англійскихъ путешественниковъ можно раздѣлить на двѣ категоріи: пандиты, проходившіе съ запада чрезъ Афганистанъ на Памиръ и англичане, проходившіе туда же съ востока. Что касается первыхъ, то хотя они совершили обширныя путешествія и сообщили много интересныхъ свѣдѣній о Памирѣ, но отчеты ихъ большей частью представляютъ простыя описанія маршрутовъ, иногда съ нѣкоторыми географическими подробностями, а иногда даже просто сухой перечень станцій; они оказали большую услугу для познанія путей по Памиру, но естественно-историческихъ данныхъ о немъ почти вовсе не доставили; поэтому намъ нѣтъ надобности разбирать ихъ подробно, мы ограничимся только краткимъ перечисленіемъ ихъ [1]).

Абдулъ-Меджидъ, въ 1860 г., совершилъ громадный и чрезвычайно интересный путь, которымъ ни до, ни послѣ него никто не проходилъ. Онъ первый послѣ Вуда пробрался изъ Кабула чрезъ Гинду-

[1]) Болѣе полныя свѣдѣнія о путешествіяхъ пандитовъ съ довольно подробнымъ указаніемъ маршрутовъ ихъ находятся въ сочиненіяхъ J. B. Paquier — Le Pamir — Étude de géographie physique et historique sur l'Asie centrale. Paris. 1876. 108—120; маршруты нѣкоторыхъ, какъ Мирзы, Хавильдара, очень подробно приведены въ книгѣ И. П. Минаева „Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи по 1878 г. Спб. 1879 г. Изд. И. Р. Г. Общ. стр. 132—146. Въ предисловіи Г. Юля къ новому изданію путешествія на Памиръ Вуда. Предисловіе это съ примѣчаніями Федченко было переведено по-русски: „Очеркъ географіи и исторіи верховья Аму-дарьи“ въ приложеніи къ Изв. И. Р. Г. Общ. 1873 г. № 6.

кушъ, Бадакшанъ и Алай прямо въ Коканъ. Къ сожалѣнію, отчетъ его, о которомъ уже упоминалось при описаніи путешествія Федченко слишкомъ кратокъ и ничего не даетъ, кромѣ названій [1]).

Около того же времени проводникъ несчастнаго Адольфа Шлагинтвейта, нѣкто Могаметъ Аминъ сообщилъ Хейуорду свой маршрутъ изъ Читрала черезъ Гиндукушъ, Памиръ, Сарыколъ въ Яркендъ; онъ увѣряетъ, что путь этотъ самый короткій и легкій [2]).

Въ 1865 г. Могаметъ Хамидъ прошелъ изъ Ладака въ Яркендъ, а въ 1866 г. Джонсонъ впервые, послѣ патера Бенедикта Гоэса, сообщилъ новыя свѣдѣнія о Хотанѣ.

Пандитъ Манфуль въ 1867—1868 гг. прошелъ Бадакшанъ и познакомился съ бассейномъ р. Кочка [3]).

Мирза, посланный Монгомери, въ 1860 — 70 гг., совершилъ громадный путь изъ Кабула чрезъ Гиндукушъ и весь Памиръ въ Кашгаръ; послѣ Марко-Поло онъ первый прошелъ весь Памиръ съ запада на востокъ. Хорошо подготовленный къ съемкамъ, зная турецкій и персидскій языки, Мирза лучше и обстоятельнѣе, чѣмъ кто-либо изъ пандитовъ, знакомитъ насъ съ Памиромъ. „Онъ первый,—говоритъ Г. Юль,—соединилъ бассейны Оксуса и Тарима измѣреніями пути, компасными съемками и опредѣленіями широтъ“ [4]). Отчетъ его, напечатанный Монгомери, вполнѣ подтверждаетъ и во многомъ дополняетъ данныя Вуда [5]).

Нѣсколькими мѣсяцами позже Мирзы, другой пандитъ, Фаизъ-Бахшъ отправленъ былъ изъ Кабула чрезъ Бадакшанъ, Ваханъ и Памиръ въ Кашгаръ для присоединенія къ миссіи Д. Форсайта, который въ 1870 г., по порученію англійскаго правительства, ѣздилъ въ Кашгаръ изъ Индіи чрезъ Ладакъ. Фаизъ-Бахшъ, кромѣ того, совершилъ еще раньше, въ 1865 г., путешествіе въ Бадакшанъ, Кундузъ,

[1]) См. стр. 221, гдѣ указано, что Федченко съ нѣкоторыми исправленіями перепечаталъ маршрутъ Абдулъ-Меджида въ своемъ сочиненіи о Коканѣ.

[2]) Маршрутъ этотъ Хейуордъ передалъ Г. Раулинсону, который напечаталъ его въ Proceedings of the R. Geogr. Soc., за 1869, подъ заглавіемъ: On trade routes between Turkestan and Jndia. Также свѣдѣнія его, равно какъ и пандита Манфуля помѣщены въ Punjab Trade Report за 1862 г.

[3]) Въ статьѣ Г. Юля: Papers connected with the Upper Oxus Region, первая глава этой статьи „Pandit Manphul's Raport on Badakhshan въ Journal of the R. Geogr. Soc. V. XLII за 1871 г.

[4]) Очеркъ—Юля, стр. 9.

[5]) Report of Mirza's exploration from Caubul to Kashgar. By Major F. Montgomerie въ Journal of the Royal Geographical Society, vol. XLI; краткій маршрутъ находится въ книгѣ Пакье, стр. 113—116; тоже, но болѣе подробно, въ книгѣ Минаева, 132—141.

Бухару и Хиву, а въ 1869 г. — въ Балхъ и Самаркандъ. Отчеты [1]) Фаизъ-Бахша однако далеко менѣе содержательны, нежели Мирзы.

Въ то же время, т.-е. въ 1870 г., были отправлены разомъ еще нѣсколько пандитовъ: Ибрагимъ-ханъ прошелъ—чрезъ долину Яссина и пер. Даркотъ на Памиръ до Лангара, откуда въ Кашгаръ слѣдовалъ тою же дорогою, что и Мирза, а Мунши Файзабадъ чрезъ Кундузъ въ Бадакшанъ; но самый плодотворный изъ нихъ Хавильдаръ изслѣдовалъ Гиссаръ, Кулябъ и Каратегинъ; онъ совершилъ туда два путешествія: одно въ 1870 г., а второе въ 1874 г. Отчеты его весьма полны и интересны, тѣмъ болѣе, что касаются самыхъ мало извѣстныхъ странъ, но, къ сожалѣнію, они до сихъ поръ еще не изданы, особенно о послѣднемъ путешествіи 1874 г. [2]).

Такимъ образомъ, благодаря пандитамъ, изученіе Памира и прилегающихъ къ нему странъ значительно подвинулось впередъ; были опредѣлены нѣкоторыя черты орографіи Памира, новые пути чрезъ него, изучены перевалы и пр.

Нѣсколько раньше пандитовъ европейскіе путешественники начали изучать Гималай и Восточный Туркестанъ, между ними особенно замѣчательно изслѣдованіе знаменитыхъ братьевъ Германа, Адольфа и Роберта Шлагинтвейтъ, изъ которыхъ Адольфъ доходилъ до Кашгара, гдѣ и погибъ. Они путешествовали съ 1854—1858 г. и собрали громадный физико-географическій и естественно-историческій матеріалъ о Гималаѣ, Каракарумѣ и отчасти о бассейнѣ Тарима; они, между прочимъ, впервые сообщили болѣе вѣрныя свѣдѣнія о коренныхъ мѣсторожденіяхъ нефрита на р. Каракашъ около Гульбашенъ и Шахидулля [3]). Превосходныя работы ихъ однако не относятся прямо до Туркестанскаго бассейна.

---

[1]) Данныя Фаизъ-Бахша составляютъ второй отдѣлъ той же статьи Юля: Papers connected with the Upper Oxus Region, подъ заглавіемъ: Munshi Faiz Bakhsh's Journey from Peshawar via Kabul, Badakhshan, and Pamir to Kashgar въ Journal of the R. G. S. Vol. XLII. 1871 г.

[2]) A. Havildar's Journey trough Chitral to Faizabad in 1870. By Major F. G. Montgomerie въ Journal of the Roy. Geogr. Soc. Vol. XLII; также см. книгу Минаева, стр. 141—147; тамъ же находятся краткія замѣтки и о второмъ путешествіи Хавильдара въ 1874 г., о которомъ вообще, по словамъ Минаева, имѣются только весьма краткія свѣдѣнія въ The Geogr. Magasin 1875 г. въ Proceedings XXI, № V; тамъ же сказано нѣсколько словъ о странствованіяхъ какого-то муллы.

[3]) Reisen in Jndien und Hochasien. Eine Darstellung der Landschaft der Cultur und Sitten der Bewohner, in Verbindung mit klimatischen und geologischen Verhältnissen. Basirt auf die Resultate der wissenschaftlichen Mission von Hermann, Adolph und Robert von Schlagintweit ausgeführt in den Jahren 1854—1858 von Hermann von Schlagintweit-Sacünlünski. — 4 тома, изъ которыхъ третій составляетъ „Ost-Turkistan und Umgebungen—Jena. 1880; въ которомъ о нефритахъ см. стр. 161—186, а весьма краткія

Въ 1868 г., впервые послѣ знаменитыхъ изслѣдованій братьевъ Шлагинтвейтъ и почти одновременно съ пандитами, въ Кашгаръ проникаютъ два путешественника: Шау съ торговыми цѣлями, а Хейуордъ—съ чисто научными; послѣдній изъ нихъ, какъ извѣстно, сдѣлался жертвою подозрительности туземцевъ и погибъ въ долинѣ Яссина въ то время, когда уже, такъ сказать, переступалъ на Памиръ; первый же дальше Кашгара не проходилъ. Послѣ путешествія 1868 г. Шау снова былъ въ Кашгарѣ съ первою миссіею Форсайта 1870 г. Слѣдовательно, оба они собственно на Памирѣ не были, а видѣли его издали и сообщили только разсказы туземцевъ. Не смотря на то, что отъ Хейуорда [1]) остались только краткія замѣтки, тогда какъ Шау [2]) написалъ нѣсколько статей и даже цѣлый томъ о своемъ путешествіи, однако, научное значеніе первыхъ не менѣе объемистыхъ произведеній Шау. Такъ какъ работы того и другаго касаются Туркестана только косвенно, то мы не будемъ разбирать ихъ, а только отмѣтимъ, что Шау упоминаетъ о меридіанальномъ хребтѣ, который онъ видѣлъ изъ Яркенда на западѣ, т.-е. хребетъ, составляющій какъ бы восточную окраину Памира, но тутъ же прибавляетъ, что контуры этой цѣпи горъ весьма неясны и далеко не такъ рѣзки, какъ, напримѣръ, гребень Гималая [3]). Кромѣ того, онъ упоминаетъ о нѣкоторыхъ минеральныхъ богатствахъ Кашгара и Хотана, гдѣ будто бы добываютъ золото, нефритъ около Балакчи, мѣдь въ Аксу, желѣзо, свинецъ около Кашгара и пр., но самое интересное извѣстіе Шау это то, что около города Турфана находятся богатыя каменноугольныя залежи [4]); достовѣрность этого факта подтверждается также и Хендерсономъ, который описалъ первую экспедицію, въ 1870 г., Форсайта въ Кашгаръ [5]); онъ указываетъ, кромѣ того, что каменный уголь находится около Яркенда,

---

данныя несчастнаго Адольфа о Кашгарѣ см. стр. 204—217. Кромѣ этого главнаго сочиненія Шлагинтвейтъ-Закуньлуньскій напечаталъ много мелкихъ статей въ разныхъ журналахъ.

[1]) См. письма Хейуорда въ Proceedings ot the R. Geogr. Soc. vol. XV, № 1, стр. 10—22, № 11 стр. 117, также въ The Journal of the R. G. S. vol. XLI, стр. 1.

[2]) Статьи его помѣщены въ The Journal of the R. G. S. Vol. XLI—XLII, въ Proceedings—Vol. XV, № 111, стр. 175, въ Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal vol. XLV part. I, № 11 стр. 139 и vol. XLVI, стр. 97, кромѣ того ему принадлежитъ большая книга Journey to high Tartary, которая была переведена на русскій языкъ: „Очерки Верхней Татаріи, Яркенда и Кашгара (прежней китайской татаріи), великобританскаго комиссара въ Ладакѣ. Спб. 1872 г.

[3]) Ib. l. c. 217.

[4]) Proceedings 1872 г., тоже въ Geogr. Mitth Petermann's 1873 г., стр. 37.

[5]) Lahore to Jarkand. Incidents of the route and natural history ot the countries traversed by the Expedition of 1870 under T. D. Forsyth, by George Henderson and Allan O. Hume. London. 1873 г.

гдѣ пласты его склоняются къ равнинѣ и уходятъ подъ долину Яркенда. Этотъ фактъ интересенъ потому, что, въ связи съ нѣкоторыми данными Куропаткина, не оставляетъ никакого сомнѣнія въ томъ, что окрестности Турфана по своему геологическому характеру, вѣроятно, очень похожи на долину Или въ Кульджѣ, а значитъ не имѣютъ никакихъ вулканическихъ образованій. Каменный уголь въ Кашгарѣ называется ташъ-кумыръ и богатства его могли бы, по мнѣнію Петерманна, доставлять гораздо бо́льшія выгоды, нежели золото Хотана [1]).

Но изъ всѣхъ англійскихъ экспедицій послѣдняго времени самая важная въ научномъ отношеніи и самая плодотворная по своимъ результатамъ, безспорно, экспедиція Форсайта, снаряженная, въ 1873 году, англійскимъ правительствомъ отчасти съ цѣлью заключенія торговаго договора съ кашгарскимъ бадаулетомъ Якубъ-бекомъ, а отчасти съ прямою цѣлью изученія страны. Въ составъ экспедиціи, кромѣ главы ея, сэра Дугласа Форсайта, вошли нѣсколько спеціалистовъ: Белью, Троттеръ, Биддѣльфъ, Гордонъ, Чапменъ и др., а самое главное для насъ это то, что въ ней принялъ участіе извѣстный индійскій геологъ Фердинандъ Столичка, изслѣдованія котораго имѣли бы громадную важность для геологіи Средней Азіи вообще и Памира въ особенности, еслибы онъ возвратился на родину; но онъ умеръ еще на дорогѣ, на обратномъ пути изъ Кашгара въ Дера-Мургай, въ Нубра 19-го іюня 1874 г.

По нашему мнѣнію Ф. Столичка былъ единственный членъ экспедиціи, который въ состояніи былъ передать намъ драгоцѣнныя свѣдѣнія о геологической природѣ Памира; остальные члены, хотя сообщили обширныя данныя о топографіи, орографіи и географическомъ положеніи Памира, объ этнографическихъ особенностяхъ его населенія и пр., но собственно внутренній составъ, древность и происхожденіе Памирскихъ громадъ остались совершенно неразъясненными; поэтому въ лицѣ Столичка, подобно тому, какъ въ лицѣ А. П. Федченко и Н. П. Барботъ-де-Марни, наука понесла незамѣнимую утрату. Безъ того уже изученіе трудно-доступной и суровой Средней Азіи подвигается крайне медленно, а тутъ еще безпощадная смерть, какъ нарочно, выбираетъ лучшихъ и талантливѣйшихъ изслѣдователей...

Экспедиція Форсайта прошла изъ Индіи въ Ладакъ и затѣмъ по долинѣ Каракашъ чрезъ Куень-лунь въ Яркендъ и Кашгаръ. Изъ Каш-

[1]) См. компилятивную статью „Ost-Turkestan und seine Grenzgebirge nach Hayward, Schau, Forsyth und anderen neuren Reisenden“ и „Kohlenlager in Thian-Schan bei Turfan въ Geogr. Mitth. 1872 г. стр. 257 и 1873 г. стр. 37.

гара Столичка, Троттеръ и Гордонъ сдѣлали экскурсію по долинѣ Артышъ и Тоюнъ до оз. Чатыръ-куля, другую съ Белью, Чапменомъ и Троттеромъ на Алтынъ-артышъ и Караулъ, третью, безъ участія Столичка, къ востоку отъ Кашгара до Маралбаши.

Послѣ того, въ мартѣ 1874 г. Столичка, Гордонъ, Троттеръ, Биддѣльфъ и нѣсколько пандитовъ отправились изъ Кашгара чрезъ Янги-Гиссаръ и Сарыколъ на Памиръ. Они прошли черезъ перевалъ Низаташъ, изслѣдовали истоки Аму-дарьи и дошли до Кала-Пянджа въ Ваханѣ, откуда они посылали пандита Абдулъ-Субхана внизъ по Оксу до Кала-Вамара. На обратномъ пути они изслѣдовали сѣверную вѣтвь Окса и возвратились въ Яркендъ.

Миссія Форсайта, по своимъ обширнымъ и чрезвычайно важнымъ научнымъ результатамъ, представляетъ выдающееся явленіе въ исторіи изслѣдованій Памира. Какъ путешествіе Вуда въ западной, а Федченко въ сѣверной части Памира, такъ точно изслѣдованія экспедиціи Форсайта въ восточной и южной частяхъ Памира составляютъ эпохи въ изученіи этой возвышенности.

Отчетъ объ изслѣдованіяхъ экспедиціи составляетъ громадный томъ со множествомъ рисунковъ и съ прекрасною картою Памира [1]), вышедшій въ 1875 г. въ Калькуттѣ. Каждый изъ членовъ внесъ свою долю труда, поэтому разныя главы отчета написаны разными авторами. Послѣ краткаго изложенія маршрута экспедиціи слѣдуетъ общее описаніе Кашгара, составленное докторомъ Белью и капитаномъ Чапменомъ [2]). Очертивъ вкратцѣ его географическое положеніе, границы, топографическія особенности, авторы сообщаютъ чрезвычайно интересныя, хотя и краткія свѣдѣнія объ орографіи его и физическихъ особенностяхъ почвы; такъ, между прочимъ, они указываютъ на большое распространеніе песчанныхъ пустынь, въ которыхъ, повидимому, происходятъ тѣ же процессы, что и въ нашихъ Кызылъ-кумахъ; летучій песокъ подъ вліяніемъ вѣтра переносится на значительныя разстоянія и засыпаетъ не только культурныя поля, но даже цѣлые города, развалины которыхъ нерѣдки въ пескахъ бассейна Тарима, въ чемъ экс-

[1]) Report of a Mission to Yarkund in 1873 under command of Sir T. D. Forsyth K. C. S. I., C. B, bengal civil service with historical and geographical information regarding the possessions of the Ameer of Yarkund. Calcutta. 1875. Подробные маршруты экспедиціи Форсайта находятся въ книгѣ Минасва, стр. 147—183, такъ же какъ извлеченія изъ отчетовъ ея, стр. 32 и др.; прекрасная и полная компиляція этихъ отчетовъ съ картою была помѣщена въ № 52. — Ergänzungsheft zu Petermann's geographischen Mittheilungen. 1877.

[2]) Chapter II, стр. 23—105.

педиція убѣдилась не только изъ разсказовъ туземцевъ, но и въ экскурсіи изъ Янги-Гиссара въ пески Шахидагъ. Вѣтеръ накопляетъ песокъ въ видѣ правильныхъ и весьма однообразныхъ холмовъ съ неравными склонами, достигающихъ до 60 ф. высотою [1]); характеръ склоновъ находится въ зависимости отъ направленія вѣтра; такъ какъ господствующій вѣтеръ въ Кашгарѣ съ *N* и *NW*, то поэтому песчаные холмы имѣютъ *N* и *NW*-й склоны пологіе, тогда какъ противоположные, т.-е. *S*—*SO*-е склоны, крутые и полулунные; словомъ—въ бассейнѣ Тарима образуются такіе же барханы, какъ и у насъ въ Кызылъ-кумахъ, со всѣми ихъ типичными особенностями, которыя сравнить тѣмъ легче, что въ текстѣ отчета находится прекрасный рисунокъ кашгарскихъ барханов [2]).

За обще-географическимъ описаніемъ страны авторы излагаютъ политическое раздѣленіе ея, описываютъ всѣ города и провинціи, климатъ Кашгара и его естественныя богатства. Между послѣдними въ Кашгарѣ немало и минеральныхъ богатствъ, но они почти не эксплуатируются; извѣстно, что золото и нефритъ находятся въ Хотанѣ, рубины и золото на Памирѣ, большія залежи каменнаго угля отчасти разрабатываются въ Карабагѣ, около Аксу, и въ Гочангѣ около г. Турфана [3]), при чемъ уголь въ Аксу несравненно лучше турфанскаго; туземцы его называютъ ташъ-кумыръ, т.-е. такъ же какъ наши сарты и киргизы; близъ Куча и Карашара добываютъ нашатырь, квасцы, сѣру, кромѣ того желѣзо извѣстно въ горахъ Кизилъ-тагъ и Тумуръ-тагъ на р. Шанасъ, также въ Баръ-Рошанѣ недалеко отъ Вамара. Свинцовыя копи находятся въ горѣ Таджигъ-тагъ къ *NO* отъ Аксу, около Кальпина на р. Аксу; при Оксанорѣ по дорогѣ къ Терекъ-давану, у Кошароба, въ Шугнанѣ. Въ окрестностяхъ вулканическихъ областей Куча и Карашара добываютъ квасцы, нашатырь, мѣдный купоросъ и желтую охру; около Онбаша на р. Музартъ находятся мѣдныя копи; въ разныхъ мѣстахъ попадается соль и гипсъ.

Далѣе авторъ сообщаетъ множество любопытныхъ данныхъ о производительности страны, этнографическихъ особенностяхъ ея населенія и, наконецъ, объ управленіи Якубъ-бека, его войскахъ и пр.

Прекраснымъ дополненіемъ этого общаго описанія служитъ слѣдующая глава объ исторіи Кашгара, написанная Белью [4]). Затѣмъ

[1]) Ib. l. c. 27.
[2]) Ib. l. c. 29.
[3]) Ib. l. c. 75; анализы нѣкоторыхъ изъ этихъ углей помѣщены на стр. 16.
[4]) Chapter III, стр. 206—213.

слѣдуетъ разсказъ полковника Гордона объ экскурсіи на Чатыръ-куль [1]), Биддѣльфа – объ экспедиціи на Маралъ-баши [2]) и опять Гордона объ экспедиціи на Памиръ до Вахана [3]). Кромѣ двухъ главъ въ общемъ отчетѣ, Гордонъ издалъ еще отдѣльную книгу, почти половина которой посвящена Памиру [4]). Онъ сообщаетъ очень много новыхъ и интересныхъ данныхъ о географіи Памира, его населеніи и пр., но относительно геологической природы его не прибавляетъ ничего новаго; онъ замѣчаетъ только, что минеральными залежами вообще Памиръ весьма бѣденъ, даже разработка знаменитыхъ рубиновыхъ копей, которыхъ онъ, впрочемъ, не видѣлъ, „сопровождается значительнымъ рискомъ и большими трудами“ [5]).

Седьмая глава отчета экспедиціи Форсайта заключаетъ географическія изслѣдованія Троттера и его помощниковъ [6]). Кромѣ оро-географическаго описанія всего пути экспедиціи до Кашгара и чрезъ Памиръ до Вахана, а также описанія путешествія Абдулъ-Субхана отъ Кала-Пянджа до Кала-Вамара, эта глава содержитъ самыя драгоцѣнныя научныя пріобрѣтенія экспедиціи въ видѣ многочисленныхъ таблицъ: астрономическихъ, магнитныхъ, метеорологическихъ, барометрическихъ и др. опредѣленій, которыя были сдѣланы, главнымъ образомъ, Троттеромъ и его спутниками. Къ сожалѣнію, относительно рубиновыхъ копей, на которыхъ былъ только Абдулъ-Субханъ, мы узнаемъ немного новаго, развѣ только то, что положеніе ихъ опредѣлено болѣе точно; онѣ лежатъ въ 16 миляхъ ниже Баршара [7]). Онъ же упоминаетъ о промывкѣ золота около деревни Гармъ-Чашма.

Остальныя главы, за исключеніемъ восьмой, принадлежащей Столичка, и о которой скажемъ ниже, заняты замѣтками о торговлѣ въ Кашгарѣ г. Чапмена, о вѣсѣ, мѣрѣ и монетахъ Белью, объ языкѣ Биддѣльфа [8]) и пр.

[1]) Chapter IV, стр. 214—216.
[2]) Chapter V, стр. 217—221.
[3]) Chapter VI, стр. 222—232.
[4]) The Roof of the World being the narrative of a journey over the high Platau of Tibet to the Russian frontier and the Oxus sources on Pamir by Lieutenant-Colonel T. E. Gordon. Edinburgh. 1876. Тѣ главы этой книги, которыя прямо относятся до Памира, переведены Л. Венюковымъ на русскій языкъ подъ заглавіемъ „Путешествіе на Памиръ Гордона“—нѣсколько главъ изъ книги „The Roof of the World“ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1877 г. № 6.
[5]) Переводъ Венюкова, Изв. И. Р. Г. Об. 1877, № 6, стр. 24.
[6]) Report etc. Chapter VII, стр. 233—459.
[7]) Ib. l. c. 277.
[8]) Chapter IX—XV, стр. 474—573.

Что касается изслѣдованій Столичка, для насъ самыхъ важныхъ, то, вслѣдствіе смерти его, объ нихъ имѣются только краткія замѣтки, сообщенныя имъ еще съ дороги въ письмахъ въ геологическое учрежденіе Индіи [1]). Эти-то письма и составляютъ коротенькую восьмую главу отчета экспедиціи Форсайта [2]). Такъ какъ письма эти короткія, а вмѣстѣ съ тѣмъ они составляютъ единственный, достойный уваженія геологическій матеріалъ Восточнаго Туркестана, то мы сдѣлаемъ наивозможно подробныя извлеченія изъ нихъ.

Въ первомъ письмѣ Столичка сообщаетъ въ общихъ чертахъ о геологическомъ строеніи горной страны между Ладакомъ и Шахидулля. За хлоритовыми сланцами, повидимому, силурійскаго возраста, долины Ченгъ-Ченмо къ *N*-у уже около перевала Чангланъ выступаютъ каменноугольныя отложенія, прикрывающіяся тріасовыми известняками. Послѣдніе тянутся до Шинглунга, откуда и въ особенности отъ Кызылъ-джильга по всей долинѣ Каракаша выступаютъ метаморфическіе, слюдяные, кремнистые и роговообманковые сланцы, а около Шахидулля мелкозернистый сіенитъ и сіенитовый гнейсъ; изъ этихъ послѣднихъ породъ состоитъ весь южный склонъ Куень-луня. Въ слѣдующихъ письмахъ онъ описываетъ нефритовыя копи и впервые даетъ кое-какія данныя о геологическомъ составѣ сѣвернаго склона Куень-луня и котловины Тарима.

Въ семи миляхъ отъ киргизской стоянки Балакчи, которая лежитъ въ 12 миляхъ къ *SO* отъ Шахидулля, на высотѣ 11,800 ф., находятся знаменитыя копи нефрита [3]). Онѣ лежатъ на высотѣ 500 ф. надъ рѣкою Каракашъ и въ $1^1/_2$ миляхъ отъ нея. Количество шурфовъ до 120, но всѣ они небольшіе и глубокихъ разработокъ совсѣмъ нѣтъ.

Нефритъ залегаетъ въ жилахъ, до 40 ф. толщиною, особенной цеолитовой породы, которую Столичка не опредѣляетъ, но говоритъ, что она представляетъ аггрегатъ простыхъ кристалловъ, похожихъ на альбитъ [4]), но съ болѣе шелковистымъ или даже стекляннымъ блескомъ. Жилы этой породы проходятъ среди слюдяныхъ, роговообманковыхъ сланцевъ и сіенитовыхъ гнейсовъ. Простираніе ихъ съ *NW* на *SO* или же съ *W* на *O*. Нефритъ образуетъ жилы и гнѣзда среди цеолитовыхъ жилъ, при чемъ Столичка различаетъ два рода нефритовъ; одинъ бѣлаго цвѣта съ сланцеватостью по двумъ направленіямъ, а другой

[1]) Records of the Geological Survey of India 1874 г., № 1—2—3.
[2]) Chapter VIII, стр 460—473.
[3]) Ib. l. c. 465.
[4]) Ib. l. c. 465.

зеленаго цвѣта, тонко-зернистый съ занозистымъ изломомъ. Первый изъ нихъ залегаетъ въ контактахъ цеолитовыхъ жилъ, а второй чаще занимаетъ средину жилъ или же совсѣмъ ее заполняетъ. Вообще цвѣтъ нефрита очень измѣнчивъ, чаще всего попадается блѣдно-зеленый, масса котораго мѣстами достигаетъ до 10 ф. въ толщину [1]).

До 1864 г., т. е., когда китайцы владѣли Кашгаромъ, копи эти разрабатывались, но теперь оставлены. При добываніи нефрита выбирали только самые хорошіе, прозрачные, темно-зеленые экземпляры; худшіе куски оставляли на мѣстѣ и ихъ до сихъ поръ очень много около копей. Кромѣ того, Столичка указываетъ на существованіе подобныхъ же мѣсторожденій нефрита около перевала Санджу, гдѣ также преобладаютъ гнейсы и роговообманковые сланцы [2]).

Къ сѣверу отъ перевала Санджу, хотя еще встрѣчаются сильно изогнутыя метаморфическія породы, но отъ мѣстечка Ташъ, лежащаго на высотѣ 8,790 ф., онѣ уже прикрыты сѣрымъ песчаникомъ, переходящимъ въ конгломератъ [3]); хотя окаменѣлостей въ нихъ Столичка не нашелъ, но тѣмъ не менѣе онъ считаетъ ихъ палеозойскими. Породы эти вскорѣ опять смѣняются метаморфическими сланцами, пробитыми въ двухъ мѣстахъ порфировидными гнейсами. Кромѣ того, въ самой долинѣ залегаютъ мощныя глинисто-песчаныя рѣчныя отложенія, достигающія до 150 ф. и болѣе мощностью.

Отъ мѣстечка Кивасъ горы значительно понижаются и появляются болѣе новыя отложенія, состоящія изъ конгломератовъ, переслоивающихся съ красной песчанистой глиной, пласты которой отъ 2 до 5 футовъ толщиною, а около дер. Санджу на высотѣ 6,070 ф. пласты эти почти горизонтальны и прикрываются известковистымъ песчаникомъ съ множествомъ Gryphaea visicularis, доказывающихъ принадлежность ихъ къ мѣловой системѣ [4]).

Далѣе, по направленію къ Яркенду, мѣстность очень однообразна, обнаженія коренныхъ породъ скрыты подъ мощными наносами; тѣмъ не менѣе, кое-гдѣ, какъ напримѣръ около мѣстечка Ой-тагракъ и Борія, Столичка наблюдалъ выходы блѣдно-красноватаго песчаника, болѣе новаго возраста, нежели мѣловые; онъ считаетъ ихъ за третичные [5]). Тутъ же онъ впервые встрѣтилъ громадныя толщи типичнаго лёсса, который имѣетъ всѣ признаки субъаэральнаго образованія [6]).

[1]) Ib. l. c. 465.
[2]) Ib. l. c. 466.
[3]) Ib. l. c. 463.
[4]) Ib. l. c 463.
[5]) Ib. l. c. 463
[6]) Ib. l. c. 464.

Наконецъ въ послѣднихъ своихъ письмахъ Столичка сообщаетъ о геологическомъ характерѣ южнаго Тянь-шаня.

За лёссовыми отложеніями Кашгаръ-дарьи мѣстность постепенно поднимается и образуетъ небольшой передовой увалъ съ округленнымъ гребнемъ, высотою около 400 ф. надъ долиною Кашгаръ-дарьи. Увалъ этотъ Столичка называетъ Артышскою грядою; онъ отдѣляетъ долину Артыша отъ Кашгаръ-дарьи, состоитъ изъ желтовато-бѣлыхъ и красноватыхъ перемежающихся пластовъ глины и песчаника съ известковымъ цементомъ. Пласты эти волнообразно изогнуты, но, въ общемъ, они полого падаютъ къ югу и круто обрываются къ сѣверу, т.-е. къ долинѣ Артыша. Несмотря на то, что Столичка не нашелъ въ нихъ окаменѣлостей, онъ считаетъ ихъ за образованія морскія—неогеноваго возраста третичной эпохи [1]).

Артышская свита пластовъ мѣстами закрыта новѣйшими конгломератами; она продолжается до Чунгъ-терека, откуда черезъ двѣ мили къ *N*-у начинается вторая, гораздо болѣе высокая гряда или цѣпь горъ, названная Столичка Коктанскою; она продолжается отъ крѣпости Мурза-терекъ до Чакмака и гребень ея возвышается до 3000 ф. надъ уровнемъ долины Тоюна или Тоюнда. Южный склонъ ея состоитъ изъ волнистыхъ пластовъ зеленоватыхъ и пурпуровыхъ сланцеватыхъ глинъ, прикрывающихся почти черными тонко и толсто-слоистыми известняками, которые образуютъ всѣ наиболѣе высокія и мрачныя вершины на склонахъ долины Тоюна.

Отложенія эти напоминаютъ, по словамъ Столичка, с. кассьянскіе пласты [2]) и несомнѣнно принадлежатъ къ тріасовой системѣ; онъ нашелъ въ нихъ, особенно около Мурза-терека много окаменѣлостей, изъ которыхъ упоминаетъ: Megalodon triqueter, широкія Pinna, Spiriferina Stracheyi, кораллы Lithodendron и многочисленные стебли Crinoid [3]).

Выше Чакмака по долинѣ Тоюна выступаютъ различные сланцы, которые Столичка считаетъ палеозойскими, но точнѣе возрастъ ихъ не опредѣляетъ, такъ какъ въ нихъ нѣтъ окаменѣлостей. Пласты этихъ породъ сильно изломаны, мѣстами стоятъ вертикально и на нихъ коегдѣ залегаютъ несогласно пласты бѣлаго и краснаго песчаника и конгломерата, которые, по мнѣнію Столичка, принадлежатъ къ болѣе

[1]) Ib. l. c. 467.
[2]) Ib. l. c. 468.
[3]) Ib. l. c. 468.

новымъ образованіямъ и, во всякомъ случаѣ, къ кенозойскимъ. Мѣстами они измѣнены отъ высокой температуры и даже отчасти ошлакованы.

Отъ устья Суёка открывается величественная панорама вулканическихъ горъ, чѣмъ ближе къ Кульджѣ или Бальгумъ-баши, тѣмъ массивнѣе выступаютъ долериты, состоящіе изъ мелкозернистой смѣси кристалловъ полеваго шпата и авгита [1]), а въ нѣсколькихъ миляхъ отъ Бальгумъ-баши находится самый центръ вулканическихъ изверженій. Столбы базальта съ разноцвѣтными обожженными породами съ массою вулканическаго шлака, лавы и пр. представляютъ величественное зрѣлище; форма окрестныхъ вершинъ напомнила ему кратеръ вулкановъ и даже полукруглую Сомму.

За вулканическою областью снова появляются третичные песчаники, изъ подъ которыхъ около пер. Туругартъ (12760 ф.), неправильно названнаго Тургатъ, снова выходятъ массивные известняки, петрографически похожіе на тріасовые, но безъ окаменѣлостей. Наконецъ въ долинѣ Чатыръ-куля преобладаютъ также третичныя породы. Самую сѣверную гряду, носящую уже характеръ кряжа, Столичка называетъ Терекскою.

Такимъ образомъ на пространствѣ между Кашгаромъ и оз. Чатыръ-куль онъ различаетъ три самостоятельныя и геологически различныя горныя цѣпи: Терекъ, Коктанъ и Артышъ [2]); высота ихъ уменьшается по направленію къ югу, т.-е. самая высокая—сѣверная, состоящая изъ древнихъ осадочныхъ породъ; вторая, болѣе низкая, на южномъ склонѣ, состоитъ изъ тѣхъ же осадочныхъ породъ, тогда какъ на сѣверномъ склонѣ ея залегаютъ породы вулканическія и третичныя, наконецъ самая низкая—третья состоитъ изъ новыхъ третичныхъ породъ. Всѣ эти цѣпи простираются почти съ востока на западъ и образовались, вѣроятно, еще во время происхожденія всего Тянь-шаня [3]). Судя по тому, что между упомянутыми цѣпями находятся широкія долины, съуживающіяся къ западу и расширяющіяся къ востоку, а также на основаніи присутствія новѣйшихъ конгломератовъ, покрывающихъ не только долины, но находящихся на значительной высотѣ и даже на гребнѣ Артышской цѣпи, Столичка полагаетъ, что до образованія вулкановъ, хотя рельефъ мѣстности былъ уже обрисованъ, но система проточныхъ водъ была другая и, вѣроятно, всѣ широтныя долины нѣкогда были притоками Аксая; во время вулканическихъ изліяній мѣстность къ югу

[1]) Ib. l. c. 468.
[2]) Ib. l. c. 469.
[3]) Ib. l. c. 470.

отъ Артыша опустилась; это обусловило измѣненіе водной системы и придало ей тотъ видъ, который она имѣетъ въ настоящее время.

При изслѣдованіи округа Алтынъ-артышъ, лежащаго восточнѣе вышеописаннаго разрѣза, Столичка различаетъ три серіи отложеній; въ самой южной и низменной части залегаютъ только аллювіальные наносы: гальки и песокъ. Къ сѣверу отъ нихъ появляются третичныя породы Артыша, которыя здѣсь раздѣляются на двѣ группы: нижняя группа состоитъ изъ зеленоватыхъ и красноватыхъ глинъ и песчаниковъ, а верхняя изъ крупныхъ конгломератовъ, толщина которыхъ около Тангишара доходитъ до 1,000 ф.

Третья серія состоитъ изъ различныхъ породъ, образующихъ главную цѣпь горъ, которыя составляютъ непосредственное продолженіе цѣпи Коктанъ. Верхняя свита ихъ, напримѣръ, около Белоти, аналогична тріасовымъ известнякамъ Мурза-терека, а нижніе известняки принадлежатъ къ каменноугольной системѣ, въ чемъ убѣждаютъ окаменѣлости, найденныя Столичка около Башъ-сагана, какъ Bellerophon, Productus semireticulatus, Athyris и нѣкоторыя Terebratula [1]).

На этомъ оканчиваются его интересныя письма; объ изслѣдованіяхъ на Памирѣ нѣтъ даже и такихъ коротенькихъ отчетовъ; все что мы имѣемъ объ этомъ, это посмертная замѣтка въ нѣсколько строчекъ, помѣщенная послѣ его писемъ [2]); въ ней сказано, что Памиръ-хурдъ главнѣйше состоитъ изъ гнейса и метаморфическихъ сланцевъ; самое новое образованіе на Памирѣ представляютъ тріасовые известняки, которые, какъ видно изъ отчета Троттера, слагаютъ пер. Низа-ташъ или Найза-ташъ, высотою 14,915, отдѣляющій восточный Туркестанъ отъ западнаго [3]).

Сопоставляя всѣ данныя, добытыя экспедиціею Форсайта, нельзя не убѣдиться, что результаты ея такъ почтенны, что, безъ преувеличенія можно сказать, она положила прочное основаніе для дальнѣйшаго изученія Восточнаго Туркестана вообще и Памира въ особенности; ими, вмѣстѣ съ тѣмъ, заканчиваются англійскія изслѣдованія на Памирѣ. Въ послѣднее время, кажется, англичане опять стали отправлять туземныхъ съемщиковъ въ Дарвазъ, Бадакшанъ, но пока, кромѣ слуховъ, о нихъ ничего неизвѣстно [4]).

[1]) Ib. l. c. 472.

[2]) Въ Records of the geological Survey of India. 1874. № 3, стр. 86, Vol. VII.

[3]) Report—Chapter VII, стр. 270 и примѣчанія къ ней.

[4]) Гризебахъ, о которомъ упоминалось на стр. 272, недавно напечаталъ еще интересную статью о своихъ геологическихъ наблюденіяхъ въ Афганистанѣ въ Records of the geological Survey of India. Vol. XVIII. Part. I. 1885, стр. 57—64.

Окончивъ обзоръ непосредственныхъ изслѣдователей Туркестанскаго бассейна, въ заключеніе нельзя не упомянуть о двухъ весьма почтенныхъ трудахъ, которые, хотя компилятивные и не спеціально посвящены Туркестану, тѣмъ не менѣе, имѣютъ для него существенное значеніе. Одинъ изъ нихъ принадлежитъ извѣстному географу Э. Реклю, другой не менѣе извѣстному изслѣдователю Китая, барону Ф. Рихтгофену. По характеру своему, цѣли и значенію работы эти рѣзко различаются между собою.

Э. Реклю, со свойственною ему талантливостью, представилъ сжатое, но чрезвычайно интересное и обстоятельное описаніе Туркестана, которое составляетъ третью главу VI тома его знаменитаго сочиненія Géographie universelle [1]). Свое описаніе онъ начинаетъ съ горной области Памира и Тянь-шаня, откуда переходитъ къ низменностямъ. За орографическимъ изложеніемъ онъ даетъ весьма полную этнографическую характеристику населенія Туркестана. Онъ мастерски воспользовался всѣми новѣйшими источниками и, что особенно удивительно, не упустилъ большинства важнѣйшихъ русскихъ работъ; это, вѣроятно, объясняется содѣйствіемъ ему нашихъ знатоковъ Азіи гг. Венюкова и Крапоткина, о чемъ Реклю и заявляетъ въ концѣ своей книги. За исключеніемъ нѣкоторыхъ неточностей и пропусковъ [2]), какъ, напримѣръ, невѣрное изображеніе маршрута моихъ путешествій по Памиру, отсутствіе его въ Кульджѣ; пропускъ изслѣдованій проф. Романовскаго съ 1874 по 1879 г., изслѣдованій Сѣверцова 1878—1879 г. и др., очерки изслѣдованія разныхъ частей Туркестана, представленные у Реклю картографически, довольно полны.

Во всякомъ случаѣ, описаніе Реклю, талантливо составленное и несомнѣнно полезное во многихъ отношеніяхъ, тѣмъ не менѣе, представляетъ только сводъ новѣйшихъ свѣдѣній о Туркестанѣ, но не даетъ никакой новой системы и не открываетъ никакого научнаго метода.

Совершенно другое значеніе имѣетъ классическій трудъ Рихтгофена, который составляетъ въ сущности результатъ его изслѣдованій въ Китаѣ. Желая выяснить наиболѣе полно и совершенно исторію физическихъ

[1]) Nouvelle Géographie universelle. La terre et les hommes par Elisée Reclus.—VI.—L'Asie russe. Paris. 1881. Chapitre III. Le versant Aralo-Kaspien. Turkestan russe, Turkménie indépendante, Khiwa, Boukhara, pays du haut Oxus, стр. 305—573, со множествомъ картъ и гравюръ Русскій переводъ ея съ нѣкоторыми дополненіями изданъ картографическимъ зав. А. Ильина. Спб. 1883 г. подъ заглавіемъ—Азіатская Россія и Средне-Азіатскія ханства. Т. VI—Земля и люди.—Всеобщая географія Элизе Реклю.

[2]) Въ русскомъ переводѣ книги Реклю многіе изъ этихъ пропусковъ исправлены, но не всѣ; по внѣшности русское изданіе во многомъ уступаетъ оригиналу.

измѣненій, происходившихъ въ Китаѣ въ различныя геологическія эпохи, Рихтгофенъ широко взглянулъ на свою задачу и не ограничился изслѣдованною имъ областью, а разсмотрѣлъ ее въ связи съ Среднею Азіею, такъ какъ, по его словамъ, съ которыхъ онъ начинаетъ свое сочиненіе: „China, in seinem Gebirgsbau wie in der Anordnung seiner Reiseströme, in der Verbreitung und Geschichte seiner Bewohner wie in seinen politischen Gestaltungen, kann nur aus seinem Verhältniss zu Central-Asien verstanden werden. Auf dieses müssen wir, um ein allgemeines Bild von der Bodengestaltung jenes Reichs zu entwerfen, daher zunächst betrachtend eingehen“.

Благодаря такому взгляду, Рихтгофенъ первый томъ своего труда, который составляетъ какъ бы обширное введеніе ко всему сочиненію, посвятилъ изложенію своихъ основныхъ идей о строеніи Средней Азіи и исторіи ея изслѣдованій [1]). Этимъ самымъ онъ сдѣлалъ первую попытку, послѣ Гумбольдта и Риттера, свести въ общую научную систему всѣ добытые результаты и на основаніи ихъ выяснить генезисъ различныхъ элементовъ рельефа Средней Азіи и постигнуть характеръ природы ея. Не смотря на отрывочность и неполноту нашихъ знаній о многихъ частяхъ Средней Азіи, Рихтгофенъ съумѣлъ прійти къ такимъ блестящимъ выводамъ и широкимъ обобщеніямъ, которые по своей плодотворности и научной важности составляютъ такую же, если не болѣе славную эпоху, въ изслѣдованіяхъ Средней Азіи, какъ и изящныя построенія Гумбольдта, развѣ только съ тою разницею, что система Рихтгофена принадлежитъ къ новѣйшему времени, когда геологія сдѣлала громадные успѣхи въ своемъ развитіи и, опираясь на положительныя геологическія данныя и множество непосредственныхъ изслѣдованій, имѣетъ по своей естественности и простотѣ всѣ задатки къ дальнѣйшему развитію; въ этомъ заключается ея преимущество передъ всѣми другими системами, не исключая и Гумбольдта.

Интересующій насъ томъ состоитъ изъ двухъ частей: въ первой авторъ изложилъ свои основные взгляды о строеніи и происхожденіи

[1]) China.—Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien von Ferdinand Freiherrn von Richthofen. Erster Band—Einleitender Theil. Mit. XXIX Holzschnitten und XI Karten. Berlin 1877. Все сочиненіе будетъ состоять изъ 4-хъ томовъ,—изъ нихъ вышли уже, кромѣ упомянутаго—еще второй и четвертый; третій еще не вышелъ, но вѣроятно уже скоро получится. Второй томъ содержитъ подробное описаніе геологическихъ наблюденій автора въ Сѣверномъ Китаѣ. Четвертый содержитъ палеонтологическій матеріалъ, вывезенный Рихтгофеномъ и обработанный различными авторами. Третій томъ будетъ посвященъ описанію геологическихъ наблюденій автора въ Южномъ Китаѣ.

Средней Азіи [1]), а во второй исторію географическихъ изслѣдованій Китая въ связи съ Среднею Азіею съ древнѣйшихъ временъ [2]).

Какъ уже упомянуто было въ началѣ нашего труда, методъ, предложенный Рихтгофеномъ для опредѣленія Средней Азіи и его характеристика по своей полнотѣ и естественности не имѣютъ себѣ равныхъ. Онъ первый съ необыкновенною наглядностью доказалъ физико-геологическое различіе между центральными и периферическими областями материковъ вообще и Азіи въ особенности. Различіе отражается не только на природѣ ихъ, на геологическихъ осадкахъ, климатѣ и пр., но и на соціальномъ развитіи жителей. Онъ первый оцѣнилъ важное значеніе эоловыхъ агентовъ, какъ преобразователей земной поверхности и собралъ въ пользу этого массу фактовъ. Онъ первый выяснилъ генезисъ соленыхъ степей, песчаныхъ пустынь и лёссовыхъ областей и указалъ на геологическое значеніе этихъ образованій. Его остроумная гипотеза о происхожденіи лёсса съ каждымъ годомъ крѣпнетъ и находитъ все болѣе и болѣе послѣдователей. Его система горныхъ кряжей Средней Азіи, если имѣетъ недостатки, то, во всякомъ случаѣ, она болѣе совершенна, чѣмъ всѣ бывшія до нея.

Наконецъ, разсматривая исторію развитія знаній о Китаѣ въ связи съ Среднею Азіею, онъ первый, послѣ Риттера, привелъ въ порядокъ всѣ древнѣйшіе и новѣйшіе источники и разобралъ ихъ критически; вмѣстѣ съ тѣмъ, указалъ причины, способствовавшія развитію изслѣдованій Средней Азіи и выяснилъ участіе въ этомъ дѣлѣ китайцевъ, арабовъ и европейцевъ.

Длинный списокъ разнообразныхъ изслѣдователей, результаты работъ которыхъ изложены вкратцѣ на предъидущихъ страницахъ, ясно свидѣтельствуетъ о томъ громадномъ интересѣ, какой изстари Туркестанъ возбуждалъ въ образованномъ мірѣ всѣхъ вѣковъ и народовъ. Но какъ ни многочисленны, какъ ни почтенны вышеописанныя изслѣдованія, изъ которыхъ многія носятъ характеръ научныхъ подвиговъ, достойныхъ удивленія, тѣмъ не менѣе, ихъ далеко недостаточно, такъ сказать, для полнаго освѣщенія нашей области. Причина этого кроется, съ одной стороны, въ характерѣ самой страны, весьма обширной и сложной по своимъ физико-географическимъ и геологическимъ свойствамъ; раздробленной и недоступной по своимъ политическимъ условіямъ; съ другой въ направленіи и методахъ изслѣдованія, совершен-

[1]) China B. I. Central-Asien, стр. 1—272, in quarto.

[2]) China B. I Zweiter Abschnitt — Entwickelung der Kenntniss von China, стр. 274—733, in quarto.

ство которыхъ безусловно зависитъ отъ общаго состоянія науки въ данное время.

Въ наше время научныя требованія такъ велики и разнообразны, что разумѣется многія изъ старинныхъ изслѣдованій, прекрасныя сами по себѣ, не въ состояніи удовлетворить имъ; особенно, если вспомнимъ, что большинство изслѣдованій производилось не систематично, а случайно или попутно; нерѣдко люди преслѣдовали какія-либо частныя цѣли, но, обладая извѣстною пытливостью, наблюдали и сообщали драгоцѣнные факты; другіе не обладали достаточной подготовкой, третьи слишкомъ стѣснены были въ своихъ дѣйствіяхъ и пр., отсюда естественно должна была произойти неполнота, отрывочность и неравномѣрность въ наблюденіяхъ, что особенно отражается на большей части работъ до XIX вѣка.

Сначала нынѣшняго столѣтія изслѣдованія становятся болѣе систематическими, менѣе случайными, а потому болѣе плодотворными. Цѣлый рядъ экспедицій подъ разными предлогами, но всегда съ научною цѣлью, изучаетъ различныя части Туркестана, причемъ ближайшее участіе въ этомъ дѣлѣ принимаютъ, главнымъ образомъ, два европейскіе народа: русскіе и англичане; первые подвигаются съ сѣвера, вторые — съ юга.

Въ первой половинѣ XIX столѣтія тѣ и другіе ограничиваются только отдѣльными экспедиціями, которыя изслѣдуютъ преимущественно западныя, низменныя и легче доступныя части Туркестана. Тянь-шань же и вообще горныя окраины Туркестана, за исключеніемъ только небольшой части Гиндукуша и Памира остаются также малоизвѣстными, какъ и въ средніе вѣка.

Во второй половинѣ нашего столѣтія англійскія изслѣдованія сохраняютъ тотъ же характеръ, количество экспедицій ихъ не только не увеличивается, но, напротивъ, благодаря извѣстнымъ политическимъ условіямъ, даже уменьшается, русскія же изслѣдованія достигаютъ громаднаго развитія. Въ то время, какъ англичане послѣ несчастной англо-афганской войны почти удаляются изъ Туркестана, русскіе постепенно подвигаются, укрѣпляются, основываютъ свою гражданственность и получаютъ полное господство въ немъ. Рядомъ съ этимъ русскіе изслѣдователи, поощряемые такими почтенными покровителями науки, какъ покойный генералъ-губернаторъ Туркестана К. П. фонъ-Кауфманъ, изучаютъ самые сокровенные уголки Туркестана. Если до 50-хъ годовъ текущаго столѣтія почти никто изъ европейцевъ не видѣлъ Тянь-шаня, то, въ настоящее время, нѣкогда таинственныя громады его сдѣлались доступны не только для присяжныхъ путешественниковъ, но даже для обыкновенныхъ туристовъ.

Однако какъ ни блестящи условія изслѣдованій послѣднихъ лѣтъ, тѣмъ не менѣе, періодъ этотъ слишкомъ малъ, всего какихъ-нибудь 20—30 лѣтъ, а страна слишкомъ сложная и обширная, чтобы быть изученною во всѣхъ отношеніяхъ въ такое непродолжительное время. Болѣе полное знакомство пріобрѣтено съ орографіей Туркестана. Что же касается собственно геологическихъ изслѣдованій его, то, подводя итоги тому, что сдѣлано до 1874 г., т.-е. до начала работъ моихъ и проф. Романовскаго, нельзя не признать, что въ этомъ отношеніи былъ существенный пробѣлъ; геологическое строеніе Туркестана было весьма мало извѣстно даже въ самыхъ общихъ чертахъ.

Этотъ пробѣлъ до нѣкоторой степени пополненъ нашими работами, предпринятыми въ 1874 г. по иниціативѣ покойнаго Туркестанскаго генералъ губернатора К. П. фонъ-Кауфмана.

Въ продолженіе шести лѣтъ, т.-е. до 1880 г. включительно, мы ежегодно совершали многочисленныя экскурсіи въ разныхъ частяхъ Туркестана и различными путями, указанными во введеніи. Это дало возможность намъ собрать такой значительный геологическій матеріалъ, который позволилъ издать первую геологическую карту, въ масштабѣ 30 верстъ въ дюймѣ, наиболѣе интересной части Туркестана.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ТУРАНСКІЙ ИЛИ АРАЛЬСКІЙ БАССЕЙНЪ.

(Юго-Западная часть Туркестана.)

Туранскій или Аральскій бассейнъ составляетъ, какъ указано уже въ первой главѣ нашего труда, юго-западную часть Туркестана и занимаетъ площадь около 22,000 кв. г. миль. Границы его весьма правильны и почти прямолинейны со всѣхъ сторонъ, за исключеніемъ восточной, гдѣ онѣ образуютъ чрезвычайно ломаную линію. Съ запада онъ ограниченъ Мугоджарскимъ хребтомъ, Устюртомъ, Чинкомъ Устюрта и Балханскими горами. Въ низовьяхъ Узбоя исчезаетъ рѣзкая орографическая граница и Туранскій бассейнъ сливается съ бассейномъ Каспія. Далѣе съ юго-запада и съ юга предѣломъ ему служатъ горы Кюрень или Копетъ-тагъ, Хоросанскія и Гиндукушъ. На востокѣ онъ врѣзывается, такъ сказать, двумя языками въ окружающія горы. Одинъ изъ нихъ, южный, меньшей величины, отдѣляетъ систему Алайскихъ горъ отъ Гиндукуша и доходитъ до Бадакшана; онъ занятъ Бухарскими и Афганскими владѣніями съ гг. Мазаръ-и-Шерифъ, Хулумъ, Кундузъ и др.

Другой, сѣверный, отдѣляетъ систему Тянь-шаня отъ Памиро-алайскихъ горъ, доходитъ до Ферганскаго хребта, т.-е. почти на три градуса восточнѣе южнаго, и составляетъ собственно нашу Ферганскую область.

Наконецъ, сѣверо-восточная граница Туранскаго бассейна совпадаетъ съ хребтомъ Каратау, который тянется почти прямолинейно до параллели Джулека, гдѣ оканчивается горами Кара-мурунъ и Суусъ-кара. Затѣмъ рѣзкая граница повидимому исчезаетъ, какъ въ низовьяхъ Узбоя и Туранскій бассейнъ на параллели озеръ Тили-куль, Арысъ-тузъ и др., сливается съ Балхашскимъ бассейномъ. Къ сѣверу отъ этого соединенія сѣверо-восточная граница едва замѣтна; вслѣдствіе недостатка изслѣдованій, ее невозможно опредѣлить съ точностью; можно только предположить, что по всей вѣроятности она совпадаетъ съ тѣми холмами мергеля, которые, по словамъ Эверсмана, ограничиваютъ на востокѣ Кара-кумскіе пески и, слѣдовательно, проходитъ

также, какъ и Каратау въ сѣверо-западномъ направленіи черезъ горы: Бель-тау, Акъ-тау, Кызъ-имчикъ, Чубаръ-тюбе, Косъ-бюйрукъ и др. Очень можетъ быть, что въ промежуткахъ между этими горами также имѣются мѣста соединенія съ Балхашскимъ бассейномъ, какъ на параллели оз. Тили-куля.

Вздутіе, раздѣляющее два вышеупомянутыя юго-восточныя крыла бассейна, представляетъ западное продолженіе Памиро-алайскихъ горъ; оно состоитъ изъ нѣсколькихъ грядъ, между которыми хребетъ Нуратау имѣетъ наибольшее значеніе потому, что, продолжаясь далеко къ сѣверо-западу, раздѣляетъ Туранскій бассейнъ на двѣ неравныя части, названныя нами Сыръ-дарьинскимъ и Аму-дарьинскимъ бассейнами. До Темиръ-кабука Нуратау представляетъ непрерывный, рѣзко выдѣляющійся хребетъ съ вершинами до 7000 ф. высотою. Отъ Темиръ-кабука къ сѣверо-западу онъ хотя и утрачиваетъ непрерывность, но тѣмъ не менѣе ясно обнаруживается въ плоской и возвышенной выпуклости, на которой располагаются отдѣльныя степныя горы, тождественныя съ Нуратау по своему оро-геологическому характеру, какъ-то: Казакъ-тау, Кульжукъ-тау, Арсланъ-тау, Тамды-тау, Тохта-тау, Джитымъ-тау, Алтынъ-тау, Буканъ-тау и, наконецъ, Султанъ-уизъ-дагъ или Шейхъ-джели. Выпуклость эта вмѣстѣ со степными горами, кромѣ того, что раздѣляетъ бассейнъ на двѣ части, но и обусловливаетъ орографическое и геологическое разнообразіе средины его; только на ней проявляются болѣе высокія горы, достигающія около 3000 ф. высоты и, вмѣстѣ съ тѣмъ, болѣе древнія породы. Внѣ ея Туранскій бассейнъ носитъ характеръ низменности, состоящей изъ весьма новыхъ отложеній, большею частью горизонтально напластованныхъ, отчасти мѣловыхъ, но, преимущественно изъ третичныхъ, послѣтретичныхъ и образующихся въ настоящее время; между послѣдними субъаэральные или эоловые осадки занимаютъ значительныя площади и часто покрываютъ собою всѣ болѣе древнія отложенія.

Эоловыя образованія значительно разнообразятъ орографію Туранскаго бассейна, придавая поверхности его волнистый характеръ и обусловливая отсутствіе равнинности даже въ центральныхъ частяхъ, гдѣ породы напластованы совершенно горизонтально.

Если степныя горы, раздѣляющія бассейнъ на двѣ части, можно отнести къ складчатымъ или пликативнымъ горамъ, то всѣ другія возвышенія представляютъ типичныя насыпныя или аккумулятивныя горы. Между ними можно различить почти всѣ тѣ разновидности, которыя наблюдаются въ Сахарѣ. Однѣ изъ нихъ состоятъ изъ горизонтальныхъ

пластовъ коренныхъ породъ, отличаются широкою, ровною вершиною и скалистыми склонами, нерѣдко ступенчато или террасами спускающимися къ подошвѣ; иногда же онѣ представляютъ просто отдѣльно стоящія скалы самыхъ различныхъ формъ; ихъ можно сравнить съ Сахарскими гара. Другія, напротивъ, состоятъ изъ рыхлаго сыпучаго матерьяла: песка, раковинъ и обломковъ рухляка. Форма ихъ весьма разнообразна и зависитъ съ одной стороны отъ общаго топографическаго характера мѣстности, на которой онѣ накопляются, съ другой отъ силы и направленія вѣтра; онѣ представляютъ то правильныя длинныя гряды съ прямолинейнымъ гребнемъ и съ одинаковыми склонами; то гряды съ зубчатымъ гребнемъ, причемъ всѣ зубцы очень похожи между собою по формѣ, то, наконецъ, онѣ имѣютъ полулунную форму съ совершенно различными склонами. Первыя изъ нихъ представляютъ настоящія дюны, соотвѣтствующія сахарскимъ сёмля, вторыя—гурдъ, третьи носятъ мѣстное названіе барханъ и соотвѣтствуютъ сахарскимъ сифъ.

Что касается углубленій, залегающихъ какъ между складчатыми, такъ въ особенности между насыпными возвышеніями, то они большею частью представляютъ ложе бывшихъ озеръ, и, смотря по степени сухости, ихъ называютъ такырами, хаками или каками и сорами. Первыя совершенно сухія котловины съ гладкою глинистою поверхностью, настолько плотною, особенно лѣтомъ, что даже тяжелый экипажъ не оставляетъ на ней слѣдовъ; вторыя представляютъ несовершенно вывѣтрившіеся солонцы, превращающіеся во время дождей въ соленую грязь; третьи, наконецъ, въ большемъ или меньшемъ количествѣ содержатъ соленую воду и при высыханіи переходятъ въ каки или хаки, а при наполненіи въ соленыя озера. Мѣстами уровень этихъ углубленій лежитъ не только ниже уровня океана, но даже ниже уровня Каспійскаго моря.

Кромѣ озерныхъ котловинъ и двухъ большихъ рѣкъ Сыръ- и Аму-дарьи, на поверхности Туранскаго бассейна находится нѣсколько высохшихъ руселъ, изъ которыхъ Узбой пользуется наибольшею популярностью.

На восточныхъ окраинахъ, вблизи горъ, бассейнъ пріобрѣтаетъ большую абсолютную высоту, достигая въ общемъ до 1500—2000 ф., и большое разнообразіе въ относительныхъ высотахъ, что въ свою очередь обусловливается болѣе сложными стратиграфическими отношеніями различныхъ породъ. Здѣсь, какъ и около срединной выпуклости, почти не наблюдается горизонтальное залеганіе пластовъ; напротивъ, тѣ же осадки обнаруживаютъ большую нарушенность въ

залеганіи, наклонены подъ самыми разнообразными углами и нерѣдко образуютъ весьма сложную складчатость, дающую начало болѣе или менѣе правильнымъ волнообразнымъ возвышеніямъ. Но не одно стратиграфическое измѣненіе, отражающееся на измѣненіи орографіи, характеризуетъ отличіе восточной окраины Туранскаго бассейна, отъ центральной части ея; это различіе наблюдается въ петрографическихъ свойствахъ и въ фаунистическомъ характерѣ одновременныхъ породъ, особенно болѣе новыхъ, принадлежащихъ къ третичной системѣ. Третичные красные конгломераты, крупнозернистые известково-желѣзистые песчаники, столь распространенные и характерные для восточной окраины, по мѣрѣ удаленія къ западу, постепенно измѣняютъ свой цвѣтъ и сложеніе, становясь сѣрыми и мелкозернистыми; на Аму-дарьѣ уже нѣтъ различія между конгломератами и песчаниками. Вся свита этихъ породъ проявляется однородными и чрезвычайно мелкозернистыми, желтовато-сѣрыми, рыхлыми, мало известковистыми песчаниками, переслаивающимися съ бурымъ, иловатымъ мергелемъ или глиною. Внѣшній видъ и структура этихъ породъ такъ рѣзко разнится отъ ихъ восточныхъ концовъ, что съ перваго раза трудно признать тѣсную связь между ними, тогда какъ онѣ представляютъ непосредственное продолженіе однѣ другихъ.

Пласты раковиннаго известняка, цѣлыя раковинныя банки, состоящія изъ милліоновъ третичныхъ моллюсокъ, по направленію къ западу почти совершенно уничтожаются или проявляются только изрѣдка въ видѣ небольшихъ скопленій мелкихъ, тонко-стѣнныхъ раковинъ.

Мощныя отложенія лёсса, занимающія обширное пространство на восточной окраинѣ, замѣняются летучимъ материковымъ пескомъ, среди котораго лёссъ попадается только на небольшихъ площадяхъ.

Крупные валуны и галечникъ рѣчныхъ долинъ и озеръ замѣняются тонкимъ иломъ, пескомъ, глиной и солонцами. Разнообразіе органической жизни, обиліе культурныхъ оазисовъ и густота населенія, смѣняются однообразіемъ органической жизни, рѣдкостью оазисовъ и населенія и пр. Однимъ словомъ, какъ наружный видъ, такъ и внутреннее строеніе восточной окраины во многомъ отличается отъ средины бассейна. Подобное же отличіе представляютъ, вѣроятно, юго-западныя и южныя окраины, хотя, можетъ быть, въ меньшей степени, чѣмъ восточная. Переходъ отъ одной къ другой до такой степени постепенный, незамѣтный, что границу между ними провести весьма трудно при настоящемъ состояніи нашихъ знаній о Туранскомъ бассейнѣ. Изученіе же его представляетъ чрезвычайно разнообразный интересъ. Съ геологической точки зрѣнія интересъ этотъ заключается въ изслѣдованіи дѣятельности атмосферныхъ агентовъ, которая проявляется тамъ въ большомъ масштабѣ и съ необыкновенной энергіей.

Детальное выясненіе геологическаго значенія эоловыхъ агентовъ въ самыхъ разнообразныхъ проявленіяхъ ихъ, несомнѣнно составитъ неисчерпаемый и въ высшей степени благодарный предметъ изученія для будущихъ изслѣдователей; я же, сдѣлавъ по Туранскому бассейну только нѣсколько маршрутовъ, разумѣется, могъ познакомиться только съ общимъ характеромъ тѣхъ измѣненій, которыя переживаетъ страна подъ вліяніемъ атмосферныхъ дѣятелей.

Такъ какъ первое и болѣе подробное знакомство мое съ Туранскимъ бассейномъ началось съ восточной окраины его, то, поэтому, и описаніе свое я начну отъ нея, подвигаясь къ западу или срединѣ бассейна. Это представляетъ большое удобство въ томъ отношеніи, что на восточной окраинѣ, т.-е. въ области нарушенныхъ пластованій, вблизи горъ, осадки гораздо разнообразнѣе, больше обнажены, а слѣдовательно несравненно доступнѣе для изслѣдованій, чѣмъ въ области горизонтальнаго пластованія ихъ въ срединѣ бассейна. Познакомившись съ областью болѣе сложнаго проявленія ихъ, намъ легче будетъ оріентироваться среди закрытыхъ, замаскированныхъ и большею частью нѣмыхъ отложеній въ области средняго теченія Аму-дарьи.

Но, прежде чѣмъ начать изложеніе своихъ наблюденій шагъ за шагомъ, считаю небезполезнымъ сгруппировать тѣ немногія геологическія замѣтки, которыя мнѣ удалось собрать въ разное время, во-1-хъ, на пути отъ Оренбурга, чрезъ Кара-кумы до Самарканда, а во-2-хъ, о замѣчательныхъ надгробныхъ камняхъ г. Самарканда, извѣстныхъ своею древностью и историческимъ значеніемъ. Какъ ни бѣглы и отрывочны эти замѣтки, но, мнѣ кажется, онѣ имѣютъ нѣкоторое значеніе, въ особенности по отношенію къ Кара-кумамъ и памятникамъ г. Самарканда. Изложить ихъ теперь же, съ самаго начала, считаю нужнымъ еще и потому, чтобы показать будущимъ путешественникамъ, какой геологическій интересъ можетъ представлять этотъ длинный, скучный и утомительный путь, а также и потому, чтобы впослѣдствіи не возвращаться къ этимъ отрывочнымъ наблюденіямъ.

ГЛАВА IX.

Отъ Оренбурга до Самарканда.

Окрестности г. Оренбурга. — Губерлинскія горы. — Кристаллическія породы высокой степи между Орскомъ и Иргизомъ. — Мугоджарскія горы. — Переходъ отъ степей къ при-аральскимъ пустынямъ. — Кара-кумы, ихъ границы и оро-геологическій характеръ. — Сыръ-дарья. — Каратау. — Развитіе лёсса у гг. Туркестанъ и Чимкентъ. — Общій видъ Казыкурта. — Геологическій характеръ окрестностей Ташкента, Ходжента и Ура-тюбе. — Нѣсколько словъ о Головной степи. — Г. Джизакъ. — Горы Нуратау. — Долина Зеравшана. Горы Чупанъ-ата и геологическій характеръ окрестностей г. Самарканда.

Г. Оренбургъ въ настоящее время принадлежитъ къ обширной семьѣ европейскихъ городовъ; прежнюю роль свою—восточной окраины и столицы нашихъ степей онъ съигралъ съ успѣхомъ и передалъ ее своему младшему брату—Ташкенту. Оренбургъ расположенъ какъ-разъ на рубежѣ двухъ системъ, принадлежащихъ къ наименѣе изученнымъ членамъ нашихъ осадковъ. Всего въ 2 – 3-хъ верстахъ отъ города, въ горѣ Маякъ выступаютъ тонкослоистые известняки, богатые стилолитами и окаменѣлостями пермской системы, а въ самомъ городѣ, въ правомъ, крутомъ берегу р. Урала обнажаются красноцвѣтные песчаники тріаса. Объ эти системы Оренбургскихъ степей важны въ практическомъ отношеніи по содержанію въ нихъ полезныхъ ископаемыхъ; въ горѣ Маякъ известняки эксплуатируются какъ строительный матерьялъ, около станціи Красногорской добываютъ въ большихъ размѣрахъ пермскій гипсъ; въ Илецкой защитѣ въ нихъ залегаетъ знаменитое мѣсторожденіе каменной соли, которое даетъ въ настоящее время ежегодно до 2 мил. пудовъ соли. Въ тѣхъ же пластахъ, какъ и въ тріасовыхъ находятся многочисленныя мѣдныя мѣсторожденія, разсѣянныя, можно сказать, повсюду въ Оренбургскихъ степяхъ; среди тріасовыхъ же пластовъ, повидимому, находятся небольшія залежи каменнаго

угля, какъ на р. Еланъ-Губерли и въ др. мѣстахъ, не подающія впрочемъ большихъ надеждъ, суда по исторіи Оренбургскихъ развѣдокъ. Отложенія тріаса и пермской системы тянутся непрерывно отъ Оренбурга къ востоку до Красногорской станицы, а далѣе уже одна пермская до Верхнеозерной. Дорога пролегаетъ по живописной долинѣ Урала и мѣстами переходитъ съ коренныхъ породъ на рѣчныя отложенія р. Урала, состоящія изъ глины, песку, ила, гравія и перегноя. Этотъ переходъ всегда отражается на качествѣ дороги, которая становится невыносимою на кочковатыхъ и рыхлыхъ рѣчныхъ отложеніяхъ. Основныя породы покрыты тучнымъ, плодороднымъ черноземомъ, обусловливающимъ роскошные урожаи. Осадки пермской системы тянутся непрерывно до Верхнеозерной станицы и представляютъ собою меридіанальную полосу, сѣверная часть которой изучена сравнительно прекрасно, благодаря трудамъ Меглицкаго и Антипова [1]), проф. А. П. Карпинскаго [2]) и др., тогда какъ о распространеніи ея къ югу отъ р. Урала мы имѣемъ только отрывочныя, весьма неполныя данныя.

Она вмѣстѣ съ тріасомъ южнѣе параллели Илецкой Защиты прикрывается юрскими пластами, къ которымъ г. Гельмерсенъ [3]), а за нимъ и другіе относятъ мѣсторожденія каменнаго угля въ окрестностяхъ Ханскаго форпоста.

Отъ станціи Верхнеозерной къ востоку появляются болѣе древнія отложенія въ видѣ конгломератовъ, известковистыхъ песчаниковъ, известняковъ и глинистыхъ сланцевъ, такъ называемаго Артинскаго яруса, который характеризуется содержаніемъ гоніатитовъ и по древности представляетъ переходный или промежуточный ярусъ между пермскою и каменноугольною системами [4]). Группа эта мѣстами содержитъ небольшія прослойки каменнаго угля. Она тянется нѣсколько далѣе Подгорной станицы и прерывается верхне-каменноугольными осадками только около Верхнеозерной станицы. По мѣрѣ приближенія къ востоку, т.-е. къ центральной части южнаго Урала—Губерлинскимъ горамъ, болѣе новыя отложенія постепенно смѣняются болѣе древними; рядомъ съ этимъ измѣняется характеръ мѣстности. Ровныя, ковыльныя степи окрестностей Оренбурга смѣняются страною холмистою, а отъ Верхнеозерной появляются уже вполнѣ обособившіяся гряды съ простираніемъ на NON. Къ востоку отъ Подгорной, гряды эти становятся все больше

[1]) Геогностич. описаніе южной части Уральскаго хребта. Спб. 1858 г.
[2]) Геологическія изслѣдованія въ Оренбургскомъ краѣ. Зап. Имп. Мин. Общ. 1874.
[3]) Bull. de l'Acad. de sc. de St. Petsb.—т. XI—тоже въ Гор. Журн.
[4]) См. Карпинскаго—Геологическія изслѣдованія въ Оренбургскомъ краѣ. Зап. И. Мин. Общ. 1877 г.

и больше, а рядомъ съ этимъ и породы становятся древнѣе; осадки каменноугольной системы смѣняются девонскими, а послѣдніе кристаллическими сланцами, змѣевиками и породами оливиновыми. Всѣ эти голыя и безжизненныя гряды прорѣзываются рѣкою Ураломъ и представляютъ рѣзкій контрастъ съ живописными промежуточными долинами, въ которыхъ расположились казачьи поселенія; между послѣдними по красотѣ ландшафта первое мѣсто занимаетъ Губерлинская станица, отъ которой начинается подъемъ на главную гряду Губерлинскихъ горъ. Въ узкомъ ущельѣ, по которому проходитъ дорога, прекрасно обнажаются всѣ породы, входящія въ составъ этихъ горъ; за кремнистыми и слюдяно-глинистыми сланцами, съ залежами желѣзныхъ рудъ, выступаютъ змѣевики, содержащіе нерѣдко многочисленныя прожилки чистаго, бѣлаго магнезита, опредѣленнаго еще въ 1841 г. Кокшаровымъ за минералъ гургофіанъ, свѣжіе и разрушенные кристаллы діаллагона; ближе къ гребню змѣевикъ постепенно переходитъ въ кристаллическую породу чернаго или темно-зеленаго цвѣта, которая по составу ничѣмъ не отличается отъ оливиновыхъ породъ Таловскаго и Наралинскаго хребтовъ, въ долинѣ Міаса, описанныхъ мною въ 1876 г. [1]). Порода эта замѣчена здѣсь еще Мурчисономъ, который называетъ ее породою діаллагоновою [2]).

На вершинѣ Губерлинскихъ горъ картина совершенно мѣняется: мрачныя скалистыя формы смѣняются плоскими сглаженными холмами, носящими такой же степной характеръ, какъ при-Оренбургскія степи, но только подняты почти на 1,000 ф. надъ ними. Поверхность Губерлей Гельмерсенъ принимаетъ за нагорную равнину, а Мурчисонъ даетъ прекрасную и вѣрную характеристику, какъ наружнаго вида этихъ горъ, такъ и отношенія ихъ къ болѣе южнымъ Мугоджарскимъ горамъ, такъ онъ говоритъ: „смотря на нихъ (на Губерлинскія горы) съ вершины, черезъ которую проложена дорога, онѣ кажутся состоящими изъ ряда круто падающихъ, оголенныхъ, каменистыхъ, куполообразныхъ бугровъ, уподобляющихся взволнованному морю; изрѣдка только одинъ бугоръ возвышается надъ другимъ“ [3]); а далѣе, „смотря съ этихъ высотъ къ югу чрезъ широкую поперечную долину, по которой протекаетъ Уралъ на западъ, не скроется отъ наблюдательности опытнаго геолога, что рядъ тѣхъ же невысокихъ конусообразныхъ

[1]) См. мои Мат. для изуч. геолог. стр. и рудн. богатствъ Златоустовскаго окр 1877 г. Зап. И. Мин. Общ. 1878.

[2]) Геологія Россіи. Часть II, стр. 236.

[3]) l. c. 234.

холмовъ стелется непрерывно до отдаленныхъ Киргизскихъ отроговъ Катень-Эдиръ-шау и Уркачь, тянущихся на югъ къ горамъ Мугоджарскимъ и Айрюку и составляющихъ настоящую ось хребта Уральскаго [1])“.

Постепенный пологій спускъ приводитъ къ Орску, въ окрестностяхъ котораго только ненадолго кристаллическіе сланцы смѣняются красными конгломератами, а затѣмъ къ югу вскорѣ снова выступаютъ кремнистые и слюдяно-глинистые сланцы, какъ отголоски Губерлинскихъ горъ.

Къ югу отъ г. Орска разстилается обширная, азіатская степь, которая постепенно, по мѣрѣ приближенія къ Аральскому морю, переходитъ въ пустыню. Среди этой степи, къ западу отъ дороги, выступаютъ въ видѣ крутаго рифа Мугоджары или, по выраженію Эверсмана, — Киргизскій Уралъ [2]) съ его дикими и мрачными утесами. Средняя высота его хотя и не превышаетъ 1,000 ф., тѣмъ не менѣе онъ рисуется чрезвычайно рельефно и кажется весьма мощнымъ хребтомъ [3]).

Фиг. 1.

Мугоджарскія горы.

Сѣверная часть упомянутой степи почти не отличается отъ Оренбургской, такъ что въ отношеніи флоры г. Борщовъ [4]) причисляетъ ее къ своей первой области, которую онъ характеризуетъ такъ: „поверхность ковыльной степи представляется почти вездѣ слабоволнистою, такъ что подъемъ и скаты едва замѣтны“. „Настоящихъ лѣсовъ здѣсь нѣтъ, попадаются только небольшія рощицы, да старыя деревья тополя, доказывающіе, что распространеніе этой породы

[1]) l. c. 234.

[2]) Ест. Ист. Оренбургскаго края. Спб. 1840, l. c., 79.

[3]) Болѣе подробно о Мугоджарахъ см. ч. 1, гл. I, стр. 41 и гл. V, стр. 155, 159 и др., также нижеслѣдующія.

[4]) Матеріалы—Зап. И. Ак. Н., Т. VII—1868 г.

при прежнихъ, еще недавно измѣнившихся условіяхъ климата, было несравненно обширнѣе“ [1]), но наиболѣе характерною и господствующею формою является ковыль-волосатикъ (Stipa capillata), вообще же флора ея „во многомъ сходна съ характеромъ флоры прилегающихъ съ запада губерній Россіи“ [2]), хотя разумѣется не тождественная, и притомъ постепенно переходящая въ область глинистыхъ пустынь Арало-Каспійскаго края. Я нарочно выписываю изъ извѣстнаго сочиненія покойнаго профессора Борщова характеристику при-Орской степи, чтобы показать, что эта разница повторяется и въ орографическомъ и геологическомъ характерѣ ея, такъ какъ граница двухъ растительныхъ областей Борщова, какъ она показана на его картѣ, почти можетъ быть принята за оро-геологическую границу, потому что къ югу отъ нея оро-геологическій характеръ степи рѣзко измѣняется. Начиная отъ Орска почти непрерывно тянутся кристаллическіе сланцы, которые мѣстами прорѣзываются выходами краснаго сіенитоваго порфира, напр., между станціями Ащи-бутакъ и Истемесъ, разрушеннаго гнейса и гранита, напр., около станціи Сара-камышъ, иногда жилами діорита, напр., близъ станціи Аралъ-тюбе, гдѣ кремнистые, слюдяно-глинистые сланцы, роговики и змѣевики образуютъ довольно замѣтную гряду куполовидныхъ холмовъ, обрывающихся круто къ долинѣ р. Ори.

У Кара-бутака снова появляется діоритъ, кварцевый порфиръ, красный гранитъ съ жилами кварца, сіенитъ, различные сланцы, также выдѣляющіе мѣстами огромныя жилы бѣлаго кварца, нерѣдко съ значительнымъ содержаніемъ бураго желѣзняка и сѣрнаго колчедана; въ такихъ мѣстахъ почва съ поверхности окрашивается въ кирпично-красный цвѣтъ. Въ берегахъ р. Кара-бутакъ, у самой крѣпости, рядомъ съ глинистыми сланцами находится хлоритовый, богатый содержаніемъ кубическихъ кристалловъ сѣрнаго колчедана и октаедрическихъ-магнитнаго желѣзняка.

Тотъ же характеръ породъ съ тѣми же массивными кварцевыми жилами и красною желѣзистою поверхностью, которая послѣ дождя дѣлается кровяно-красною, продолжается почти непрерывно до станціи Кумъ-сай и даже Кара-сай, гдѣ къ упомянутымъ породамъ прибавляется еще эпидотовый діоритъ и эпидотовый сланецъ.

Отъ станціи Кара-сай дорога идетъ по глинисто-песчанымъ рѣчнымъ отложеніямъ р. Иргиза, а не доѣзжая города того же имени

[1]) Ib., l. c., 31.
[2]) Ib., l. c., 33.

встрѣчаемъ осадки мѣловой и третичной системъ, съ появленіемъ которыхъ, по всей вѣроятности, совпадаетъ южная граница кристаллическихъ и метаморфическихъ образованій. Это тѣмъ болѣе вѣроятно, что вмѣстѣ съ тѣмъ замѣтно измѣняется орографическій характеръ степи; вмѣсто куполообразныхъ холмовъ и длинныхъ гребней, степь у г. Иргиза получаетъ болѣе ровную и однообразную поверхность; рядомъ съ этимъ абсолютная высота ея, достигнувъ наибольшей величины, около 500 ф. у Кара-бутака и ст. Ащи-сай, къ югу отъ этой послѣдней постепенно уменьшается, достигая уровня Арала, а въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ котловинахъ даже ниже.

Такимъ образомъ травянистая, ковыльная степь отъ Орска до Иргиза сложена, насколько видно по дорогѣ, изъ породъ древнихъ кристаллическихъ и метаморфическихъ; нигдѣ на всемъ пространствѣ не наблюдается никакихъ болѣе новыхъ осадочныхъ образованій, исключая новѣйшихъ рѣчныхъ, занимающихъ ничтожное пространство по долинамъ степныхъ рѣкъ, какъ Орь, Кара-бутакъ, Иргизъ. Основныя породы степи, разрушаясь, даютъ и соотвѣтствующую почву; такъ, на выходахъ гранито-сіенитовыхъ породъ песчано-глинистая почва представляетъ ничто иное, какъ измельченную гранитную дресву; на сланцахъ образуется глинистая почва, нерѣдко переходящая въ черноземъ, особенно до станціи Сары-камышъ, южнѣе которой черноземъ почти совершенно отсутствуетъ; такъ, по крайней мѣрѣ, наблюдается по дорогѣ.

Судя по старымъ описаніямъ Эверсмана, Борщова и др., можно думать, что тѣ же кристаллическія породы входятъ въ составъ Мугоджарскихъ горъ или Киргизскаго Урала; „ядро горной цѣпи этой“, говоритъ Эверсманъ [1]), „также состоитъ изъ сіенита, порфира, зеленчака (который встрѣчается какъ кристалло-зернистаго, такъ и однороднаго плотнаго образованія), зеленчаковаго сланца и слежавшейся зеленчаковой смѣси или слежки (conglomerat), состоящей изъ валуновъ отъ величины кулака до песчинки“. Борщовъ господствующую породу Мугоджаръ называетъ діоритомъ, къ которому присоединяется мѣстами фельзитъ, изрѣдка діабазъ и змѣевикъ [2]). Діоритовая ось Мугоджаръ, по словамъ Борщова, можетъ быть прослѣжена почти до 48° с. ш., а къ югу отъ этой параллели она покрыта кристаллическими сланцами, зеленымъ песчаникомъ и мѣловымъ мергелемъ; діоритъ проявляется только небольшими выходами, изъ которыхъ самый южный находится немного

[1]) Эверсманъ.—Ест. Ист. Оренб. края, 1840 г., стр. 79.
[2]) Борщовъ,—l. c. 4.

сѣвернѣе русла р. Чагана; толщи его прорѣзаны большими жилами снѣжно-бѣлаго кварца, выступающими на поверхность столбами отъ 1½ до 4 арш. вышиною.

Въ послѣднее время г. Яковлевъ [1]) къ упомянутымъ породамъ прибавляетъ еще авгитовый порфиръ и письменный гранитъ, который такъ же какъ и сіенитъ содержитъ многочисленныя и мощныя жилы бѣлаго кварца.

„Эти кварцевыя жилы,—говоритъ г. Яковлевъ,—имѣютъ большое развитіе въ Мугоджарскихъ горахъ. На всемъ пути отъ Чили-ори до Талдыка жилы эти бѣлѣютъ въ видѣ гребней по обѣимъ сторонамъ пути“. Но гораздо большую полноту для сравненія породъ степей и Мугоджарскихъ горъ представляетъ коллекція г. Антипова, собранная еще въ 1856 г. [2]); изъ ней видно, во-1-хъ, что кристаллическія породы Мугоджаръ весьма разнообразны, а во-2-хъ, что породы эти тождественны для прилежащихъ степей и горъ. Къ вышеупомянутымъ породамъ коллекція г. Антипова прибавляетъ еще различныя яшмы, діоритовый порфиритъ и плотный діабазъ, который, повидимому, составляетъ всѣ выдающіяся вершины, какъ Айрюкъ, Алабасъ и др.

Къ югу отъ этихъ вершинъ, повидимому, преобладаютъ различные метаморфическіе сланцы съ большими залежами красивыхъ, разноцвѣтныхъ яшмъ, гнейсы, граниты и сіениты. Къ югу отъ перевaловъ Кумъ-асу и Кинъ-асу высотою около 800 ф., по свидѣтельству г. Шульца [3]), горы принимаютъ массивный видъ и состоятъ преимущественно изъ сіенита, долины въ нихъ становятся короче и площе, а растительность скуднѣе; но къ югу отъ сіенитовой горы Джаманъ-тау Мугоджары, хотя и сохраняютъ еще на нѣкоторомъ пространствѣ скалистый характеръ, тѣмъ не менѣе значительно понижаются и наконецъ постепенно переходятъ въ плоскіе и спокойные увалы. Съ пониженіемъ горъ къ югу полоса метаморфическихъ и кристаллическихъ породъ постепенно съуживается и замѣняется породами осадочными, которыя на сѣверѣ выступаютъ только на склонахъ и при подошвѣ Мугоджаръ, тогда какъ на южномъ концѣ слагаютъ и гребень ихъ. Породы эти, состоя изъ зеленыхъ или красныхъ желѣзистыхъ песчаниковъ, бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, глинистыхъ известняковъ, зеленыхъ глинъ съ пластами гипса и пр., пріобрѣтая все болѣе спокойное пластованіе, непрерывно

[1]) Изв. И. Рус. Г. Общ. за 1879 г. стр. 15.

[2]) См. ч. 1, гл. V.

[3]) Зап. И. Р. Г. Общ. по Общ. Геогр. т. XII, № 3, 1882. Результаты нивеллировочныхъ изслѣдованій l. c. стр. 15.

переходятъ на Устюртъ и, какъ извѣстно, принадлежатъ различнымъ системамъ: юрской, мѣловой и третичной [1]), послѣдняя, по опредѣленію Кёнена, проявляется эоценомъ, олигоценомъ и міоценомъ и развита также по сѣверному побережью Арала.

Нѣкоторыя изъ этихъ отложеній проявляются и на нашей дорогѣ. Они представляютъ какъ бы отдѣльные острова среди болѣе новыхъ арало-каспійскихъ образованій; между ними чаще другихъ выступаютъ кварцевые бѣлые или красные желѣзистые песчанники; судя по коллекціи г. Окладныхъ 1860 г. [2]), по моимъ находкамъ въ разное время и въ разныхъ мѣстахъ, а также по наблюденіямъ Г. Д. Романовскаго песчаники эти относятся къ мѣловой и третичной системамъ, такъ какъ они содержатъ: Ostrea flabellula-var. Lamk., Cylindrites, Pharella sp.. Panopaea sp., Protocardium Hillanum-Sow., Axinaea (Pectuculus) obsoleta-Goldf., Axinaea sublaevis-Sow., Axinaea subpulvinata-d'Arch., Nucula bowerbankii-Sow., (?) и др. Они развиты въ горахъ Айгыръ-байталъ къ сѣверу отъ Арала, также въ небольшой грядѣ, въ 12 вер. на SW отъ г. Иргиза, около ст. Джалавлы, въ 40 верстахъ къ сѣверу отъ Казалинска и въ долинѣ Сыръ-дарьи между г. Казалинскъ и Карамакчи [3]).

Съ появленіемъ осадочныхъ образованій, начинаютъ попадаться летучіе пески, которые уже въ окрестностяхъ г. Иргиза занимаютъ большую площадь, называемую Акръ-Кызылъ-кумъ.

Благодаря нѣсколькимъ буровымъ скважинамъ, проведеннымъ инженеромъ Классовскимъ въ окрестностяхъ г. Иргиза съ цѣлью отысканія годной для питья воды, выяснилось, что летучіе пески образуются вѣтромъ не только изъ рыхлыхъ рѣчныхъ отложеній р. Иргиза, но также изъ мѣловыхъ плотныхъ песчаниковъ, гдѣ они не прикрыты третичною глиною.

Отъ ст. Джалавлы или Джелаули къ югу, повидимому, начинаются болѣе новые постъ-пліоценовые осадки арало-каспійскаго типа. Съ появленіемъ ихъ степь, хотя становится болѣе волнистою, но за то болѣе пустынною; растительность почти исчезаетъ, появляются обширные солонцы, превращающіеся весной въ непроходимыя болота; солончаковыя площади отдѣляются другъ отъ друга мощными отложеніями тонко-слоистаго, слюдистаго, весьма рыхлаго, глинистаго песчаника, со-

[1]) См. работы: Гельмерсена, Абиха, Кёнена и др., упоминавшихся въ I ч. нашего труда.

[2]) Коллекція эта хранится въ музеумѣ горнаго института, но къ сожалѣнію у многихъ экземпляровъ потеряны этикеты; она обработана проф. Г. Д. Романовскимъ.

[3]) См. матеріалы Г. Д. Романовскаго.—Вып. 2, l. c. 36, также стр. 119.

держащаго изрѣдка только остатки морскихъ водорослей Zostera, прослойки перегноя и обломки раковины Planorbis.

Песчаники весьма легко раздуваются вѣтромъ и потому на поверхности ихъ часто появляются скопленія летучаго песка, свидѣтельствующаго о сосѣдствѣ Кара-кумъ. По мѣрѣ приближенія къ ст. Терекли или все равно къ сѣверной административной границѣ Туркестанскаго округа, песчано-глинистыя отложенія все болѣе и болѣе усиливаются, а вмѣстѣ съ тѣмъ увеличиваются въ количествѣ и размѣрахъ солончаковыя котловины, дно которыхъ обыкновенно покрыто сѣроватой, соленой глиной, нерѣдко съ толстымъ налетомъ различныхъ солей, особенно хлористаго натрія. Если весной такія котловины чрезвычайно топки и непроходимы, то среди лѣта, покрываясь снѣжно-бѣлымъ налетомъ соли, кажутся издали озерами, которыми онѣ и были нѣкогда; это такъ сказать умирающія озера, отторженцы Арала, съ которымъ они нѣкогда сливались, составляли одно цѣлое, но потомъ по мѣрѣ усыханія моря, образованія прибрежныхъ дюнъ, они обособились и существовали самостоятельно болѣе или менѣе продолжительное время, смотря по первоначальной величинѣ и положенію въ отношеніи моря. Самый процессъ ихъ отдѣленія отчасти намѣченъ В. Д. Аленицинымъ [1]). Вся цѣпь тѣхъ многочисленныхъ озеръ, которыя тянутся въ сѣверо-восточномъ направленіи отъ Арала, можетъ быть такого же происхожденія, т.-е. остатки бывшаго залива Арала или пролива, если таковой существовалъ. Затѣмъ, вслѣдствіе сухости климата и сильнаго испаренія, озера высыхали и превращались въ глинистыя котловины, которыя разбросаны повсюду въ окрестностяхъ Арала. Тѣ изъ нихъ, которыя содержатъ соленую грязь, покрывающуюся при высыханіи бѣлымъ налетомъ солей, а во время дождей превращающіяся въ мелкія озера, обыкновенно называются сорами; другія же хотя и дѣлаются топкими во время дождей, но при высыханіи представляютъ совершенно ровную и гладкую какъ полъ поверхность, состоящую изъ желтовато-сѣрой глины, почти безъ выцвѣта солей и настолько твердой, что даже тяжелый экипажъ не оставляетъ слѣда на ней; такія котловины называются такырами; онѣ окружены рѣзко обозначающимися, хотя не высокими, но крутыми берегами, которые обыкновенно состоятъ изъ бугристыхъ песковъ. Точно отшлифованная поверхность ихъ совершенно не задерживаетъ летучій песокъ и потому всегда остается чистою,

[1]) Труды Арало-Каспійской экспедиціи. Вып. V, стр. 54.

свободною отъ барханов, не смотря на то, что часто окружена барханами.

Фиг. 2.

Такыръ въ Каракумахъ.

У ст. Терекли видно налеганіе арало-каспійскихъ песчано-глинистыхъ осадковъ прямо на мѣловые кварцевые песчаники, тождественные съ Иргизскими.

Далѣе по направленію къ городу Казалинску арало-каспійскія образованія вмѣстѣ съ летучими песками все болѣе и болѣе увеличиваются, занимая собою всю площадь пустыни Кара-кумъ.

Болѣе древніе осадки, хотя и выступаютъ кое-гдѣ въ Кара-кумахъ, но, какъ вышеупомянуто, спорадически, отдѣльными небольшими островами, о чемъ можно судить по валунамъ около ст. Кулькудука, а также по коллекціямъ Окладныхъ и Бутакова [1]), изъ которыхъ видно, что мѣловые мергели и плотные кварцевые песчаники выходятъ около Аайгыръ-байтала недалеко отъ станціи Константиновской, также въ горѣ Акъ-мулла и кварциты съ Axinaea въ горѣ Яманъ-клычъ, гдѣ, повидимому, находятся и третичные известняки. Академикъ Гельмерсенъ указываетъ на нахожденіе фосфоритовъ и Belemnitella съ горы Мусъ-бель [2]). На такіе спорадическіе выходы мѣловыхъ песчаниковъ между Казалинскомъ и Иргизомъ указываетъ г. Романовскій, который въ 40 верстахъ къ сѣверу отъ Казалинска нашелъ Axinaea (Pectunculus) sublaevis „въ стекловидныхъ кварцевыхъ песчаникахъ, лежащихъ на зеленоватыхъ, слоистыхъ глинахъ и рухлякахъ“ [3]).

[1]) См. ч. 1 гл. V.
[2]) Очеркъ геологіи и физич. географіи etc., стр. 8.
[3]) Матеріалы для геологіи туркестанскаго края, стр. 102 и 50.

Къ востоку эти осадки, повидимому, значительно усиливаются, а арало-каспійскіе глинистые песчаники и летучіе пески уменьшаются, какъ это можно до нѣкоторой степени предполагать на основаніи изслѣдованій экспедиціи великаго князя Николая Константиновича, въ отчетѣ котораго указывается на большое развитіе растительности къ востоку, отсутствіе барханов [1]), а также и на прямые выходы коренныхъ породъ, образующихъ терассы въ 20 верстъ къ югу отъ Дарбаза, около Букъ и Бакъ у могилы Мунаръ [2]) или Иссергенъ-нуръ. Къ сожалѣнію г. Яковлевъ въ своемъ геологическомъ отчетѣ слишкомъ кратко говоритъ объ этихъ выходахъ; впрочемъ, упоминаетъ, что на мѣстахъ возвышенныхъ онъ находилъ обломки белемнитовъ, которые онъ принялъ за юрскіе, но это тѣ же Belemnitella mucronata [3]) и слѣдовательно, тамъ обнажаются тѣ же мѣловыя породы, которыя, по сообщенію г. Яковлева, представляютъ слѣдующій рядъ, начиная сверху:

1) Красный поздреватый песчаникъ, пустоты котораго по стѣнкамъ иногда бываютъ покрыты тонкимъ слоемъ бураго желѣзняка, иногда же мелкими кристаллами гипса.

2) Сѣрая глина съ кристаллами гипса.

3) Пестрая глина (преобладающій цвѣтъ красный).

4) Желтый слюдистый песчаникъ.

Выше этихъ слоевъ онъ еще наблюдалъ шеколаднаго цвѣта глину и плотный красный песчаникъ. Эти послѣдніе лежатъ несогласно съ нижними и по всей вѣроятности относятся къ третичнымъ отложеніямъ, какія обнажаются у станцій Акъ-суатъ и Акъ-джаръ и какія описалъ Абихъ [4]) съ противоположной стороны Арала. Тѣ же осадки наблюдались и южнѣе въ горахъ Учьказылъ, Учь-кара-чоги, Джургандыкъ-тау и Тіэрмень-тюбе. Изъ этихъ данныхъ можно заключить, что арало-каспійскія отложенія тамъ или отсутствуютъ, или же крайне ничтожны, слѣдовательно и распространеніе въ недавнее прошлое Аральскаго моря на востокъ было сравнительно недалеко, какихъ-нибудь 60—70 верстъ дальше современнаго восточнаго берега его.

На сѣверныхъ и западныхъ берегахъ Арала соотвѣтственно восточнымъ проявляются, какъ уже упомянуто выше, такія же отложенія,

[1]) Пески Кара-кумъ. Оренбургъ 1878 г.

[2]) Изв. Имп. Р. Геогр. общ. за 1880 г., отчетъ члена той же экспедиціи горн. инж. Яковлева, стр. 20.

[3]) Я имѣлъ ихъ въ своемъ распоряженіи, благодаря любезности г. Яковлева.

[4]) Beiträge Paleont z. Asiat. R. 1858 г.

но съ большимъ развитіемъ сарматскаго яруса міоценовой системы на Устюртѣ, какъ это видно изъ работъ Абиха [1]), Гельмерсена [2]), Барбота-де-Марни [3]), Кёнена [4]) и др., также изъ коллекцій Бутакова и Окладныхъ. На островахъ Арала опять-таки повторяется тотъ же составъ: такъ, изъ коллекціи Бутакова видно, что на островѣ Николай развиты мѣловые осадки съ Terebratula plicatella, Spatangus, Ananchites ovatus, Ostrea vesicularis. Г. Аленицынъ указываетъ на нахожденіе болѣе новыхъ осадковъ [5]) на островѣ Барса-Кильмасъ и полуостровѣ Куланды; а г. Шульцъ сообщаетъ даже о складкахъ въ пластахъ нуммулитоваго известняка не далеко отъ Изенде-Арала на южномъ берегу Куланды [6]). Онъ же [7]), равно какъ и Аленицынъ [8]) указываютъ на нахожденіе каменнаго угля на полуостровѣ Куланды, что, впрочемъ, давно извѣстно по коллекціямъ Окладныхъ и Бутакова.

Такимъ образомъ изъ тѣхъ немногихъ данныхъ, какія мнѣ извѣстны, какъ изъ своихъ, такъ и изъ чужихъ наблюденій – ясно, что на восточномъ побережьѣ Арала развиты мѣловыя и отчасти третичныя отложенія, которыя появляются ничтожными островами среди арало-каспійскихъ осадковъ и летучихъ песковъ; послѣднія являются господствующими въ Кара-кумахъ, но съ удаленіемъ на востокъ замѣняются первыми, болѣе древними.

Сѣверо-восточная граница арало-каспійскихъ осадковъ до сихъ поръ не можетъ быть намѣчена даже приблизительно. Во всякомъ случаѣ они главнымъ образомъ проявляются въ пустынѣ Кара-кумы, границы которой различные изслѣдователи опредѣляютъ различно, и притомъ произвольно, такъ сказать по личному впечатлѣнію. Оффиціально Кара-кумы считаются отъ станціи Куль-кудукъ до Сапакъ и даже до Акъ-джулпаса; нѣкоторые же считаютъ отъ Кара-кудука, другіе отъ Джулюса и т. д.

Мнѣ кажется, что основаніемъ для опредѣленія границъ Кара-кумъ въ данномъ случаѣ можетъ послужить распространеніе арало-каспійскихъ осадковъ, по крайней мѣрѣ, на пути изъ Иргиза въ Казалинскъ мнѣ удалось подмѣтить довольно близкое совпаденіе этихъ

[1]) Ibidem.

[2]) Очеркъ геолог. и физич. геогр. Арала, горн. журн. 1879 г.

[3]) Изв. Имп. Рус. Геогр. Общ. за 1875 г.

[4]) Bulletin d. l.

[5]) Труды Арало-каспійской экспедиціи Вып. V 1877, стр. 37.

[6]) Нѣкоторые результаты нивеллировочныхъ изслѣдованій въ Зап. Имп. Рус. Геогр Общ. Т. XII, № 3, стр. 34.

[7]) Ibid., стр. 34.

[8]) Ibid., стр. 34.

границъ съ арало-каспійскими осадками, какъ на сѣверѣ, такъ и на югѣ.

Дѣйствительно, пески начинаются между станціями Джалавлы и Терекли, т.-е. тамъ же, гдѣ и арало-каспійскіе осадки; они тянутся къ югу непрерывно, перемежаясь только съ солонцоватыми котловинами; около ст. Константиновской, гдѣ подходитъ возвышенный, но плоскій увалъ, съ котораго открывается далекій видъ на Аральское море, они нѣсколько уменьшаются; далѣе же къ югу постепенно усиливаясь, тянутся безъ перерыва по всему восточному побережью Арала. Безжизненную и совершенно обнаженную поверхность они образуютъ только вблизи берега моря, достигая наибольшаго развитія у станціи Куль-кудукъ, Алты-кудукъ и Акъ-джулпасъ, тогда какъ около Никольской они сравнительно менѣе распространены, благодаря глинистой, гладкой почвѣ, покрытой солянками.

Далѣе къ югу пески, хотя и покрываются кустарною растительностью, преимущественно различными Colligonum и саксауломъ (Haloxylon amodendron), но тѣмъ не менѣе продолжаются до станціи Головской. Отсюда пески прекращаются и вмѣстѣ съ этимъ арало-каспійскіе осадки прерываются выходами мѣловыхъ песчаниковъ, въ которыхъ г. Романовскій нашелъ Pectunculus; здѣсь же, слѣдовательно, нужно считать и границу Кара-кумовъ. Относительно восточной границы ихъ я говорилъ уже выше.

Арало-каспійскіе осадки въ петрографическомъ отношеніи представляютъ въ большинствѣ случаевъ тонко измельченный, желтовато-сѣрый глинистый песокъ, очень легко разсыпающійся, даже марающій, сильно вскипаетъ съ соляною кислотою и содержитъ большее или меньшее количество томбаково-бурой слюды. Какъ раковины, такъ и всѣ минеральныя частицы мѣстами до того тонко измельчены, что представляются совершенно иломъ, величина зеренъ котораго не превышаетъ 0,02 мм.

Мѣстами среди ила залегаютъ пропластки чистаго кварцеваго песка и бурой известковистой глины. Нерѣдко этотъ необыкновенно тонкослоистый осадокъ прикрывается вязкою глиною, особенно въ мѣстахъ бывшихъ озеръ—т.-е. въ котловинообразныхъ солончаковыхъ углубленіяхъ; верхняя глина всегда содержитъ различныя соли, между которыми хлористый и сѣрнокислый натрій преобладаетъ. Въ болѣе сѣверныхъ частяхъ, какъ около Терекли, осадки эти болѣе песчанисты, тогда какъ южнѣе, напр. около Сапака, Камышлы-басъ, болѣе глинисты, но повсюду они необыкновенно тонкослоисты и пластуются почти всегда горизонтально; если и замѣчается мѣстами уклонъ, то

онъ исключительно зависитъ отъ неровности дна, на которое они отлагались, а не отъ послѣдующихъ дислокацій. Толщина песчано-глинистыхъ отложеній различна, но вообще незначительная, maximum я находилъ до 30 ф. у Терекли и у Сапака, но чаще отъ 5 до 10 ф. Изъ органическихъ остатковъ въ нихъ попадается частью перегнившіе корни растеній, особенно Salsolaceae, о которыхъ сообщаетъ Гельмерсенъ [1]) изъ Джамдуръ-кумъ, кромѣ того остатки морскихъ водорослей Zostera, обломки Scirpus и Phragmitas [2]) и камыша, но большею частью моллюски арало-каспійскаго типа, живущіе въ Аралѣ и Каспіѣ въ настоящее время, какъ-то: Cardium edule, Dreissena polymorpha, Neritina litturata. Раковины эти распредѣлены неравномѣрно: въ сѣверной части у Терекли ихъ почти нѣтъ, тогда какъ у Алты-Кудука находятся почти исключительно Neritina litturata, къ которымъ у Акъ-джулпаса примѣшиваются маленькія Dreissena, а у Сапака напротивъ, Cardium являются преобладающими, такъ что въ огромномъ количествѣ заполняютъ собою песчано-глинистые пласты. Между станціями Сапакъ и Андреевскою являются, мѣстами большими скопленіями, всѣ три рода и при томъ экземпляры ихъ достигаютъ наибольшихъ размѣровъ. По мѣрѣ удаленія отъ моря на востокъ и югъ количество ихъ снова уменьшается до ничтожныхъ размѣровъ въ числѣ и величинѣ; такъ г. Яковлевъ сообщаетъ въ своемъ отчетѣ, что на его пути, пролегавшемъ восточнѣе почтоваго тракта, онъ вмѣсто раковинъ находилъ только известковые сростки болѣе или менѣе цилиндрической формы, до двухъ дюймовъ въ діаметрѣ и около одного фута длиною [3]). Федченко къ упомянутымъ прибавляетъ еще Adacna vitrea. Во всякомъ случаѣ наибольшее скопленіе раковинъ находится въ полосѣ между Алты-кудукомъ и Головскою. Вышеупомянутая неравномѣрность распредѣленія раковинъ обусловливается разумѣется, разнообразіемъ жизненныхъ условій, какъ это показалъ проф. О. А. Гриммъ для Каспія; но объ этомъ мы подробнѣе поговоримъ впослѣдствіи, когда разсмотримъ характеръ аналогичныхъ осадковъ Кызылъ-кумовъ, а теперь будемъ продолжать изложеніе фактовъ, встрѣчавшихся намъ по пути.

Такимъ образомъ, въ основѣ Кара-кумовъ лежатъ арало-каспійскіе осадки, среди которыхъ выходятъ только въ видѣ острововъ болѣе

---

[1]) Очеркъ Гельмерсена, стр. 7.

[2]) Борщовъ. Зап. Кіев. Общ. Ест. Т. V. В. 1 1877 г. стр. 97.

[3]) Изв. Имп. Р. Г. Общ. т. XVI, № 1 стр. 16. Замѣчаніе Яковлева, что раковины находятся только у берега моря невѣрно, что видно уже изъ указанныхъ фактовъ; я находилъ раковины верстахъ въ 40—60 отъ берега у Сары-кудука; правда, число ихъ меньше, но онѣ есть.

древнія образованія мѣловой и третичной системъ. Рыхлые песчано-глинистые осадки, легко развѣваемые вѣтромъ, главнымъ образомъ даютъ матеріалы для образованія летучихъ песковъ, которые и обусловливаютъ пустынность Кара-кумовъ; хотя нужно сознаться, что благодаря послѣднимъ изслѣдованіямъ всѣ ужасы этой прославленной пустыни, нерѣдко сравнивавшейся съ Сахарою, значительно умалены; дѣйствительно, наиболѣе пустынною частью Кара-кумовъ можетъ считаться только та, которая прилегаетъ къ Аралу, тогда какъ по мѣрѣ удаленія къ востоку и сѣверо-востоку на пескахъ появляется настолько обильная растительность, что Кара-кумы становятся возможными для обитанія кочевниковъ съ ихъ многочисленными стадами.

Въ общемъ Кара-кумы представляютъ волнистую поверхность, на которой гряды и холмы состоятъ или изъ чистаго летучаго песка, и тогда они имѣютъ опредѣленную форму и часто опредѣленное простираніе, или же изъ болѣе или менѣе глинистаго песка, укрѣпленнаго кустарною растительностью, какъ различныя Calligonum, Tamarix, песчаный камышъ, саксаулъ, и др.; въ этомъ случаѣ направленіе грядъ и форма холмовъ чрезвычайно разнообразны. Растительность особенно густо проявляется въ долинахъ между песчаными грядами. Вѣтеръ, выдувая песокъ между кустами, оставляетъ тѣ части, которыя покрыты растительностью и образуетъ ряды оригинальныхъ холмовъ, состоящихъ изъ слоистаго глинистаго песчаника съ аральскими раковинами, склоны ихъ часто вертикальны, ступенчаты и покрыты иногда отдѣльными рѣдкими кустами; вершина же плоская и всегда покрыта густымъ кустарникомъ. Такія образованія въ Кара-кумахъ называются бугристыми песками. Происхожденіе ихъ бываетъ и другого рода, отличающееся отъ указаннаго тѣмъ, что песчанные бугры происходятъ не отъ выдуванія котловинъ на поверхности, а отъ прямаго накопленія песка вѣтромъ около саксаула. По мѣрѣ засыпанія ствола саксаула нижнія вѣтви его умираютъ, а верхнія продолжаютъ расти и подниматься, такъ что песчаный холмъ увеличивается и поглощая старыя вѣтви, такъ сказать, возвышаетъ основаніе дерева. Если холмъ прекращаетъ ростъ, то дерево достигаетъ такого же полнаго развитія на вершинѣ его, какъ и раньше на низшемъ горизонтѣ. Вслѣдствіе этого части саксаула, видныя на вершинѣ холма, принадлежатъ къ живымъ, тогда какъ вѣтви, торчащія по склонамъ, уже отжили. Это удивительное явленіе разростанія кустовъ саксаула, колючки и др. при засыпаніи ихъ пескомъ принадлежитъ къ весьма обыкновеннымъ и часто наблюдаемымъ, не только въ Кара-кумахъ, но и въ Кызылъ-кумахъ, какъ увидимъ ниже.

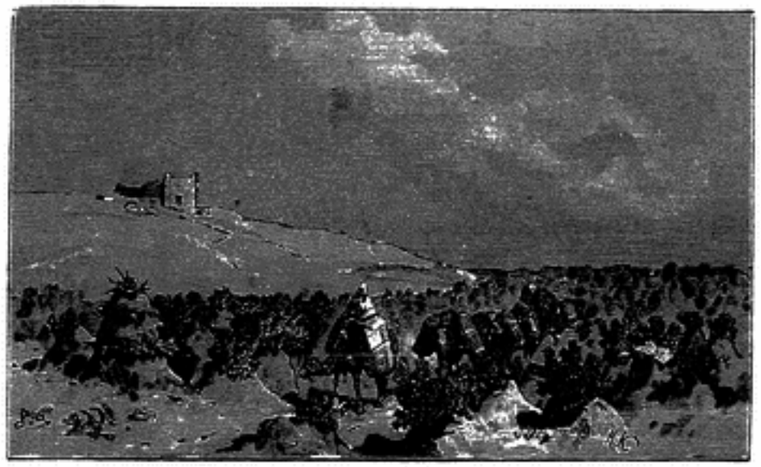
Оно свидѣтельствуетъ о необыкновенной оригинальности и жизненности кустарной растительности туркестанскихъ пустынь.

Среди песковъ въ большомъ количествѣ разсѣяны такыры и соры, а иногда и соленыя озера.

Собственно летучіе пески представляютъ собою преимущественно отвѣянныя арало-каспійскія породы, хотя отчасти матеріаломъ имъ служитъ и болѣе древній песчаникъ. Они свѣтло-желтоватаго цвѣта, состоятъ изъ мелкихъ зеренъ кварца, роговика, мѣстами съ примѣсью мѣлкихъ осколковъ раковинъ; они всегда известковисты, на что указывалъ еще Эверсманъ, говоря, что „всѣ пески эти (т. е. Большой и Малый Барсуки, Каракумы и др.) состоятъ не изъ кремнистаго или кварцеваго а известковаго песку [1])“, происшедшаго отъ вывѣтриванія подстилающей породы; величина зеренъ песка доходитъ до 2 мм.

Въ составъ глинистыхъ осадковъ такыровъ входятъ, кромѣ песчанистой глины, разнообразныя соли, во многомъ аналогичныя тѣмъ, которыя г. Шмидтъ опредѣлилъ въ водѣ изъ колодцевъ Наръ-Кызыль и Каманъ [2]). Мнѣ нѣтъ надобности подробно останавливаться на описа-

Фиг. 3.



Бугристые пески въ Кара-кумахъ.

ніи поверхности Кара-кумовъ, ихъ растительности и водоносности, такъ какъ это уже изложено въ извѣстной брошюрѣ „О выборѣ кратчайшаго направленія средне-азіатской желѣзной дороги“ [3]), а также въ статьяхъ Яковлева [4]), Сорокина [5]), Мейера [6]) и др. Во всѣхъ этихъ

[1]) Эверсманъ, l. c. 83.
[2]) Гельмерсенъ, стр. 29.
[3]) Особенно въ главѣ: „Пески Кара-кумовъ по отношенію къ ср.-аз. ж. дорогѣ“.
[4]) Изв. И. Р. Г. Общ. Т. XVI, № 1, 1880.
[5]) Рус. Вѣсти., № 12, 1879 г.
[6]) Киргизская степь. Спб. 1865 г.

работахъ указывается, что вода въ пескахъ находится на незначительной глубинѣ и что вообще Кара-кумы не такъ страшны, какъ ихъ представляли, не смотря на то, что подобное же мнѣніе высказывалось и прежде; напр. Левшинъ [1]) говоритъ, что совершенно безплодные пески рѣдко встрѣчаются; значительнѣйшая ихъ часть покрыта небольшими кустарниками и травами, такъ что весьма часто флора песковъ богаче флоры степей, а далѣе [2]) онъ указываетъ, что они далеко не такъ страшны, какъ пески аравійскіе. То же подтверждаетъ Эверсманъ, называя пески эти „обильными водою“ [3]), которая повсюду въ нихъ находится на глубинѣ немногихъ аршинъ.

Все это совершенно справедливо, но тѣмъ не менѣе присутствіе летучихъ песковъ также нельзя отрицать въ Кара-кумахъ, по крайней мѣрѣ въ западной части ихъ.

Песчаныя гряды здѣсь можно раздѣлить на двѣ группы: холмы и гряды или барханы и дюны. Онѣ отличаются какъ формой, такъ и петрографическимъ качествомъ песковъ. Дюны представляютъ продолговатыя гряды, большею частью съ простираніемъ NW или почти N, т.-е., въ главныхъ чертахъ параллельны берегу моря. Г. Романовскій [4]) тоже наблюдалъ такое направленіе грядъ, хотя онъ и отрицаетъ какую бы то ни было систему въ направленіи ихъ; но дѣло въ томъ, что не всякая гряда — барханъ, напротивъ, большинство грядъ — дюны, тогда какъ барханы образуютъ гряды съ другимъ направленіемъ, обусловленнымъ направленіемъ вѣтра, какъ увидимъ ниже.

Высота дюнъ до 40 — 50 фут.; мѣстами онѣ уже измѣнены вѣтромъ и тогда ихъ SW склонъ круче и короче нежели NO-й. Въ составъ ихъ входитъ довольно крупный песокъ, до 2 мм. часто съ мелкими раковинами арало-каспійскаго типа, иногда съ роговикомъ и всегда известковистый. Наиболѣе типичныя дюны находятся у самаго берега моря, напр., у Акъ-джулпаса, но болѣе удаленныя утрачиваютъ характеръ дюнъ, заростая травой, какъ у Сапака, Терекли и пр. Въ Кара-кумахъ онѣ распространены гораздо болѣе, нежели барханы, т.-е., чисто субъаэральныя отложенія, хотя и не всегда ихъ можно отличить, благодаря послѣдовавшимъ измѣненіямъ. Въ основаніи своемъ они налегаютъ или прямо на песчано-глинистый арало-каспійскій осадокъ съ слоистымъ характеромъ, или отдѣляются отъ него слоемъ вязкой солонцеватой

[1]) Левшинъ, Спб., 1832.
[2]) Ib. l. c. 47.
[3]) Эверсманъ, l. c. 84
[4]) Романовскій. Матеріалы, вып. I, l. c., 60.

глины. Въ первомъ случаѣ они состоятъ изъ того же песка, какъ арало-каспійскіе слои и часто трудно бываетъ указать, гдѣ кончаются слоистыя отложенія и начинается дюна. Вдали отъ моря старыя дюны такъ заросли, что называются у киргизъ особымъ именемъ конгръ-кумы, что значитъ плотные пески, тогда какъ летучіе пески называются банакъ-кумы или тоже барханы.

Эти послѣдніе развиты менѣе дюнъ и не ограничиваются какимъ-либо мѣстомъ, но находятся повсюду, распредѣляясь спорадически не въ большомъ числѣ; они находятся у береговъ моря, напр., около станціи Андреевской и вдали отъ моря, напр., у станціи Алты-кудукъ и Николаевской, гдѣ барханы достигаютъ громадной высоты, около 60—70 ф. и въ немногіе годы совершенно измѣняютъ рельефъ страны, придавая ему своеобразный видъ, какъ показано на нашемъ рисункѣ фиг. 4.

Фиг. 4.

Накопленія летучаго песка около станціи Алты-кудукъ.

То же наблюдается у станціи Донгурлюкъ-соръ. Въ неоднократныя поѣздки свои по этой дорогѣ я имѣлъ случай наблюдать видимое надвиганіе песковъ и образованіе бархановъ, обнаруживающееся необыкновенно рѣзко у станцій: Донгурлюкъ-соръ, Алты-кудукъ, Акъ-джулпасъ и др. Судя по сообщенію г. Яковлева и г. Сорокина барханы находятся и далѣе отъ моря; такъ Яковлевъ, указывая на существованіе песковъ у Альчимъ-бая [1]) говоритъ, что они видѣли самый переносъ его во время бывшаго бурана. Вообще барханы въ Кара-кумахъ, повидимому, не занимаютъ такихъ большихъ пространствъ, какъ въ Кызылъ-кумахъ, особенно въ южной части ихъ, гдѣ они играютъ

[1]) Яковлевъ, стр. 19.

первенствующую роль и гдѣ, наоборотъ, дюны почти отсутствуютъ, какъ увидимъ ниже. Форма барханов очень типична и уже по одной формѣ ихъ всегда можно отличить отъ дюнъ. Они представляютъ неравномѣрный холмъ, высотою большею частью отъ 10 до 40 футовъ; подковообразная короткая подвѣтренная сторона его обыкновенно наклонена подъ угломъ 34°—38°, и только разъ я измѣрилъ этотъ склонъ въ 40° у ст. Акъ-джулпасъ; тогда какъ длинный навѣтреный склонъ отъ 5° до 13°. У старыхъ барханов часто подковообразная выемка заполняется пескомъ и онъ представляетъ тогда почти правильную коническую горку, только съ болѣе крутымъ подвѣтренымъ склономъ. Песокъ барханов болѣе мелокъ и болѣе чистъ, нежели дюнный; въ немъ я никогда не видѣлъ даже осколковъ раковинъ, но тѣмъ не менѣе также всегда известковистый, по крайней мѣрѣ изъ 25 пробъ, взятыхъ изъ барханов, всѣ вскипали съ HCl, хотя и менѣе энергично, чѣмъ песокъ дюнъ; известковистость песковъ, замѣченная еще Эверсманомъ, въ послѣднее время нѣкоторыми отрицалась [1]). На самомъ же дѣлѣ известь содержится не только въ пескахъ Кара-кумъ, но, какъ увидимъ ниже, составляетъ общее свойство средне-азіатскихъ песковъ. По моимъ испытаніямъ пески Кызылъ-кумовъ, Кара-кумовъ, Ферганы и пр., всѣ безъ исключенія содержатъ известь. Ни зеренъ роговика, ни желѣзистыхъ частицъ я нигдѣ не наблюдалъ въ пескахъ барханов. Въ барханахъ Кара-кумовъ, большею частью SW склонъ крутой, а NO пологій, поэтому можно думать, что они воспроизведены главнымъ образомъ NO вѣтромъ, который дѣйствительно господствуетъ тамъ осенью, когда бываютъ сильнѣйшіе бураны. Лѣтомъ дуютъ различные вѣтры, между которыми, преобладаетъ SW; но онъ, повидимому, не производитъ большихъ нагромождений песка, такъ какъ, во-1-хъ, рѣдко достигаетъ силы бурана, а, во-2-хъ, дѣйствіе его парализуется другими вѣтрами, перемѣняющимися у Арала нѣсколько разъ впродолженіе сутокъ, какъ это видно изъ наблюденій Борщова въ Казалинскѣ [2]), гдѣ „въ теченіе 24-хъ часовъ движеніе атмосферы бываетъ по всѣмъ румбамъ розы вѣтровъ“; это само собою объясняется близкимъ положеніемъ моря и песковъ и различнымъ нагрѣваніемъ ихъ днемъ и ночью.

Болѣе распространенная форма барханов положительно говоритъ

[1]) Напр. въ брошюрѣ „Пески Кара-кумы“.

[2]) Матеріалы Борщова etc.

въ пользу преобладанія NO вѣтра въ образованіи ихъ [1]). Если это такъ, то пески едва ли могутъ наступать во внутрь страны, напротивъ, они идутъ къ морю и скорѣе могутъ способствовать засыпанію Арала, чѣмъ увеличенію Кара-кумовъ къ востоку. Это положеніе, дѣйствительно, подтверждается прямыми наблюденіями; какъ мы уже упоминали и еще разъ повторяемъ, что пустынность Кара-кумовъ положительно уменьшается или все равно растительный покровъ ихъ увеличивается къ востоку. Въ цитированной нами брошюрѣ [2]) приведено очень много различныхъ данныхъ въ пользу устойчивости песковъ въ восточныхъ Кара-кумахъ, благодаря обильному растительному покрову. Такъ какъ барханы, главнымъ образомъ, получаютъ свой матеріалъ или изъ дюнъ, или изъ аралокаспійскихъ осадковъ, то понятно, что наибольшее скопленіе ихъ должно быть въ W-ой и SW-ой части Кара-кумовъ, а потому нельзя опасаться, если не измѣнятся существующія условія, что Кара-кумы будутъ разростаться къ востоку.

Къ сожалѣнію, всѣ наблюдатели, разсуждающіе о Кара-кумахъ, не различаютъ этихъ двухъ образованій: дюнъ и барханов — всегда ихъ смѣшиваютъ и поэтому въ настоящее время мы имѣемъ весьма мало данныхъ о распространеніи собственно барханов. Нѣкоторые же изслѣдователи не отличали субаэральные или эоловые пески отъ слоистыхъ арало-каспійскихъ отложеній. Отъ такого смѣшенія различныхъ образованій происходили тѣ противорѣчія и неясности въ показаніяхъ изслѣдователей и то разнообразіе мнѣній относительно происхожденія песковъ Кара-кумъ, которое нерѣдко встрѣчается въ существующей литературѣ. Покойный проф. Борщовъ горячо нападалъ тоже на покойнаго проф. Барбота-де-Марни за его мнѣніе о воздушномъ происхожденіи Кызылъ-кумскихъ песковъ; между тѣмъ самъ онъ перепуталъ всѣ образованія и, такъ сказать, свалилъ въ одну кучу барханы, дюны и даже отчасти слоистые арало-каспійскіе осадки. То же смѣшиваніе понятій находимъ мы у Эверсмана, который считалъ пески какъ результатъ вывѣтриванія на мѣстѣ залеганія мергеля и другихъ породъ; то же у Мейера, считающаго пески исключительно за морское образованіе; то же въ брошюрѣ „Пески Кара-кумовъ“, въ статьѣ Сорокина и пр., словомъ всѣ эти авторы правы и неправы. Неправы потому, что желали совершенно разнородныя образованія объяснить однимъ и тѣмъ

[1]) Въ пользу преобладанія NO вѣтра въ дѣлѣ накопленія барханов въ Кара-кумахъ Миддендорфъ приводитъ нѣсколько интересныхъ фактовъ — см. Очерки Ферганы, стр. 46—47.

[2]) Пески Кара-кумовъ по отношенію къ средне-азіатской желѣзной дорогѣ. Оренбургъ. 1878.

же процессомъ, а правы потому, что каждый, дѣйствительно, наблюдалъ факты, говорящіе въ пользу его мнѣнія, и смотря, что больше произвело впечатлѣніе на автора, тому онъ отдавалъ большее предпочтеніе и свою мысль обобщалъ для всѣхъ Кара-кумовъ, не подозрѣвая, что они сложены изъ образованій различныхъ, какъ по характеру залеганія, петрографическимъ свойствамъ, такъ и по времени происхожденія [1]). Самые древніе изъ—нихъ слоистые арало-каспійскіе осадки—отложенія чисто морскія; за ними слѣдуютъ прибрежныя дюны, въ образованіи которыхъ принимали участіе вода и вѣтеръ; наконецъ, частью одновременные съ дюнами, а частью болѣе новые, - барханы исключительно образованы вѣтромъ, нагромождающимъ ихъ и теперь на глазахъ у наблюдателя.

Ограничусь пока только вышесказаннымъ и буду продолжать свой путь далѣе, такъ какъ болѣе подробно о барханахъ и вообще о субъаэральныхъ или эоловыхъ осадкахъ буду говорить впослѣдствіи, когда опишу Кызылъ-кумы, какъ типичный представитель этого рода отложеній.

Начиная отъ станціи Головской къ югу, арало-каспійскіе осадки совершенно прекращаются, выступаютъ болѣе древнія образованія въ видѣ кварцевыхъ песчаниковъ мѣловой системы, глинъ съ гипсомъ, а а также сѣрыхъ и красноватыхъ глинъ, свѣтло-сѣрыхъ песковъ и рухляковъ третичной—эоценовой системы [2]). Далѣе, около станціи Бакъ-баули древнія образованія снова скрываются подъ новѣйшими песчано-глинистыми отложеніями, повидимому, рѣчнаго происхожденія, такъ какъ въ нихъ находится огромное количество прѣсноводныхъ раковинъ Anadonta piscinalis и Anadonta cellensis, какія попадались и Г. Д. Романовскому въ долинѣ Сыра между Перовскомъ и Джулекомъ [3]). Весьма вѣроятно, что въ этомъ мѣстѣ нѣкогда протекалъ или рукавъ Сыръ-дарьи или же какая-нибудь самостоятельная рѣка; это отчасти подтверждается г. Чайковскимъ [4]), по мнѣнію котораго р. Чу нѣкогда доходила до Арала или Сыръ-дарьи.

[1]) Исключеніе составляетъ только Г. Д. Романовскій, который дѣлаетъ различіе между дюнами и барханами и придаетъ большое значеніе вѣтру въ образованіи бугристыхъ песковъ. Но такъ какъ Г. Д. Романовскій касается вообще песковъ Средней Азіи, а не только Кара-кумовъ, то поэтому мы не можемъ ставить его рядомъ съ вышеприведенными изслѣдователями, занимавшимися исключительно Кара-кумами (стр. 62—73). Тоже можно сказать относительно Федченко, о прекрасныхъ наблюденіяхъ котораго въ Кызылъ-кумахъ и Ферганѣ мы отчасти уже упоминали и упомянемъ еще впослѣдствіи, равно какъ и о наблюденіяхъ Миддендорфа.

[2]) Романовскій. Матерьялы. Вып. I, стр. 53.

[3]) Ib. l. c. 65.

[4]) Туркест. Вѣд. 1875 г. То же Черни (Гор. Жур. 1877 г., стр. 208), то же у Риттера—Землевѣденіе, т. II-й.

Упомянутыя отложенія непрерывно продолжаются до самаго г. Казалинска, который расположенъ въ дельтѣ Сыръ-дарьи.

Отъ г. Казалинска по долинѣ Сыръ-дарьи хотя и очень мало выходовъ породъ, но тѣмъ не менѣе по нѣкоторымъ даннымъ можно думать, что здѣсь еще продолжаются мѣловые и третичные осадки; такъ между станціями Майли-башъ и Акъ-суатъ мною наблюдались на значительномъ пространствѣ темноцвѣтные желваки, оказавшіеся по изслѣдованію типичными фосфоритами, тождественными съ тѣми, которые открыты Барботомъ-де-Марни [1]) на Мангышлакѣ.

Анализъ показалъ, что наши фосфориты содержатъ довольно значительное количество фосфорной кислоты, а именно: 17,97 % [2]). Это обстоятельство вмѣстѣ съ находкой Г. Д. Романовскаго въ тѣхъ же мѣстахъ створокъ Aptichus отчасти указываетъ на мѣловой возрастъ майли-башскихъ песчаниковъ. Около станціи Акъ-суатъ и Акъ-джаръ залегаютъ разноцвѣтныя глины, красные рухляки, сѣрые и зеленоватые песчаники, перемежающіеся, по словамъ Романовскаго, съ желтымъ мергелемъ и темно-сѣрымъ горючимъ сланцемъ съ 60% золы [3]). Повидимому, осадки эти соотвѣтствуютъ тѣмъ, которые находятся на W и NW берегахъ Арала и отчасти описаны Абихомъ [4]); въ нихъ попадаются зубы и чешуи рыбъ, которые принадлежатъ частью къ эоценовымъ, частью къ мѣловымъ видамъ. Г. Романовскій на основаніи своихъ наблюденій и коллекціи г. Окладныхъ приводитъ слѣдующіе виды: Carcharodon heterodon—var., Carcharodon orientalis—Rom., Otodus appendiculatus—Agass.—var., Otodus lanceolatus—Agass.—var., Otodus sulcatus—Geinz.—var., Oxyrhina, sp., Lamna cuspidata—Agass., Lamna, sp., Odontaspis raphiodon—Agass. Odontaspis denticuliferus—Rom., Odontaspis Hopei—Agass., Cladocyclus strehlensis—Geinitz., Osmeroides Lewesiensis—Mantell, Enchodus Lewesiensis—Mantell, Saurocephalus (?), Crocodilus, а также обломки Dentalium, большія Serpulae и маленькія Actaeonellae [5]).

Третичные осадки, повидимому, распространяются и на Западъ отъ Сыръ-дарьи, о чемъ можно заключить по нѣкоторымъ замѣчаніямъ Пандера, бывшаго въ экспедиціи Негри.

[1]) Протоколы Общ. Засѣд. Общ. Ест. въ Спб. 1875 г.

[2]) Миддендорфъ, основываясь на анализахъ Шмидта, приводитъ нѣсколько меньшее количество фосфорной кислоты, повидимому, въ тѣхъ же фосфоритахъ, именно 15%—см. Ферганы—Приб. II, стр. X.

[3]) Романовскій. Матеріалы. Вып. II, стр. 121 и Новое Время, 17-е марта 1880 г.

[4]) Beiträge zur Paleont. d. Asiat. Russland.

[5]) Романовскій. Матеріалы. Вып. II, стр. 121—130. Табл. XXIII.

От Акъ-джаръ до форта № 2 или Карамакчи, на песчаникахъ мѣстами образуются барханы, впрочемъ недостигающіе такого развитія какъ въ Кара-кумахъ.

Отъ Карамакчей до г. Перовска нигдѣ не выходятъ коренныя породы; почти ровная, слегка холмистая, однообразная степь, прерываемая только въ немногихъ мѣстахъ песками, тянется до самаго Перовска, гдѣ пески смѣняются мощнымъ лёссомъ, содержащимъ большія раковины Planorbis, Limnaeus и Helix.

Широкая, мѣстами болотистая, а мѣстами густо заросшая камышами и кустарниками саксаула, гребенщика, колючки и пр., долина Сыръ-дарьи, разумѣется, лишена какихъ бы то ни было обнаженій за исключеніемъ рѣчныхъ. Около станціи Акъ-джаръ въ долинѣ замѣтно нѣсколько грядъ, весьма похожихъ между собой по формѣ; на первый взглядъ онѣ кажутся рѣчными террассами, но при ближайшемъ изученіи оказывается, что гряды эти представляютъ типичныя старыя дюны, уже покрытыя растительностью. На правой сторонѣ рѣки крутые склоны ихъ обращены къ рѣкѣ, а пологіе къ материку; на лѣвой сторонѣ наоборотъ, т.-е. къ рѣкѣ онѣ обращены пологими склонами; вслѣдствіе этого, если смотрѣть съ рѣки на правый берегъ ея, то онъ кажется состоящимъ изъ цѣлаго ряда террасъ, тогда какъ лѣвый берегъ не производитъ этого впечатлѣнія. Форма, расположеніе и песчаный составъ ихъ не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что террасовидныя гряды представляютъ старыя дюны, образованныя нѣкогда вѣтромъ, и по всей вѣроятности NO, такъ какъ пологій склонъ ихъ обращенъ къ къ NO, но въ настоящее время закрѣпленныя растительностью.

Наиболѣе типично онѣ проявляются только въ немногихъ мѣстахъ и преимущественно въ такихъ, гдѣ рѣка имѣетъ NW направленіе и гдѣ почва состоитъ изъ рыхлыхъ легко раздуваемыхъ вѣтромъ осадковъ; я видѣлъ ихъ около станцій Акъ-джаръ, Акъ-суатъ, Тюмень-арыкъ.

Тамъ, гдѣ нѣтъ рѣчныхъ дюнъ, Сыръ-дарья течетъ по совершенно ровной и безжизненной поверхности; при этомъ нерѣдко кажется, особенно въ тихую погоду, что уровень рѣки лежитъ выше окружающей мѣстности, т.-е. почва отъ береговъ имѣетъ небольшой едва замѣтный уклонъ въ стороны материка. Такое впечатлѣніе, особенно на пути изъ Казалинска въ Карамакчи, испытывалъ не я одинъ; объ этомъ упоминаютъ и другіе путешественники Одно изъ такихъ мѣстъ представлено на нашемъ рис. ф. 5.

Отъ Перовска, но, въ особенности отъ Джулека, долина Сыръ-дарьи становится гораздо оживленнѣе; на берегахъ ея появляются густыя заросли каряваго саксаута и красиваго гребенщика, цвѣтущій видъ которыхъ, даже въ іюнѣ, представляетъ рѣзкій контрастъ съ окружающею выжженною степью. Отъ Джулека же, на горизонтѣ безбрежной степи, появляются едва замѣтные въ туманной дали сѣверные отроги Каратау, перваго вѣстника Тянь-шаньской громады.

Фиг. 5.

Рѣка Сыръ-дарья у Карамакчи.

Не доѣзжая Туркестана, между станціями Акъ-кумъ и Ташъ-суатъ, прекрасно видно, что глинистыя отложенія долины Сыръ-дарьи, петрографически тождественныя лёссу, рѣзко ограничиваются красными кремнистыми третичными конгломератами, которые, начинаясь отъ Акъ-суатъ, а можетъ быть и сѣвернѣе, тянутся непрерывно къ югу и составляютъ господствующую породу предгорій Каратау.

У Туркестана дорога отходитъ отъ Сыръ-дарьи и уже не приближается до самаго Чиназа. Туркестанъ собственно первый городъ, который является на нашемъ пути со всѣми особенностями настоящихъ азіатскихъ городовъ. Туземцы называютъ его Хазретъ. Туркестанъ извѣстенъ своею знаменитою мечетью съ гробницею Ходжа-Ахмедъ-Яцаво, автора книги (Мешребъ) о нравственности и религіи; еще издали славная мечеть рѣзко выдѣляется среди низкихъ азіатскихъ мазанокъ.

У Туркестана прекрасно обнажается мощный лёссъ, залегающій на третичномъ конгломератѣ и ограничивающійся долинами рѣкъ Карапчикъ, Бара-есекъ и др., текущими съ Каратау. Мѣстами, на ровной поверхности лёсса, замѣчаются небольшіе, совершенно правильные курганы, расположенные попарно.

Хребетъ Каратау, начавшись нѣсколько сѣвернѣе параллели Джулека горами Кара-мурунъ, Сусыкъ-кара и др., къ SO-у становится постепенно массивнѣе и довольно близко подходитъ къ Туркестану; далѣе сохраняя SO-е направленіе соединяется съ Тянь-шанемъ у Чакъ-пака. Юго-западный склонъ его гораздо положе, нежели кру-

той и скалистый сѣверо-восточный. Высота Кара-тау около 5,000 ф., но отдѣльныя вершины, напр., у Турланскаго прохода, достигаютъ 6000 и даже 7000 ф. надъ уровнемъ моря. Въ составъ его входятъ юрскія, каменноугольныя и девонскія образованія, метаморфическіе сланцы и въ небольшомъ количествѣ гранитъ и мелафиръ. Изъ нихъ отложенія юрской системы, развитыя на сѣверо-восточномъ склонѣ Каратау, содержатъ нѣсколько небольшихъ мѣсторожденій каменнаго угля [1]), а древніе известняки — небольшія мѣсторожденія свинцоваго блеска и бураго желѣзняка. На SW-омъ склонѣ Кара-тау развиты третичные конгломераты, которые прерываются по дорогѣ только отложеніями лёсса, прекрасно обнажающагося въ долинахъ рр. Бугуни, Арыса, Бадама и другихъ. Западнѣе Туркестана, по ту сторону Сыръ-дарьи, извѣстны осадки мѣловой системы въ небольшихъ горахъ Каракъ, что въ первый разъ указано еще покойникомъ А. П. Федченко [2]), который нашелъ тамъ рудисты, а въ послѣднее время несомнѣнность этого подтверждена изслѣдованіями проф. Г. Д. Романовскаго [3]), опредѣлившаго Sphaerulites Fedtschenkoi — Rom., Sphaerulites subdilata — Geinitz, Radiolites Saxoniae — Rom., Caprotina semistriata — d'Orb. и др. мѣловыя формы.

Съ Бугуни открывается роскошная панорама Тянь-шаня. Величественный хребетъ Таласкаго Алатау совершенно подавляетъ собою Каратау, казавшійся прежде такимъ высокимъ. Чѣмъ ближе подвигаешься къ югу, тѣмъ все болѣе и болѣе обрисовываются контуры зубчатаго гребня Алатау съ блестящими снѣжными вершинами; эта громадная масса, такъ сказать, совершенно заслоняетъ собою горизонтъ, представляя рѣзкій контрастъ съ безбрежною равниною степи, тѣмъ болѣе что здѣсь нѣтъ постепенныхъ предгорій, которыя сглаживаютъ переходъ отъ равнины къ хребту, какъ я уже раньше указывалъ на это свойство азіатскаго рельефа [4]). Хребетъ надъ равниною воздымается вдругъ, рисуется на горизонтѣ во всю свою исполинскую высоту, а потому и контрастъ со степью поразительно рѣзкій. Высота этого передняго хребта до 12—13000 футовъ, хотя вершины его подымаются до 14—15000 ф.; къ востоку онъ какъ будто еще болѣе воздымается и сливается съ другими горами Тянь-шаня, а къ западу, постепенно понижаясь и отдѣляя отъ себя нѣсколько отроговъ, такъ сказать, разсыпается въ массу небольшихъ горъ, которыя еще отражаются въ прилегающей степи. По мѣрѣ приближенія къ хребту страна становится волнистою, дорога пересѣкаетъ плоскіе увалы, перемежающіеся съ долинами, которыя служатъ ложемъ рѣкъ, какъ, Арыстанда, Сасыкъ, Бугунь, Арысъ и др. На гребняхъ плоскихъ сглаженныхъ увалов видны красные третичные конгломераты, тогда какъ долины заполнены мощными отложеніями лёсса, образующими обыкновенно вторые берега рѣкъ, русла которыхъ покрыты мелкимъ галечникомъ и пескомъ. Лёссъ прорѣзанъ множествомъ овраговъ, балокъ, которые киргизами называются общимъ именемъ сай или джаръ, если склоны отвѣсны; особенно много такихъ промоинъ между ст. Арысомъ и г. Чимкентомъ, гдѣ овраги достигаютъ 70—80 футовъ глубины и до 20—30 верстъ длины, представляя крайне запутанныя развѣтвленія; большинство овраговъ лѣтомъ сухи, но нѣкоторые обладаютъ постояннымъ, хотя и незначительнымъ протокомъ, какъ напр. оврагъ Бюрюджаръ у станціи того же имени; по немъ извивается незначительная рѣченка, впадающая въ р. Бадамъ. Лёссъ здѣсь занимаетъ довольно значительную, и какъ бы непрерывную площадь, покрывая собою увалы и долины.

Не вдаваясь пока въ детали, которыя будутъ изложены въ слѣдующихъ главахъ, я теперь замѣчу только, что лёссъ въ Туркестанѣ образуетъ мѣстами чрезвычайно мощныя толщи, едва ли уступающія китайскимъ. Онъ составляетъ, такъ сказать, главную основу для развитія культуры на Востокѣ, такъ какъ не только служитъ плодороднѣйшею почвою, но и универсальнымъ строительнымъ матерьяломъ, изъ котораго туземцы воздвигаютъ всѣ свои зданія въ городахъ и деревняхъ, отъ бѣдной хижины до крѣпостныхъ стѣнъ и славныхъ мечетей Самарканда и Бухары.

Весьма вѣроятно, что при такомъ значеніи лёссъ имѣлъ большое вліяніе и на историческія судьбы Востока, какъ это уже отчасти указано талантливымъ изслѣдователемъ Китая Рихтгофеномъ [1]).

Путешествіе по лёссовой почвѣ чрезвычайно утомительно; при необыкновенно спокойной атмосферѣ, страшной жарѣ, доходящей до 32°—40° С., даже медленное движеніе экипажа поднимаетъ буквально тучи ѣдкой лёссовой пыли, отъ которой нельзя избавиться никакими средствами и которая особенно вредно дѣйствуетъ на глаза, тѣмъ болѣе, что лёссъ всегда сильно известковистъ.

Изнуренному жарой и пылью, г. Чимкентъ съ его тѣнистыми

---

[1]) См. брошюру Романовскаго 1874 г. и Матерьялы, а также мои брошюры: Les Richesses etc. и Отчетъ 1875 г. Зап. И. М. Общ. за 1876 г.

[2]) Туркестанскій сборникъ 1872 г.

[3]) Матерьялы для геологіи Туркестана. Спб. 1887.

[4]) См. мой отчетъ за 1875 г. Зап. И. М. Общ. Спб. 1876.

[1]) China. 1877. Berlin. I-й т.

садами и издали виднѣющимися русскими зданіями кажется раемъ земнымъ. У г. Чимкента лёссъ кончается; по лѣвую сторону р. Бадама изъ-подъ лёсса выступаютъ снова третичные красные песчаники, конгломераты и раковистые известняки, которые занимаютъ обширную площадь, продолжаясь до Сыръ-дарьи на западъ и на югъ за Ташкентъ. Третичныя отложенія только въ долинахъ рѣкъ прикрываются лёссомъ, а сами прикрываютъ мѣловые и юрскіе осадки.

Третичная, мѣловая и юрская системы проявляются здѣсь въ видѣ мощной свиты ярко-красныхъ известковыхъ песчаниковъ, рухляковъ, сѣрыхъ мелкозернистыхъ конгломератовъ и мѣстами раковистыхъ известняковъ, содержащихъ, напр. у станціи Акъ-ташъ плохія ядра міоценовыхъ Cerithium, Cardium и пр., изъ подъ-нихъ мѣстами выступаютъ тоже красные песчаники и раковистые известняки съ Ostrea vesicularis мѣловой системы, напр. на р. Сасыкъ; эти послѣдніе въ свою очередь прикрываютъ сѣрые, слюдистые песчаники и глины съ отпечатками растеній юрской системы, содержащіе, напр. на р. Ленгерѣ незначительные залежи каменнаго угля, развѣдки котораго буреніемъ до 25 саженей глубины окончились безуспѣшно.

Среди однообразно-холмистой третичной площади окрестностей Чимкента кое-гдѣ выступаютъ высокія, болѣе или менѣе изолированныя горы, какъ Урда-баши, Казыкуртъ и др., сложенныя изъ породъ болѣе древнихъ: девонскихъ и каменно-угольныхъ известняковъ, прорѣзанныхъ мѣстами ортоклазовымъ порфирамъ, мелафирамъ, тэшенитомъ и пр. Горы эти, выдѣляющіяся на подобіе мрачныхъ острововъ среди моря красныхъ третичныхъ отложеній, можно разсматривать какъ отголоски массивнаго, вѣчно-снѣжнаго хребта Таласкаго Алатау, проходящаго верстахъ въ 60 южнѣе Чимкента; между ними особенно интересенъ, упоминаемый еще Гумбольдтомъ, двуглавый Казыкуртъ, играющій у туземцевъ роль Арарата съ тою только разницею, что вмѣсто Ноева ковчега на немъ помѣщается могила Казыкурта. Впрочемъ, нужно замѣтить, что туземцы недовольствуются однимъ Араратомъ; въ Средней Азіи ихъ насчитываютъ много; почти каждой изолированной высокой горѣ придаютъ подобное значеніе.

Къ SW-у отъ Казыкурта тянятся довольно замѣтная гряда, служащая какъ бы продолженіемъ его, но сложенная изъ третичныхъ конгломератовъ и мѣловыхъ песчаниковъ. Чрезъ эту гряду между станціями Бекляръ-бекъ и Шарапъ-хана существуетъ довольно крутой перевалъ, съ вершины котораго къ сѣверу открывается чудная картина: громадная площадь ярко-красныхъ третичныхъ холмовъ, представляющихъ подобіе взволнованнаго моря, которое съ одной стороны къ сѣверу постепенно сли-

вается съ туманною далью безбрежной степи, а съ другой на востокѣ ограничивается Таласкимъ Алатау съ его фантастическими пиками и ослѣпительно бѣлыми снѣгами; надъ всѣмъ этимъ, какъ бы для большаго контраста, царитъ мрачный Казыкуртъ. Площадь эта, уже и безъ того замѣчательная по разнообразію, еще болѣе становится привлекательною, благодаря тѣмъ ярко-зеленѣющимъ оазисамъ Чимкента, Сайрыма и др., которые рельефно рисуются вдали.

Спускъ съ описаннаго перевала приводитъ въ долину р. Келеса, гдѣ снова начинается пыльный лёссъ; онъ залегаетъ только по долинѣ, ограничиваясь съ боковъ тѣми же красными третичными и мѣловыми песчаниками, которые встрѣчались раньше.

У станціи Акъ-Джаръ, гдѣ дорога выходитъ изъ долины Келеса, тамъ прекращается и лёссъ, замѣняясь третичными песчаниками, круто обрывающимися у канала Захъ-арыкъ, откуда снова является лёссъ, принадлежащій уже обширной долинѣ Чирчика, въ которой расположена столица Туркестана — г. Ташкентъ.

Г. Ташкентъ, хотя и каменный городъ, какъ свидѣтельствуетъ его названіе [1]), тѣмъ не менѣе со всѣми своими необъятными садами расположенъ на типичномъ лёссѣ, распространяющимся отъ города на большое разстояніе почти во всѣ стороны. Лёссъ залегаетъ прямо на дилювіальныхъ конгломератахъ, которые обнаруживаются въ разрѣзахъ многихъ каналовъ, питающихъ Ташкентъ и проведенныхъ изъ р. Чирчика верстъ на 50—60. Лёссъ занимаетъ всю чрезвычайно культурную полосу между Ташкентомъ и Чиназомъ по Самаркандской дорогѣ, гдѣ у деревни Зинги-ата, или Зингата (святаго патрона коровьихъ пастуховъ), въ немъ находятся прослойки гипса, добываемаго сартами. Столь же мощенъ онъ и по Ходжентской дорогѣ, гдѣ прерывается только на водораздѣлѣ между Чирчикомъ и Ангреномъ. Особенно поучительны его выходы по берегамъ Ангрена, гдѣ вертикальныя обнаженія его представляютъ большое сходство съ обнаженіями китайскаго лёсса, какъ это изображено на приложенномъ рисункѣ; тоже около Бишкента, или Пискента, и станціи Уральской и пр. На поверхности его здѣсь, какъ и около г. Туркестана, находятся небольшіе, правильно-куполообразные курганы, высотою 30—40 ф. Они наблюдаются не только въ степи, но и около городовъ,

[1]) Правда, что можетъ быть названіе Ташкента происходитъ не отъ слова ташъ—камень, а отъ слова ташъ—обозначающаго разстояніе равное 8 верстамъ, желая обозначить этимъ названіемъ только величину города или разстояніе его отъ р. Чирчика, который дѣйствительно удаленъ отъ города на 8 верстъ, т. е. ровно на ташъ. Что вѣрнѣе—рѣшить не берусь.—Описаніе г. Ташкента нах. у многихъ авторовъ; подробнѣе другихъ см. ст. Маева—Тур. Ежегод. за 1874 г.

напр., въ окрестностяхъ г. Ташкента. Особенно много ихъ между станціями Бишкентъ и Уральской, къ западу отъ почтовой дороги; они расположены также попарно, какъ и около г. Туркестана. За искус-

Фиг. 6.

Лёссъ на правой сторонѣ р. Ангрена.

ственное происхожденіе ихъ говоритъ во-первыхъ ихъ форма и расположеніе попарно, во-вторыхъ нахожденіе ихъ среди совершенно ровной лёссовой степи вблизи бывшихъ крѣпостей, въ 3-хъ преданіе мѣстныхъ кыргызъ, которые увѣряютъ, что они представляютъ прежніе сторожевые пункты, а потому ихъ называютъ общимъ именемъ „урда“, что значитъ крѣпость, наконецъ, въ 4-хъ составъ ихъ — вмѣстѣ съ глиной находятся кости современныхъ животныхъ и черепки битой посуды [1]).

Нѣсколько южнѣе ст. Уральской почва совершенно измѣняется; лёссъ окончательно прекращается и уже не появляется до самой Сыръ-дарьи и г. Ходжента. Налѣво или къ востоку отъ дороги высятся горы Чоткальскія и Бишеликъ, простирающіяся къ SW-у и больше извѣстныя подъ неопредѣленнымъ наз. Кураминскихъ горъ. Нѣкоторые отроги ихъ, постепенно понижающіеся и теряющіеся въ степи, подходятъ къ дорогѣ, напр. у ст. Джанъ-булакъ. Они сложены изъ разнообразныхъ кристаллическихъ породъ: гранитъ, сіенитъ, ортоклазовый порфиръ, діоритъ, эпидотовый діоритъ, діабазъ и пр., пробивающія толстые пласты горнаго известняка, образующаго зубчатые пики; ближе къ равнинѣ на горныхъ известнякахъ залегаютъ устричные известняки мѣловой системы и красные третичные песчаники.

Кураминскія горы извѣстны своими минеральными богатствами; недалеко отъ ст. Мурза-рабатъ въ нихъ находятся жилы серебристаго

[1]) Миддендорфъ другаго мнѣнія объ этихъ курганахъ — см. Очерки Ферганы, стр. 77; но объ этомъ противорѣчіи будетъ сказано ниже.

свинцоваго блеска [1]), а верстахъ въ 10 къ NO-у — богатое и обширное мѣсторожденіе бирюзы, залегающей среди ортоклазовыхъ порфировъ, пересѣченныхъ жилами діабаза. Близъ свинцоваго мѣсторожденія находится множество интересныхъ минераловъ, какъ то: пеннинъ, натролитъ, клинохлоръ, вениса, эпидотъ и др. Мѣсторожденіе бирюзы уже давно извѣстно; оно упоминается еще древними писателями, подъ именемъ Кокандскаго и нѣкогда разрабатывалось въ большихъ размѣрахъ, но теперь, къ сожалѣнію, оно никѣмъ ни эксплаутируется и составлятъ, такъ сказать, будущіе запасы Туркестана.

На югѣ по направленію къ Сыръ-дарьѣ Кураминскія горы все болѣе и болѣе понижаются и оканчиваются гипсовыми горами Акъ-чеку у дер. Сангаръ, въ которыхъ находятся богатыя залежи каменной соли; восточнѣе Сангаръ находится нѣсколько такихъ же грядъ и отдѣльныхъ горъ, изъ которыхъ гора Афтообъ (высотою 9500 ф.) пользуется такою же извѣстностью какъ и Казыкуртъ, т. е. претендуетъ на значеніе Арарата. На западъ отъ нихъ отходитъ вѣтвь, посредствомъ которой Кураминскія горы соединяются съ горами Моголъ-тау, рельфно рисующими среди голой степи и простирающимися почти съ O на W по правому берегу Сыръ-дарьи верстъ на 40—50. Дорога проходитъ по поперечному небольшому ущелью, которое прорываетъ горы Моголъ-тау въ наиболѣе низкомъ мѣстѣ, гдѣ онѣ уже не составляютъ опредѣленной гряды, но разбиваются на массу болѣе или менѣе однообразныхъ куполовидныхъ холмовъ, которые и служатъ соединительнымъ звеномъ между Моголъ-тау и Кураминскими горами. Такимъ образомъ, горы Моголъ-тау, несмотря на значительную высоту и составъ изъ плотныхъ кристаллическихъ породъ, вовсе не образуютъ водораздѣла между Ангреномъ и Сыръ-Дарьею; водораздѣлъ находится нѣсколько сѣвернѣе у ст. Мурза-рабатъ и за вершину его нужно считать тѣ едва замѣтные гребни устричныхъ известняковъ, которые обнажаются на дорогѣ и которые, хотя и содержатъ массы Gryphaea Kaufmanii, но ихъ можно замѣтить только тогда, когда заранѣе приготовишься не пропустить ихъ. Этотъ интересный примѣръ прорыва поперечной долиной кристаллическаго хребта, несмотря на ровный, известняковый водораздѣлъ, можетъ считаться явленіемъ въ высшей степени характернымъ и общимъ не только для всего Тянь-шаня, но даже для всей Нагорной Азіи, включая

[2]) Описаніе этихъ мѣсторожденій см. въ моей брошюрѣ Les Richesses minérales du Turkestan russe 1878. Тоже Романовскаго—Сборн. Техн. Общ. 1874 г.; но болѣе подробно будетъ изложено ниже въ спеціальной части нашего труда, посвященной исключительно описанію породъ и мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ Туркестана.

сюда Памиръ, Гималай и даже Эльбурсъ въ Персіи и т. д. Въ Тянь-шанѣ такіе поперечные прорывы хребтовъ, даже и громадныхъ по высотѣ, наблюдаются на каждомъ шагу и зависятъ исключительно отъ размыва водой и отъ относительной древности хребтовъ; словомъ, здѣсь происходитъ то-же, что Рютимейеръ доказалъ для Альпъ, Тіеце для Эльбурса и пр.

Горы Моголъ-тау въ наивысшихъ вершинахъ не превосходятъ 6,000—7,000 ф., онѣ почти совершенно лишены растительности, голы, безжизненны и даже безводны. Только кое-гдѣ среди горъ попадаются маленькіе ручейки съ небольшими при нихъ лужайками, бархатно-зеленый цвѣтъ которыхъ рѣзко выдѣляется среди голыхъ скалъ красиваго, крупнозернистаго сіенита, прорѣзаннаго мощными жилами плотнаго діабаза и діабазоваго порфирита. На восточномъ концѣ близъ дороги они значительно понижаются и здѣсь діабазъ вмѣстѣ съ эпидотовымъ сіенитомъ является преобладающимъ, тогда какъ къ западу, красные сіениты, сіенитовые порфиры значительно раздуваются, становятся весьма крупнозернистыми и, такъ сказать, вытѣсняютъ всѣ другія породы; они обладаютъ правильною ромбоидальною отдѣльностью, обусловленною двумя системами трещинъ, изъ которыхъ однѣ вертикальны и простираются NW 8 h., а другія, болѣе развитыя, простираются NO 5 h. и падаютъ NW 11 h. у. 55°. Мѣстами сіениты содержатъ жилы кварца и тяжелаго шпата съ мѣдными и свинцовыми рудами, которыя, впрочемъ, не составляютъ надежныхъ мѣсторожденій. Далѣе къ западу Моголъ-тау снова начинаютъ понижаться и сіенитъ прикрывается метаморфическими сланцами и известняками падающими NW 11 h. у. 50°; послѣдніе на сѣверномъ склонѣ скрываются подъ устричными мѣловыми известняками, составляющими основу прилежащей степи. Высшая часть Моголъ-тау находится почти противъ г. Ходжента. На западѣ, постепенно понижаясь, они наконецъ снова прорѣзываются рѣкою Сыръ-дарья, которая, какъ-бы послѣ долгой борьбы, наконецъ осилила Моголъ-тау и сразу измѣнила свое направленіе изъ западнаго почти въ сѣверное. На мѣстѣ прорыва горъ Моголъ-тау у дер. Биговатъ въ руслѣ Сыръ-дарьи еще отражаются твердыя породы горъ и образуютъ нѣсколько небольшихъ пороговъ, которые, по словамъ инженеровъ, расчистить нетрудно и тѣмъ самымъ сдѣлать Сыръ-дарью судоходною гораздо выше Ходжента, тогда какъ теперь, благодаря существованію Биговатскихъ пороговъ, такая прекрасная и многоводная рѣка судоходна только до Чиназа.

На противоположной сторонѣ Сыръ-дарьи непосредственнымъ продолженіемъ Моголъ-тау служатъ небольшія горы Ширинъ-Ферхатъ, ин-

ересныя скорѣе по своимъ романическимъ легендамъ, чѣмъ по песчаниковому составу. Эти же горы составляютъ какъ бы западную границу культурнаго оазиса - счастливой Ферганы.

Еще съ дороги, подъѣзжая къ Ходженту, открывается роскошный видъ на необыкновенно живописную въ этомъ мѣстѣ долину Сыръ-дарьи. Море зелени съ величественною рѣкою и обширныя поселенія представляютъ рѣзкій до поразительности контрастъ съ мрачнымъ и дикимъ Моголъ-тау.

На югѣ равнина Сыръ-дарьи замыкается величественнымъ хребтомъ, называвшимся прежде неопредѣленнымъ именемъ Кашгаръ-даванъ, затѣмъ Туркестанскимъ, а въ сущности составляющимъ западное продолженіе Алайскаго. Хребетъ этотъ съ зубчатыми пиками, покрытыми вѣчнымъ снѣгомъ и достигающими до 20,000 ф. высоты, какъ Абдувайматъ, Алтынъ-башикъ, спускается къ долинѣ Сыръ-дарьи цѣлымъ рядомъ постепенно понижающихся, болѣе или менѣе параллельныхъ террассъ.

Г. Ходжентъ принадлежитъ къ наиболѣе богатымъ нынѣшней Сыръ-дарьинской области и особенно славится производствомъ шелка. Онъ расположенъ на лѣвомъ берегу Сыръ-дарьи, почти у подножія Моголъ-тау и отсюда невыгода его мѣстоположенія; при необыкновенно высокой температурѣ днемъ сіениты Моголъ-тау до того накаляются, что, несмотря на близость рѣки, даже вечеромъ при закатѣ солнца, что называется, задыхаешься отъ жары; при этомъ почти постоянные горячіе вѣтры по направленію рѣки, днемъ чаще западные, а ночью восточные производятъ пыльные ураганы, которые при страшной жарѣ невыносимы. Они называются гармъ-салъ и совершенно подобны теббаду Аму-дарьи, Хивы и Гиссара. Причина ихъ понятна и совершенно вѣрно объяснена еще Федченко, всасывающимъ дѣйствіемъ ферганской котловины, которое зависитъ отъ сильнаго накаливанія почвы, производящей верхнія теченія, на мѣсто которыхъ врываются горячіе токи пустынь. Горячіе токи, проходя чрезъ узкую часть Сыръ-дарьи, у Ходжента превращаются часто въ ураганъ [1]).

Отнесите городъ Ходжентъ верстъ на 10 выше по рѣкѣ, гдѣ бы онъ не заслонялся Моголъ-тау—это былъ бы городъ со всѣми прелестями восточнаго города, но въ настоящее время жизнь въ немъ тяжела и нездорова [2]).

[1]) Федченко, Коканъ, l. c., 25.

[2]) Описаніе Ходжентскаго уѣзда; его топографія, жители, экономич. значеніе и пр. читатель найдетъ въ статьѣ Кушакевича, Зап. И. Р. Г. Общ. 1871 г., въ замѣткахъ Фавицкаго, Федченко и пр.

Изъ подъ лёсса, на которомъ расположенъ Ходжентъ, какъ и всѣ города Туркестана, къ югу вскорѣ выступаетъ небольшая гряда Рухакъ, сложенная изъ диллювіальныхъ конгломератовъ, которые большею частью тѣсно связаны съ лёссомъ; за нею къ югу ровная степь постепенно поднимается и переходитъ въ вышеупомянутыя террасы, которыя, чѣмъ ближе къ главному хребту, тѣмъ становятся выше и тѣмъ древнѣе породы, слагающія ихъ. Такъ за первою диллювіальною терассою является вторая, сложенная изъ третичныхъ конгломератовъ, а далѣе изъ мѣловыхъ песчаниковъ и устричныхъ известняковъ съ подстилающими ихъ юрскими конгломератами; за ними горные известняки, песчаники, прорѣзанные мелафирами; наконецъ, метаморфическіе сланцы и граниты. Въ продольныхъ долинахъ между палеозойскими терассами мѣстами попадаются залежи каменнаго угля, какъ въ долинѣ Эсмане, Тэнгъ-башъ и особенно въ Кокинэ-сай [1]); каменный уголь, открытый еще въ 1868 г., залегаетъ при необыкновенно счастливыхъ для разработки условіяхъ, чѣмъ и воспользовался г. Фавицкій, который эксплуатировалъ это мѣсторожденіе до 1875 г., добывая maximum по 40,000 пуд. въ годъ. Въ 1875 г. во время войны въ Коканѣ рудникъ былъ остановленъ и испорченъ, но теперь дѣло снова возобновляется другими лицами. По моему самому скромному разсчету, мѣсторожденіе это заключаетъ запасъ каменнаго угля около 20,000,000 п. [2]). Изъ семи пластовъ угля толщина наибольшаго до 4 арш. Единственное неудобство этого мѣсторожденія — отсутствіе колеснаго пути; каменный уголь приходится вывозить вьюкомъ. Залежи эти относятся къ юрской системѣ и содержатъ отпечатки тѣхъ же растеній, какъ въ Каратау, т. е. Thyrsopteris orientalis, Cicadites longifolius, Podozamitas lanceolatus, Palissya и др. [3]).

Параллельныя гряды горъ сохраняютъ тотъ же характеръ и далѣе къ востоку — въ Ферганѣ.

У Ходжента горы южной и сѣверной окраины долины Сыръ-дарьи сходятся довольно близко своими развѣтвленіями и значительно съуживаютъ долину, но, по мѣрѣ приближенія къ Кокану, она постепенно расширяется и образуетъ обширную, замкнутую со всѣхъ сторонъ колоссальными хребтами (Наманганскимъ или Чоткальскимъ, Ферганскимъ и Алайскимъ) долину Ферганы или нынѣшнюю Ферганскую Область. Здѣсь было бы неумѣстно вдаваться въ подробное описаніе

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1868 г. стр. 401.
[2]) См. брошюру Романовскаго стр. 13 и мои Les Richesses minérales.
[3]) Матерьялы для Геол. Тур., стр. 160.

геологическаго характера Ферганы; я только замѣчу, что въ хребтахъ, ограничивающихъ долину, выходятъ очень разнообразныя кристалическія, метаморфическія и палеозойскія образованія, а по окраинамъ долины, въ предгоріяхъ, прекрасно обнажаются осадки: юрскія, мѣловыя и третичныя; самая средина занята мощными конгломератами, лёссомъ, летучимъ пескомъ и солонцами. Вторичныя системы Ферганы богаты различными полезными ископаемыми. Рѣка Сыръ-дарья, прорѣзывая Фергану, названіе свое сохраняетъ до впаденія въ нее Кара-дарьи, откуда выше она называется Нарыномъ и становится совершенно горною рѣкой съ весьма быстрымъ теченіемъ, съ крутыми, обрывистыми берегами, которые выше г. Учъ-кургана до того стѣсняютъ ее, что широкая долина превращается въ непроходимое ущелье. Прорѣзавъ Ферганскій хребетъ, она снова расширяется на столько, что дѣлается годною для поселеній. Верховья Нарына, а слѣдовательно и Сыръ-дарьи, какъ извѣстно, восходятъ до ледниковъ Акъ-шійрякъ и Тянь-шаньскихъ сыртовъ.

Въ Ферганѣ большая часть береговъ Сыръ-дарьи вслѣдствіе накопленія летучихъ песковъ, занимающихъ значительное пространство, представляютъ мѣстами такую же пустыню, какъ Кара-кумъ, Кызылъ-кумъ и пр.. Фергана вовсе не представляетъ такого сплошнаго сада, какимъ мы привыкли считать ее на основаніи древнихъ писателей, подъ вліяніемъ которыхъ, вѣроятно, первые корреспонденты въ 1875 г. оповѣщали міръ, что Фергана—райская долина, забывъ добавить, что райскіе оазисы въ ней часто перемежаются съ жилищами дьявола.

Послѣ невольнаго отступленія, возвратимся снова къ душному Ходженту, изъ котораго мы направились къ Нау. По дорогѣ, пролегающей вдоль Сыръ-дарьи, кромѣ галечника и песка, обнажаются замѣчательно мощныя толщи, весьма известковаго, лёсса, которыя образуютъ громадные вертикальные оползни, особенно около Нау. Направо высится обнаженный Моголъ-тау, а налѣво вышеупомянутый рядъ терассъ, замыкающихся снѣжными пиками Туркестанскаго хребта.

Около Нау изъ Сыръ-дарьи начинается большой каналъ, которымъ предполагаютъ оросить Голодную степь. Хотя онъ проведенъ всего на 13 верстъ, но такъ какъ начало его лежитъ въ рѣчныхъ осадкахъ, а выше — склоны заплыли, то потому осмотръ его не далъ никакихъ новыхъ геологическихъ данныхъ.

Между Нау и г. Ура-тюбе, холмистая мѣстность, покрытая тощею растительностью, представляетъ уже часть извѣстной Голодной степи, которая распространяется къ западу и занимаетъ обширную площадь. На ней только кое-гдѣ попадались небольшія гряды конгломера-

товъ, вѣроятно, составляющихъ основу Голодной степи, прикрытыхъ небольшимъ слоемъ глины. Между Нау и Ура-тюбе, т.-е. на 40-верстномъ разстояніи даже и колодцевъ нѣтъ. Но приближаясь къ Ура тюбе или Ора-тепепо Вамбери, нѣкогда знаменитой крѣпости, считавшейся неприступной, желѣзной, характеръ мѣстности совершенно мѣняется.

Г. Ура-тюбе расположенъ въ красивой котловинѣ среди сланцевыхъ горъ, возвышающихся со всѣхъ сторонъ надъ ровной долиной, занятой городомъ, утопающимъ въ обширныхъ садахъ. Цитадель города расположена на возвышенности, царящей надъ всѣмъ городомъ, и совершенно основательно считалась одною изъ лучшихъ крѣпостей, почему бывшіе властители Ура-тюбе всегда были болѣе другихъ самостоятельными и независимыми.

Противъ горы, на которой стоитъ крѣпость, находится другая, совершенно подобная первой по своему сланцевому составу; между ними узкій проходъ, какъ бы естественные ворота, ведетъ въ городъ, гдѣ долина Ура-тюбе значительно расширяется. Эти возвышенности, какъ и прилежащіе къ нимъ холмы, состоятъ изъ тонко-слоистыхъ глинистыхъ сланцевъ, перемежающихся съ кремнистыми известняками и роговикомъ. Пласты падаютъ на сѣверъ, но часто образуютъ складки анти-и—синклинальныя, съ общимъ простираніемъ съ востока на западъ. Мѣстами въ пластахъ замѣчается мелкая волнистость, которая сохраняетъ то же простираніе, какъ и большія складки.

Къ югу и западу отъ сланцевыхъ скалъ выступаютъ большія обнаженія красныхъ, кремнистыхъ конгломератовъ, состоящихъ изъ галекъ, кремня, кварца, роговика и сланца; они залегаютъ несогласно съ глинистыми метаморфическими сланцами и совершенно аналогичны породамъ близъ Казыкурта, Ташкента и пр.. Красные конгломераты слагаютъ красивыя, хотя и безжизненныя окрестности Ура-тюбе, образуя огромную площадь красныхъ холмовъ; верхніе мелкозернистые и нижніе крупнозернистые раздѣляются толщею краснаго рухляка, который мѣстами содержитъ довольно значительные пропластки, до $^1/_4$ аршина толщиною, чистаго волокнистаго гипса, эксплуатируемаго ура-тюбинцами. Къ югу по долинѣ р. Ура-тюбе видно, что ихъ сѣверное паденіе сохраняется до кишлака Аджуасъ, гдѣ снова появляются глинистые сланцы, подобные тѣмъ, на которыхъ стоитъ крѣпость, но уже съ паденіемъ въ противоположную сторону, именно къ югу. Въ горѣ Караулъ-тюбе, противъ мельницы, видно второе южное крыло антиклинальной складки. Толща рухляковъ съ гипсомъ прямо налегаетъ на рыхлыя зеленыя тоже

гипсоносныя глины, переполненныя многочисленными, прекрасно сохранившимися устрицами: Gryphaea Kaufmannii и Ostrea Turkestanensis-Rom., тождественными съ Ферганскими и Мурза-рабатскими. Окаменѣлости эти буквально навалены цѣлыми кучами, особенно въ руслахъ весеннихъ потоковъ, вымывающихъ ихъ изъ глины. На склонахъ Караулъ-тюбе вся галька состоитъ изъ обтертыхъ грифей; загороди ближайшихъ садовъ, огородовъ и даже стѣны домовъ, все это построено изъ грифей, связанныхъ глинистымъ цементомъ. Грифеи здѣсь унизились до роли кирпича; туземцы и не подозрѣваютъ что они возводятъ свои жилища изъ покойниковъ; Караулъ-тюбе—это кладбище мѣловыхъ устрицъ.

Ближе къ городу выступаютъ снова метаморфическія породы, между которыми, кромѣ глинистыхъ сланцевъ и роговиковъ, находятся еще хлоритовые сланцы съ подчиненными пластами кремнистаго известняка, переходящаго почти въ чистый кварцитъ, пропитанный мѣдными рудами: мѣдною зеленью и синью, впрочемъ, въ весьма небольшомъ количествѣ.

На плоскостяхъ отдѣльностей кварцита нерѣдко попадаются небольшія друзы кристалловъ горнаго хрусталя и бураго желѣзняка.

Резюмируя все сказанное о геологическомъ характерѣ окрестностей Ура-тюбе, можно выразить его такъ: метаморфическія породы образуютъ антиклинальную складку, простирающуся съ O—W. Вершина складки размыта въ нѣсколькихъ мѣстахъ, отчего получился рядъ котловинъ, отдѣленныхъ небольшими гребнями; въ одной изъ такихъ котловинъ расположенъ г. Ура-тюбе.

На сланцахъ несогласно расположены мѣловыя глины съ Gryphaea Kaufmannii, красные конгломераты и рухляки съ гипсомъ, относящіеся, вѣроятно, къ третичной системѣ.

Рѣка, омывающая Ура-тюбе, выходитъ изъ прилежащаго хребта, одна изъ вершинъ котораго, Алтынъ-бишикъ, извѣстна своею легендой о золотой колыбели. Всѣ рѣки, вытекающія изъ снѣговъ этого обширнаго хребта, хотя и многоводны, но несутъ свои воды весьма недалеко по степи; изъ всѣхъ многочисленныхъ потоковъ, только два доходятъ до Сыръ-дарьи—это Ходжа-Бакырганъ у Ходжента и Акъ-су у Нау; всѣ же остальные между Ходжентомъ и Джизакомъ разбираются на оросительные каналы (арыки), или же теряются въ пескахъ, не исключая даже такихъ большихъ, какъ: Шахристанъ-су, Босманды-су и др.

Отъ Ура-тюбе къ западу, по направленію къ Джизаку, дорога про-

ходитъ черезъ дер. Чагыръ, Сиватъ, Зааминъ, у подножія Туркестанскаго хребта и на границѣ съ Голодною степью. Дорога пересѣкаетъ множество старыхъ руслъ, съ рѣчными осадками изъ песка, глины и галекъ, перемежающихся разнообразно и содержащихъ прѣсноводныя моллюски: Helix, Paludina и Limnaeus. Крутые и высокіе берега этихъ руслъ показываютъ, что они нѣкогда омывались большими потоками. Деревни расположены на концѣ современныхъ потоковъ; ближе къ Джизаку онѣ становятся меньше по числу и величинѣ; вмѣстѣ съ этимъ Туркестанскій хребетъ значительно понижается къ г. Джизаку; перевалы его становятся гораздо ниже и легче, непревышая, напр. противъ Заамина, 10,000 ф., тогда какъ въ западныхъ частяхъ они достигаютъ около 12—13,000 ф. высоты. Противъ Заамина Туркестанскій хребетъ раздѣляется на двѣ вѣтви: сѣверо-западную, извѣстную подъ именемъ Мальгузаръ и юго-западную — Чумкаръ-тау. Каждая изъ нихъ значительно ниже Туркестанскаго хребта и обѣ вѣтви лишены вѣчныхъ снѣговъ. Туркестанскій хребетъ служитъ водораздѣломъ между р. Зеравшанъ, системы Аму-дарьи и притоками Сыръ-дарьи.

Въ составъ его главнымъ образомъ входятъ тѣ-же метаморфическіе сланцы которые мы видѣли у Ура-тюбе, прикрытые большими толщами горныхъ и силурійскихъ известняковъ; кромѣ того въ восточныхъ частяхъ его выступаютъ граниты, міаскиты, гиперстениты и гранулиты, а послѣ раздѣленія на вѣтви въ хр. Мальгузаръ г. Мышенковъ [1]) указываетъ на присутствіе діорита. На склонахъ его появляются болѣе новыя образованія, какъ: третичныя, мѣловыя и юрскія, но они сильно размыты, такъ что наблюдать ихъ можно только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напр. у Ура-тюбе, Заамина, и также на южной сторонѣ горъ, т.-е. въ долинѣ Зеравшана, какъ на это указываютъ Мышенковъ, Романовскій и др.

Вѣтвь Мальгузаръ, дойдя до г. Джизакъ, круто поворачиваетъ на NW и извѣстна подъ именемъ Нуратинскихъ горъ, которыя теряются въ пустынѣ Кызылъ-кумы.

Другая вѣтвь—Чумкаръ-тау идетъ почти на W и оканчивается горами Годунъ-тау и Каратау и также теряется въ бухарскихъ степяхъ. Оконечности этихъ горъ, по крайней мѣрѣ, Нуратау повидимому состоятъ изъ болѣе новыхъ отложеній, вѣроятно, мѣловыхъ и третичныхъ, какъ это можно заключить изъ дневника г. Хорошхина [2]) въ

[1]) Зап. И. Р. Г. Общ. т. IV, 1871 г., сообщеніе 16 марта. Отдѣльная брошюра, стр. 15.

[2]) См. сборникъ статей—Хорошхина, стр. 395.

Кызылъ-кумахъ, въ которомъ онъ не разъ упоминаетъ объ известнякѣ, гипсѣ, песчаникѣ и пр.; тогда какъ центральная часть Нура-тау почти исключительно сложена изъ древнихъ известняковъ и метаморфическихъ сланцевъ съ небольшими выходами гранитовъ и чрезвычайно интересныхъ оливиновыхъ породъ, открытыхъ Романовскимъ въ горѣ Богданъ-тау, около деревни Нурекъ на NO склонѣ Нура-тау.

Дорога отъ Ура-тюбе до Джизака крайне оригинальна по своему рѣзкому контрасту между снѣжнымъ, колоссальнымъ гребнемъ Туркестанскаго хребта и безконечною равниною Голодной степи. Эта безжизненная равнина, при мертвящей тишинѣ и невыносимой жарѣ, вполнѣ оправдываетъ свое названіе; ни былинки, ни кустика — все выжжено; только неповоротливыя черепахи, да фаланги чувствуютъ себя свободно въ ней; невольно согласишься съ туземцами, повѣствующими, что по ней пролетѣлъ ангелъ смерти. Дѣйствительно, все здѣсь мертво и неподвижно. Нѣкогда она славилась разбоями, но теперь въ ней завелись пріюты, въ видѣ почтовыхъ станцій, между Чиназомъ и Джизакомъ, а также между Ура-тюбе и Джизакомъ.

Судя по описаніямъ другихъ путешественниковъ, Голодная степь весной неузнаваема; она покрывается роскошными лугами и кормитъ тысячи кочевниковъ, но какъ только наступаетъ жаръ — вся эта жизнь уничтожается—это своего рода пампасы Ср. Азіи. Почва Голодной степи состоитъ изъ темно-сѣрой глины, похожей на тощій черноземъ. Вода получается исключительно изъ колодцевъ и при томъ почти всегда соленая или солоноватая; замѣчено, между прочимъ, что чѣмъ колодезь мельче, тѣмъ вода въ немъ вкуснѣе, менѣе солона и наоборотъ; это обстоятельство, вѣроятно, обусловливается подстилающими, соленосными глинами, которыя въ глубокихъ колодцахъ служатъ водонепроницаемымъ дномъ. Къ NW-у Голодная степь постепенно измѣняетъ характеръ пампасовъ и переходитъ въ песчаную пустыню Кызылъ-кумы, о которой скажемъ впослѣдствіи.

Г. Джизакъ—одинъ изъ грязныхъ и нездоровыхъ городовъ Туркестана. Благодаря отсутствію проточной воды, онъ славится риштою. Русское поселеніе основалось, верстахъ въ 3-хъ отъ города, на ключѣ, и называется Ключевое. Тутъ же, вблизи русскаго поселенія, появляется гряда изъ кремнистыхъ палеозойскихъ известняковъ съ жилами и желваками роговика. Паденіе пластовъ SW около 30°. Известнякъ темносѣраго цвѣта, мелкозернистаго, кристаллическаго сложенія, содержитъ мѣстами скопленія роговика чернаго цвѣта. На вывѣтрившихся плоскостяхъ мелкія зернышки роговика, небольше булавочной головки, высту-

паютъ рельефно и съ перваго взгляда кажутся кораллами, похожими на Syringopora, тѣмъ болѣе, что форма всего скопленія большею частью округлая.

Далѣе, по дорогѣ въ Самаркандъ, изъ подъ известняковъ выходятъ зеленые, тонкослоистые, глинистые сланцы, которые вмѣстѣ съ известняками составляютъ всю гряду, простирающуюся на NW. По указанію Бёрнса въ этихъ горахъ находится будто-бы мѣсторожденіе нашатыря (нушадоръ), но мнѣ не удалось убѣдиться въ справедливости этого [1]).

Дорога пролегаетъ по долинѣ, склоны которой на всемъ протяженіи состоятъ изъ тѣхъ же сланцевъ, образующихъ многочисленныя складки и мѣстами перемежающихся съ плотными зеленоватыми песчаниками и кварцитами. Кое-гдѣ въ нихъ наблюдаются жилы бѣлаго кварца и большія выдѣленія роговика, который, обнажаясь на крутыхъ склонахъ долины, рѣзко отличается своимъ чернымъ цвѣтомъ отъ окружающихъ песчаниковъ и сланцевъ. Почти на половинѣ дороги до Яны-кургана ущелье значительно съуживается, выдающимися съ боковъ, скалами сланца и напоминаетъ собою дѣйствительно ворота, почему туземцы ихъ называютъ Джиланъ-ату, т.-е. змѣиныя ворота, такъ какъ здѣсь водится масса змѣй. Говорятъ еще недавно боковыя скалы совершенно сходились и образовывали тогда родъ туннеля.

До Яны-кургана мѣстность постепенно возвышается, такъ что между Джизакомъ и Яны-курганомъ довольно значительная разница въ высотѣ, именно по показанію анероида Гольдшмита, около 1200 ф., что при разстояніи въ 25 верстъ составляетъ уклонъ, болѣе 6 саженъ на версту; дѣйствительно, этотъ уклонъ очень ощутителенъ, даже прямо на глазъ. Отъ Яны-кургана, главнаго сторожеваго пункта при нашемъ движеніи на Самаркандъ въ 1868 году, разстилается широкое, ровное и гладкое какъ степь, плоскогорье, имѣющее абсолютную высоту около 3000 ф. Плоскогорье это проходитъ какъразъ противъ долины Санзара и обильно покрыто лёссомъ, который и образуетъ при малѣйшемъ вѣтрѣ тучи пыли. Чрезъ 8 верстъ къ югу отъ станціи Каменный мостъ открывается чудный видъ на обширную, зеленѣющую долину Зеравшана, рѣзко дисгармонирующую съ безжизненною, обнаженною окрестною степью и голыми горами. Долина Зеравшана со столицею Тамерлана до сихъ поръ сохраняетъ извѣстнаго рода обаяніе. Это древняя Согдіана, прославляемая еще со временъ Александра Македонскаго. „Аравійскіе завоеватели,—говоритъ Бёрнсъ, — считали ее земнымъ раемъ“. Впрочемъ, слава ея зависитъ

[1]) Пут. въ Бухару. Т. III, стр. 239.

болѣе отъ окружающаго запустѣнія. Широкій и многоводный Зеравшанъ, Политиметъ древнихъ, несетъ съ большою быстротою (около 10 ф. въ секунду) мутную воду съ своего огромнаго ледника въ верховьяхъ и раздѣляется на нѣсколько рукавовъ, чрезъ которые переѣзжаютъ въ арбѣ.

Русло рѣки покрыто округленными гальками и небольшими валунами изъ сланца, гранита, діорита, кварца и пр.; мѣстами между ними, особенно послѣ спада водъ, находятся довольно значительныя площадки, состоящія исключительно изъ чернаго мелкаго песку, съ перваго взгляда похожаго на шлихъ, но состоящаго изъ зеренъ кварца, гранита, магнитнаго желѣзняка, листочковъ біотита и полеваго шпата. Песокъ этотъ, вѣроятно, золотоносенъ, такъ-какъ туземцы, промывая его, получаютъ золото, хотя весьма мелкое и въ небольшомъ количествѣ; золотопромышленность вообще, не только у Самарканда, но и въ верхнихъ частяхъ Зеравшана, такъ же какъ и въ другихъ мѣстахъ, какъ на Чирчикѣ, Ангренѣ и пр., считается весьма недоходнымъ дѣломъ, и потому не мудрено, что всѣ золотопромышленники въ лохмотьяхъ. Самый способъ добычи золота крайне простъ и оригиналенъ: во время половодья разстилаютъ баранью шкуру и держатъ ее шерстью противъ теченія; зерна золота засѣдаютъ въ шерсти шкуры, которую потомъ промываютъ; есть, впрочемъ, и другіе способы, похожіе на обыкновенную промывку, но, разумѣется, только при помощи такихъ первобытныхъ инструментовъ, какъ корыто и лопата. Повидимому, золото находится по всей долинѣ Зеравшана; г. Мышенковъ сообщаетъ, что его промываютъ даже въ 16 верстахъ ниже ледника [1]); золото моется здѣсь съ весьма давнихъ временъ; отъ него рѣка получила и названіе свое, такъ-какъ Зеравшанъ значитъ золотоносная рѣка [2]); по объясненію же другихъ Зеравшанъ или Коакъ-кихикъ по-арабски значитъ разсыпанное золото [3]). Г. Богословскій производилъ на Зеравшанѣ развѣдку на золото еще въ 1842 году и пришелъ къ тому заключенію, „что золото въ рѣчномъ пескѣ, принесенное изъ отдаленныхъ мѣстъ, весьма тонкое, мелкое и нестоющее обработки“ [4]); собственно же коренныхъ мѣсторожденій не найдено. Всѣ изслѣдователи Зеравшана: Богословскій, Леманъ, Мышенковъ полагаютъ, что золото вымывается изъ новѣйшихъ конгломератовъ, въ которыхъ г. Мышенковъ

[1]) Мышенковъ l. c. 19.
[2]) Путешествіе въ Бухару. Бёрнса, ч. 3-я l. c. 224.
[3]) Богословскій. Горн. Журн. 1842 г. № 10, l. c. 5.
[4]) Горн. Журн. 1842 № 10 l. c. 21.

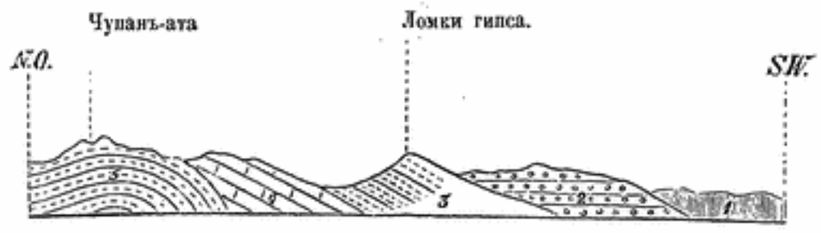
нашелъ обломки реберъ и тазовой кости какого-то млекопитающаго, котораго онъ не опредѣляетъ [1]). Долина р. Зеравшана у г. Самарканда до 20 слишкомъ верстъ шириною; рѣка уклоняется къ лѣвой сторонѣ, гдѣ упирается въ небольшую возвышенность, состоящую изъ твердыхъ породъ, сильно размываемыхъ Зеравшаномъ. На одной изъ выдающихся вершинъ этой возвышенности находится могила святаго Чупанъ-ата, покровителя бараньихъ пастуховъ [2]), подобно тому, какъ у Ташкента Зенги-ата, покровитель коровьихъ пастуховъ; названіе это перенесено на всю возвышенность, у южной подошвы которой расположенъ „фокусъ всего земнаго шара", древняя столица хромаго Тимура (Тамерлана), г. Самаркандъ, „городъ похожій на рай" по понятіямъ восточныхъ поэтовъ [3]).

Возвышенность Чупанъ-ата, какъ по своей формѣ, такъ и по геологическому составу является рѣзко изолированною, залегая среди мощныхъ отложеній лёсса и конгломерата. Эта изолированность или, лучше сказать, островной характеръ ея, какъ бы сознается даже туземцами, которые говорятъ, что она „прилетѣла вмѣстѣ съ юродивымъ Чупанъ-ата изъ Аравіи" [4]). Сѣверный обрывистый край ея, съ остатками каменнаго моста на аркахъ, построеннаго будто-бы Абдулъ-ханомъ, представляетъ прекрасныя обнаженія песчаника, кварцита и слюдяно-известковаго сланца. Породы эти составляютъ, основу Чупанъ-ата и тянутся съ O на W верстъ на 5, образуя холмистую возвышенность, съ весьма сглаженными куполовидными вершинами; нѣсколько западнѣе гробницы Чупанъ-ата онѣ нѣсколько измѣняютъ свой петрографическій характеръ и проявляются въ видѣ тонко-слоистыхъ слюдистыхъ песчаниковъ, очень плотныхъ, отчасти желѣзистыхъ, мелкозернистыхъ, коричневаго и буровато-сѣраго цвѣта; они перемежаются съ кремнистыми и слюдяно-глинистыми сланцами, кремнистыми известняками и мощными пластами роговика. Паденіе породъ, опредѣленное въ различныхъ выходахъ, болѣе или менѣе однообразно—SW3h уг. 60°. Мѣстами, впрочемъ, они образуютъ складки, но небольшія. На сѣверѣ они доходятъ до р. Зеравшана, къ западу продолжаются немного далѣе почтовой дороги, а на югѣ, вскорѣ прикрываются рыхлыми, желтовато-бѣлыми, мѣстами ноздреватыми известняками, которые пластуются съ слан-

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1871 года, l. c. 18.
[2]) Вамбери называетъ Хобанъ-ата, т.-е. святой покровитель пастуховъ.—Пут. по Ср. Азіи, l. c. 103, впрочемъ въ нѣмецкомъ изданіи назыв. Tschabanata.
[3]) Вамбери l. c. 109.
[4]) Сборникъ статей Хорошхина, l. c. 185.

цами и песчаниками несогласно, а, именно, паденіе ихъ, хотя тоже SW3h, но уголъ не превышаетъ 20°. Известняки содержатъ гипсъ въ видѣ неправильныхъ гнѣздъ и прекрасныя друзы кристалловъ известковаго шпата. Судя по нахожденію плохихъ ядеръ Glycimeris, Modiola Jeremejewii—Rom., Turritella и пр. можно думать, что ноздреватые известняки Чупанъ-ата относятся къ третичной системѣ; нижніе пласты болѣе плотнаго известняка съ Ostrea вѣроятно принадлежатъ къ мѣловой системѣ. Фиг. 7-я представляетъ разрѣзъ Чупанъ-ата.

Фиг. 7.



Разрѣзъ Чупанъ-ата.

1) Лёссъ.
2) Конгломератъ.
3) Третичные песчаники и глины съ гипсомъ.
4) Мѣловые известняки.
5) Кремнистые и известковистые сланцы.

Южнѣе на известняки налегаютъ слюдистые, зеленоватые и красноватые песчаники и глины, содержащія прослойки волокнистаго гипса; эти послѣдніе отчасти эксплуатируются туземцами, почему мѣстами вся площадь зеленыхъ глинъ покрыта множествомъ ямъ. О разработкахъ этихъ, говоритъ еще Леманъ, неправильно указывая, что гипсъ залегаетъ „жилами проходящими въ діоритовомъ сланцѣ"--грубая ошибка, которую повторяетъ со словъ Лемана и Бутеневъ [1]). Еще южнѣе, на третичныхъ породахъ залегаютъ горизонтальные слои крупнаго, рыхлаго конгломерата, гальки котораго состоятъ изъ песчаника, роговика и кремня, связанныхъ песчано-глинистымъ цементомъ. Горизонтальный конгломератъ у г. Самарканда прикрывается мощными отложеніями лёсса, который къ западу отъ Самарканда занимаетъ большую площадь, изрытую многочисленными оврагами; по дорогѣ къ Катты-кургану я прослѣдилъ лёссъ до ст. Кара-су, но, вѣроятно, онъ тянется и дальше. У ст. Кара-су, по слухамъ и заявленію г. Татаринова [2]), обнажается

[1]) Горный Журналъ, т. IV—1842 г. № 10, стр. 147.
[2]) Семимѣсячный плѣнъ въ Бухарѣ—Татаринова.

будто-бы каменный уголь, но тщательный осмотръ этой мѣстности не подтвердилъ указанія г. Татаринова.

Лёссъ, или по выраженію Миддендорфа—желтозёмъ, играетъ первенствующее значеніе, какъ въ культурномъ отношеніи, замѣняя черноземъ, такъ и въ дѣлѣ построекъ: всѣ зданія города, знаменитыя своею древностью, построены изъ лёсса въ томъ или другомъ видѣ, т.-е. въ видѣ кирпичей сырцевыхъ или обожженыхъ.

ГЛАВА X.

Г. Самаркандъ.

Историческое значеніе г. Самарканда.—Лёссовыя пещеры въ окрестностяхъ его.—Обиліе памятниковъ въ немъ и породы, изъ которыхъ они построены.—Замѣчательные надгробные камни.—Нефритовый монолитъ на гробницѣ Тамерлана въ мечети Гуръ-Эмиръ.—Историческое значеніе нефрита вообще.—Составъ и микроструктура Тамерлановскаго нефрита.—Критика существующихъ коренныхъ мѣсторожденій нефрита.—Попытка опредѣлить первоначальное мѣсторожденіе Тамерлановскаго нефрита.—Другіе надгробные камни въ г. Самаркандѣ.

Съ вершины Чупанъ-ата отчетливо видны многочисленныя древнія мечети и медрессе г. Самарканда, утопающаго въ морѣ садовъ.

Г. Самаркандъ, славный своей исторической дѣятельностью, до сихъ поръ пользуется популярностью въ Азіи; недаромъ восточные поэты считаютъ его центромъ всего міра; онъ дѣйствительно былъ нѣкогда сосредоточіемъ науки и разсадникомъ просвѣщенія. До сихъ поръ онъ представляетъ не мало интереса для различныхъ естественно-историческихъ изслѣдованій. Изученіе старыхъ памятниковъ, развалинъ древнихъ построекъ и пр. могло бы разъяснить много темныхъ сторонъ въ исторіи Востока. Какъ самый городъ, такъ и окрестности его полны преданіями о славныхъ герояхъ, между которыми первенствующее мѣсто принадлежитъ Тимуру или Тамерлану, т. е. хромому Тимуру, называемому туземцами Эмиръ-Темиръ; память о немъ живо сохранилась въ разнообразныхъ преданіяхъ туземцевъ; еще и до сихъ поръ необыкновенно роскошна та долина къ востоку отъ Самарканда, въ которой Тамерланъ разбивалъ шатры и дикими пиршествами справлялъ свои славныя, безчисленныя побѣды; въ самомъ городѣ много выдающихся построекъ приписываются Тамерлану. Но не только для историка и археолога, Самаркандъ интересенъ и для геолога; въ этомъ отношеніи мнѣ пріятно подтвердить справедливость мнѣнія, высказаннаго еще въ

1874 г. моимъ покойнымъ учителемъ, профессоромъ Барботъ-де-Марни, которому смерть такъ не кстати помѣшала докончить описаніе своего замѣчательнаго путешествія въ Средней Азіи.

Вблизи Самарканда, у арыка Сіопъ и Сіобча, находятся развалины древняго Мараканда, построеннаго царемъ Афросіабсомъ, царствовавшимъ задолго до Александра Македонскаго; въ настоящее время всѣ эти развалины съ массою пещеръ носятъ общее названіе Афросіабсъ. Этотъ проблематическій царь до сихъ поръ еще не выясненъ исторіею; туземцы же относятъ время его жизни за 3,700 лѣтъ, тотчасъ послѣ Искандера-Зулькарнайна, т. е. Александра-двужизненнаго, жившаго за 4,000 лѣтъ до Рождества Христова. Городъ Афросіабсъ, по словамъ ученаго муллы Аламіона, былъ разрушенъ чрезъ 500 лѣтъ послѣ своего основанія и съ тѣхъ поръ не возобновлялся [1]). Развалины занимаютъ довольно большое пространство между нынѣшнимъ городомъ и арыкомъ Сіопъ. Повидимому, это былъ большой городъ, обнесенный стѣною—такого же типа, какой часто встрѣчается и теперь въ Азіи. Остатки стѣны ясно видны около мечети Шахъ зинда (живой царь) по лёссовому обрыву, который тянется вдоль старой дороги въ Ташкентъ, а также на N-ой сторонѣ лёссовыхъ обнаженій Сіопа. Между отрывками бывшаго вала, повидимому, находился самый городъ, отъ котораго не только не уцѣлѣло никакихъ зданій, но даже почти исчезли слѣды построекъ; поверхность представляется плоско-холмистою, совершенно обнаженною и съ перваго взгляда кажется естественною; между прочимъ, вся состоитъ изъ развалинъ съ различными предметами: древнихъ сосудовъ, украшеній, монетъ и пр. Кромѣ того, на поверхности видны мѣстами углубленія въ видѣ колодцевъ до 4-хъ саженей глубиною, которые нерѣдко внизу расширены и выложены кирпичемъ; мѣстами въ NW углу Афросіабса находятся цѣлые ряды такихъ колодцевъ. Изъ раскопокъ, произведенныхъ въ 1873 году мѣстной администраціею, оказалось, что почва состоитъ изъ насыпнаго матеріала, представляющаго собою тотъ же лёссъ, но смѣшанный съ пескомъ, известью, осколками кирпича и различной посуды; особенно много зеленаго стекла съ перламутровымъ блескомъ, весьма тонкаго, употреблявшагося, повидимому,

[1]) Вамбери на стр. 31 замѣчаетъ, что Искандеръ-Зулькарнайнъ значитъ двурогій Александръ и что это герой басни; его нѣкоторые отличаютъ отъ Искандеръ-Румп (Греческій Александръ), но тѣмъ не менѣе ему „вездѣ случалось слышать, что на эти двѣ личности смотрятъ какъ на одну и ту же". Мнѣ же объяснилъ одинъ изъ ученыхъ муллъ Самарканда, что имя Искандеръ-Зулькарнайна очень древнее и слово зулькарнайнъ переводится—двужизненный. Что вѣрнѣе—рѣшать не берусь.

на склянки и пузырьки,—экземпляры которыхъ я видѣлъ въ коллекціи Областнаго Правленія, благодаря любезности Н. И. Королькова и Н. А. Ефремова; вмѣстѣ съ ними находили морскія раковины Aliva, служившія украшеніемъ, листочки каліевой слюды, которой нигдѣ нѣтъ въ прилежащихъ горахъ, и наконецъ много монетъ: арабскихъ, греческихъ и мусульманскихъ; говорятъ есть и куфическія, но послѣднихъ я не видѣлъ. Къ сожалѣнію, раскопки, производившіяся открытой канавой, теперь снова засыпаны, а потому нельзя было видѣть самаго обнаженія; при работахъ же не велось ни подробнаго журнала, ни плановъ, ни разрѣзовъ, поэтому ничего неизвѣстно объ относительномъ горизонтѣ слоевъ, содержавшихъ разновременныя монеты; а говорятъ, что слои эти нѣсколько разнятся по своему петрографическому качеству. Мѣстность эта имѣетъ большой историческій интересъ и заслуживаетъ болѣе правильной и обширной раскопки, чѣмъ раскопка 1873 года, производившаяся не спеціалистами, которая, впрочемъ, благоразумно прекращена покойнымъ генералъ-губернаторомъ К. П. фонъ-Кауфманомъ [1]).

При проложеніи новой почтовой дороги, спускающейся въ глубокую долину Сіопа, сдѣланъ былъ разрѣзъ, въ которомъ видѣнъ характеръ насыпной почвы, содержащей различныя кости человѣка, барана, лошади, и говорятъ, попадались даже монеты. Въ разрѣзѣ этомъ, между прочимъ, наблюдается нѣсколько слоевъ перегноя; изъ нихъ одинъ, до 20 дециметровъ толщиною, состоитъ изъ растительныхъ остатковъ; онъ тянется довольно правильно и согласно съ уклономъ поверхности. Мѣстами онъ расширяется и тогда вмѣстѣ съ растительными остатками попадаются въ немъ различные отбросы: кости, объѣдки, тряпки и т. п., мѣстами мусоръ залегаетъ отдѣльно, образуя неправильныя гнѣзда до 1 ф. въ діаметрѣ; они залегаютъ на мощномъ лёссѣ, обнажающемся въ берегахъ арыка Сіопа, толщиною до 100 ф. и болѣе.

Въ этомъ-то лёссѣ разсѣянно здѣсь множество пещеръ различной величины, которыя всѣ начинаются горизонтальнымъ входомъ, лежащимъ на нѣкоторой высотѣ, почти вертикальныхъ, обрывовъ. Многіе входы сдѣлались недоступны по причинѣ размыва лёсса, напр. у гробницы будто бы пророка Даніила или, какъ говорятъ туземцы, Даньяра; тамъ замѣтно два входа въ пещеру, но ни въ одинъ изъ нихъ нельзя попасть, благодаря отвѣсному обнаженію лёсса, который даетъ здѣсь

[1]) Въ 1883 г. раскопки снова возобновлены и также не спеціалистами, но, къ счастію, на этотъ разъ, благодаря вмѣшательству Археологическаго Общества, прекращены. Въ настоящее время туда командированъ нашъ извѣстный оріенталистъ, проф. Веселовскій.

огромные оползни; вообще пещеръ здѣсь, довольно много и про нихъ разсказываютъ разныя басни. Мнѣ удалось осмотрѣть только пещеры меридіональнаго глубокаго оврага, называемаго Атчапаръ и впадающаго слѣва въ Сіонъ. Высокіе берега его состоятъ изъ типичнаго лёсса, толщиною болѣе 100 ф.. Въ правомъ восточномъ берегѣ, почти на половинѣ высоты весьма крутого склона, находятся входы въ видѣ небольшихъ, круглыхъ отверстій, не болѣе 2 ф. въ діаметрѣ, въ которые едва можно пролѣзть. Съ трудомъ добрались мы до этихъ отверстій и съ еще большимъ трудомъ пролѣзли ихъ.

Хотя проводникъ нашъ, ученый мулла Аламіонъ, пугалъ насъ всякими ужасами, которые мы должны были встрѣтить въ пещерахъ, но тѣмъ не менѣе, вооружившись канатами и свѣчами, мы, къ его неудовольствію, продолжали путь внутрь пещеры ползкомъ, производя тучи лёссовой пыли, что страшно затрудняло дыханіе, но этимъ и окончились всѣ ужасы, потому что вскорѣ, саженей чрезъ 4—5, галлерея значительно расширилась; можно было уже свободно идти. Съ перваго взгляда пещеры представляютъ какъ бы запутанную сѣть ходовъ, но, исходивши ихъ съ компасомъ, я вскорѣ убѣдился, что сѣть этихъ галлерей очень правильна и что всѣ онѣ несомнѣнно искусственныя.

Наружное отверстіе—устье ведетъ въ горизонтальную галлерею — родъ штольни, которая затѣмъ расширяется до 1 кв. саж.; длина ея до 10 саж. и простирается она почти перпендикулярно къ берегу оврага. Параллельно первой штольнѣ, идутъ еще нѣсколько такихъ же, которыя почти всѣ имѣютъ выходныя отверстія въ обрывъ берега. Главные параллельные ходы внутри соединяются поперечными, весьма низкими и узкими, въ которые пролѣзать можно только ползкомъ, т. е. высота ихъ не болѣе двухъ футовъ; только въ южной части правильность ходовъ нѣсколько нарушается, но тутъ же находятся и довольно значительныя расширенія, представлявшія, повидимому, дворы.

Почва пещеръ покрыта толстымъ слоемъ лёссовой пыли, которая при малѣйшемъ движеніи поднимается, что называется, столбомъ; подъ лёссовою пылью черезъ $^1/_2$ арш. глубины залегаетъ типичный коренной лёссъ, не содержащій никакихъ остатковъ; но въ пыли на днѣ пещеры попадаются въ небольшомъ количествѣ кости барана, зубы и черепа собаки, копыта ишака, но особенно много костей собаки и собачьяго помета. Послѣдній сильно пропитанъ известью, и имѣетъ форму, напоминающую мергельныя стяженія въ лёссѣ; особенно много ихъ въ южномъ расширеніи. Пещеры эти нѣкогда считались жилищами троглодитовъ, но на самомъ дѣлѣ онѣ представляютъ своеобразныя жилища не только

древняго, но даже современнаго человѣка. Своею формою и расположеніемъ онѣ весьма похожи на пещеры Баміана и особенно Китая, про которыя Рихтгофенъ говоритъ: „millionen von Menschen in den Nordprovinzen Chinas leben in Höhlen, welche sie im Löss ausgegraben haben“ [1]), и въ другомъ мѣстѣ: „an den Grenzen der Mongolei, in grossen Theilen von Tshi-li, Shan-si und Shen-si, begegnet man täglich derartigen Ansiedlungen“ —иногда съ перваго взгляда поражаетъ отсутствіе населенія въ мѣстности, среди массы культурныхъ полей и оказывается, что „uberall strömen die Menschen aus den Inneren der gelben Erdwände heraus“ [2]). Судя по описанію внутренности пещеръ, онѣ отличаются отъ Самаркандскихъ только нѣкоторыми бо́льшими удобствами, что разумѣется, зависитъ отъ практичности китайцевъ. Рисунокъ въ книгѣ Рихтгофена [3]) также хорошо изображаетъ и Самаркандскія пещеры, если отверстія поднять немного выше и уничтожить наружный валъ, съ пасущимися свиньями, что несогласно съ достоинствомъ мусульманина, который, вѣроятно, населялъ наши пещеры. О пещерахъ въ долинѣ Баміана по дорогѣ въ Кабулъ упоминаетъ еще Бёрнсъ и др. [4]), а въ послѣднее время докторъ Яворскій [5]), состоявшій при посольствѣ въ Кабулъ генерала Столѣтова въ 1878 г.

Судя по сообщенію Бёрнса, Баміанскія пещеры находятся около развалинъ древняго города Баміана, временъ Александра Македонскаго; „онѣ имѣютъ квадратную форму, лишены всѣхъ архитектурныхъ украшеній“; онѣ необыкновенно обширны, о чемъ свидѣтельствуютъ многія преданія, которыя слышалъ Бёрнсъ на мѣстѣ, какъ напримѣръ, будто бы одна женщина, потерявъ въ нихъ ребенка, нашла его только черезъ 12 лѣтъ [6]), впрочемъ докторъ Яворскій не признаетъ такого громаднаго протяженія ихъ [7]) Тутъ же находятся и знаменитые Баміанскіе коллоссальные идолы.

Къ сожалѣнію, ни Бёрнсъ, ни Яворскій и вообще никто изъ путешественниковъ не опредѣляетъ породу, въ которой залегаютъ пещеры. Но, судя по личному сообщенію мнѣ Н. О. Разгонова, а также по рисунку Яворскаго [8]) можно думать, что Баміанскія пещеры вырыты частью въ конгломератѣ, а частью въ лёссѣ, какъ и Самаркандскія. До

[1]) China, B. I, l. c., 72.
[2]) Ib.
[3]) Ib., l. c., 72.
[4]) Путешествіе въ Бухару, l. c., 269, T. II.
[5]) Пут. рус. посольства по Афганистану, Спб., 1872, T. I, l. c., 256.
[6]) Бёрнсъ, l. c. 269.
[7]) Яворскій, Пут. т. I. l. c. 253.
[8]) Ib., рисунокъ и стр. 256.

сихъ поръ въ этихъ пещерахъ живетъ бѣднѣйшая часть населенія, которая пользуется ими, впрочемъ, только зимой, а лѣтомъ кочуетъ въ горахъ.

Въ окрестностяхъ Самарканда такихъ пещеръ повидимому очень много, но всѣ онѣ въ настоящее время необитаемы, за исключеніемъ развѣ нѣкоторыхъ, служащихъ убѣжищемъ различнымъ отщепенцамъ общества, т. е. мелкимъ ворамъ и пр.

Теперь перейдемъ къ самому городу Самарканду, гдѣ геологу, говоритъ покойный профессоръ Барботъ-де-Марни [1]), „интересно разсматривать строительные матеріалы, которыми одѣты внутренности мечетей, особенно мавзолей Тамерлана". Самаркандъ представляетъ въ этомъ отношеніи интересъ бо́льшій, чѣмъ какой-либо изъ городовъ Туркестана. „Главныя примѣчательности города состоятъ: въ остаткахъ временъ прошедшихъ; настоящее поколѣніе не только не создаетъ ничего достойнаго описанія, но и разрушаетъ то, что было сдѣлано прежде", говоритъ Ханыковъ [2]). Какъ самъ городъ, такъ и окрестности его чрезвычайно богаты разнообразными памятниками древности, между которыми могилы различныхъ угодниковъ занимаютъ первое мѣсто; „не даромъ,—говоритъ Хорошхинъ [3]), — Самаркандъ называется Чарбаги-бузруканъ, т.е.— садъ угодниковъ. Дѣйствительно, въ Самаркандѣ и его окрестностяхъ болѣе 200 святыхъ могилъ, въ самомъ городѣ до 20 медрессе, множество мечетей и при нихъ отдѣльныхъ келій для подвижниковъ". Мнѣ нѣтъ надобности описывать всѣ древности Самарканда—это внѣ моей задачи, да къ тому же онѣ не разъ описывались другими; свѣдѣнія о нихъ находятся въ книгѣ Лемана [4]), гдѣ даже приложены рисунки дворца Тамерлана, мечети Биби-ханымъ, Тилля-кори, Улугъ-бекъ, также у Вамбери [5]), Хорошхина [6]), Федченко [7]) и др. Мы остановимся исключительно на описаніи только породъ и минераловъ, которые находятся въ постройкахъ или украшеніяхъ этихъ древностей.

Самый распространенный матеріалъ во всѣхъ древнихъ зданіяхъ — темно-сѣрый мраморо-видный известнякъ. Изъ него сдѣлана, напр. въ 40 ступеней лѣстница въ хазрети Шахъ-Зинды, находящейся за городомъ и по-

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1875 г., въ отдѣльной брошюрѣ, l. c. 11.
[2]) Описаніе Бухары. Ханыковъ l. c. 101.
[3]) Сборникъ статей его, l. c. 201.
[4]) Reise Lemann's l. c. 77.
[5]) Путешествіе по средней Азіи въ 1863 г. стр. 103 — 104; въ послѣднемъ нѣмецкомъ изданіи 1873 г. есть и рисунки Самарканда.
[6]) Сборникъ статей, l. c. 191.
[7]) Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Этнографіи 1870 г. т. 10, ч. 1.

строенная въ честь Казимъ-бекъ-Абаза, который пользовался большимъ уваженіемъ, какъ глава арабовъ, введшихъ исламъ въ Самаркандѣ въ VIII вѣкѣ [1]); древность ея около 500 лѣтъ; тѣмъ же мраморомъ выложенъ весь дворъ и даже полъ внутреннихъ покоевъ; изъ него состоятъ ступени и полъ извѣстной площади Ригистанъ съ ея мечетями: Тилля-кари, Ширъ-даръ и Улугъ-бекъ; въ гробницѣ Тамерлана, въ мечети Гуръ-Эмира дворъ и лѣстницы состоятъ изъ того-же мрамора. Наконецъ, знаменитый Кокъ-ташъ въ пріемномъ дворцѣ эмира въ цитадели, гдѣ нынѣ помѣщается русскій госпиталь, также есть ничто иное, какъ большая глыба мрамора, обдѣланнаго въ видѣ параллелипипеда 10 ф. длины, 4 ширины и $4^1/_2$ фута высоты. Почему камень этотъ нѣкоторые изъ путешественниковъ [2]) называютъ зеленымъ — непонятно, вѣрнѣе назвать его синимъ, что во-1-хъ, ближе къ дѣйствительному цвѣту его, а во-2-хъ, къ значенію слова „кокъ", какъ объяснялъ мнѣ мой ученый чичероне Аламіонъ, подтвержденіе чего я нахожу въ извѣстномъ сочиненіи почтеннаго оріенталиста Н. Ханыкова, который, упоминая о дворцѣ Эмира, говоритъ, что въ немъ находится „тотъ знаменитый синій камень, на который всякій ханъ долженъ непремѣнно возсѣсть, чтобы не оставить сомнѣнія въ своемъ эмирствѣ [3])". Вамбери сообщаетъ во 1-хъ, что онъ перенесенъ будто-бы изъ Бруссы, а во 2-хъ, что это подарокъ султана Баязида-Ильдирима, служившій калифамъ талисманомъ. Надъ камнемъ на стѣнѣ виднѣются два фирмана, написанные золотыми буквами, одинъ Султанъ-Махмуда, а другой Султанъ-Абдулъ-Меджида. Они были посланы Эмиръ-Саиду и Эмиръ-Назръ-Улла изъ Константинополя и оба заключали въ себѣ рукзати-намазъ (оффиціальное позволеніе молиться) и введеніе въ обязанности реиса (охранителя религіи). Въ послѣднее время эмиры довольствуются при восшествіи на престолъ возданіемъ почести кокъ-ташу и камень употребляется только въ этихъ случаяхъ".

Но, вѣроятно, изъ Бруссы привела этотъ огромный камень та-же фантазія туземцевъ, которая не затруднилась привезти изъ Аравіи даже естественную гору Чупанъ-ата.

Наконецъ изъ того-же матеріала сдѣланъ и тотъ „огромный столъ на 9 ножкахъ, имѣющій видъ двухъ пюпитровъ, сдвинутыхъ вмѣстѣ, онъ бращенъ къ высокому окну, изъ котораго, по преданіямъ Ханымъ

[1]) Вамбери, l. c. 104.
[2]) Хорошхинъ. Ib. l. c. 198 и др.
[3]) Опис. Бух. Хан. l. c. 102.

читала коранъ, написанный огромными буквами, лежавшій на немъ [1]), и находившійся въ медрессе Биби-Ханымъ, теперь отчасти разрушенной".

Мраморовидный известнякъ, который имѣлъ прежде такое огромное употребленіе и плотности котораго обязана прочность древнихъ зданій, построенныхъ или во времена Тамерлана, т. е. въ концѣ XIV вѣка, почти 600 лѣтъ тому назадъ, или еще древнѣе; безъ сомнѣнія, древніе архитекторы заслуживаютъ полнаго удивленія сравнительно съ современными, которые умѣютъ строить только глиняныя мазанки; можетъ быть, это происходитъ отъ того, что современные мусульмане болѣе религіозны и на дѣлѣ доказываютъ, что роскошь и блага міра, по изрѣченію ихъ хаджей, „есть мерзость и увлекаться ими могутъ только собаки".

Известнякъ этотъ очень плотенъ, темно-сѣраго, синевато-сѣраго, бѣлаго или даже почти чернаго цвѣта, нерѣдко крупно-кристаллическій, и тогда онъ свѣтлѣе и мягче, но часто нѣсколько магнезіальный и тогда тверже и темнѣе. Въ черномъ известнякѣ находятся жилы, прожилки и гнѣзда чистаго известковаго шпата. Очевидно, известнякъ этотъ добывался вблизи Самарканда, въ горахъ Аксай-тау, гдѣ онъ залегаетъ въ видѣ громадныхъ толщъ и гдѣ въ настоящее время русскіе стали снова добывать его. О ломкахъ известняка въ Аксай-тау упоминаетъ еще Богословскій, Леманъ и другіе, называя эти горы Аплыкъ-тау.

Совершенно другого рода известнякъ, молочнаго или зеленоватаго цвѣта, просвѣчивающій въ краяхъ, мягкій, волокнистаго сложенія, безъ всякихъ примѣсей, даже микроскопическихъ, употреблялся на внутреннія украшенія стѣнъ, и только изрѣдка на надгробные камни. Такой известнякъ я встрѣтилъ въ той же мечети Тамерлана, гдѣ изъ него сдѣланы стѣнныя украшенія въ видѣ отдѣльныхъ шестиугольныхъ пластинокъ, изъ которыхъ особенно зеленоватые до того похожи на колыбъ-ташъ [2]), что съ перваго взгляда трудно различить ихъ. Изъ него же сдѣлана нижняя плита на гробницѣ Тамерлана, на которой лежитъ темно-зеленый монолитъ. Это типичный натечный известнякъ, который туземцы, вѣроятно, добывали изъ сталагмитовъ какой-нибудь пещеры въ известнякахъ близъ лежащихъ горъ, поэтому онъ и не попадается въ большихъ кускахъ. Мнѣ не удалось узнать, гдѣ бы могла быть такая пещера по близости, хотя существованіе ихъ не представляетъ ничего удивительнаго.

[1]) Ханыковъ.— Описаніе Бух. хан. l. c. 104. Ханыковъ тутъ же добавляетъ, что книгу эту видѣлъ г. Ефремовъ, который былъ въ Самаркандѣ въ 70-хъ годахъ прошлаго столѣтія.

[2]) Кадмиевый минералъ, употребляемый въ Туркестанѣ на поддѣлки; иногда онъ переходитъ въ агальматолитъ.

Гипсъ очень распространенъ во многихъ, какъ древнихъ, такъ и новыхъ постройкахъ, также какъ лёссъ и гранитный песокъ. Гипсъ, какъ выше уже замѣчено [1]), добывается въ Чупанъ-ата, лёссъ—почва Самарканда, гранитный песокъ въ большихъ толщахъ залегаетъ подъ лёссомъ, недалеко отъ арыка Даргомъ. Однимъ словомъ всѣ перечисленные нами минеральные матеріалы, употреблявшіеся на древнихъ постройкахъ Самарканда, происхожденія мѣстнаго. Всѣ они добывались въ окрестностяхъ Самарканда.

Гораздо интереснѣе другого рода камни, составляющіе украшеніе древнихъ гробницъ Самарканда. Между ними, безъ сомнѣнія, первое мѣсто занимаетъ надгробный памятникъ на могилѣ Тимура, въ мечети Гуръ-эмиръ, издавна привлекавшій вниманіе ученыхъ изслѣдователей.

Памятникъ этотъ былъ описываемъ многими путешественниками, но истинная природа надгробнаго камня могла быть опредѣлена только въ послѣднее время, когда утвердилось владычество Россіи въ этомъ краѣ. Вамбери [2]) упоминаетъ о немъ, какъ „о камнѣ темнозеленаго цвѣта"; Радловъ [3]), представившій подробный, хотя и несовсѣмъ точный рисунокъ расположенія могилъ въ мечети Гуръ-эмиръ говоритъ, что онъ состоитъ изъ чернаго мрамора. Такое разногласіе въ мнѣніяхъ объясняется тѣмъ, что путешественникамъ дозволяли только весьма бѣглый осмотръ памятника и при томъ при очень неблагопріятномъ и недостаточномъ освѣщеніи мечети.

Въ 1874 г. покойному профессору Горнаго института Н. П. Барботъ-де-Марни удалось отдѣлить нѣсколько обломковъ отъ этого камня и впервые болѣе точно опредѣлить природу его; но въ краткомъ отчетѣ о своемъ путешествіи онъ, хотя и называетъ его нефритомъ или восточнымъ жадомъ, однако подробнаго описанія не даетъ.

Впослѣдствіи сдѣлалось извѣстнымъ, что Барботъ-де-Марни всѣ свои экземпляры передалъ извѣстному знатоку нефритовъ проф. Фишеру, который упоминаетъ объ этомъ въ одной изъ своихъ статей [4]).

Наконецъ въ 1879 г. мнѣ самому представилась возможность отбить нѣсколько кусочковъ этого минерала, непосредственно отъ гробницы, и изслѣдовать его подробно. Результаты этихъ изслѣдованій из-

[1]) См. выше стр. 686.
[2]) Путешествіе по Центр. Азіи 2-е нѣмецкое изданіе 1873 г. l. c. 188.
[3]) Зап. Имп. Рус. Геогр. Общ. 1880 г. Т. VI-й. Статья написана еще въ 1869 г.
[4]) Archiv f. Antropologie 1880—l. c. 469.

ложены въ отдѣльной статьѣ: „Нефритъ и его мѣсторожденія“, написанной мною совмѣстно съ проф. В. В. Бекъ [1]).

Такъ какъ нефритъ чисто азіатскій минералъ и притомъ важный во многихъ отношеніяхъ, то я позволяю себѣ извлечь изъ выше названной статьи все, что мнѣ кажется наиболѣе интереснымъ, какъ вообще о значеніи нефрита, его мѣсторожденіяхъ, такъ и въ особенности о Тамерлановскомъ нефритѣ.

Нефритъ принадлежитъ къ числу тѣхъ немногихъ минераловъ, изученіе которыхъ важно не только въ минералогическомъ, но также въ историческомъ и археологическомъ отношеніяхъ. Нефритъ, наравнѣ съ кремнемъ и обсидіаномъ, сдѣлался извѣстенъ съ самой глубокой древности; его началъ эксплоатировать еще человѣкъ каменнаго періода. Съ тѣхъ поръ до настоящаго времени онъ играетъ чрезвычайно важную роль въ исторіи многихъ народовъ; одни выдѣлывали изъ него различныя орудія для защиты или домашняго обихода, другіе употребляли нефритъ какъ украшеніе, для третьихъ онъ былъ предметомъ религіознаго почитанія и пр. Такъ было у древняго человѣка, тоже находимъ и теперь у многихъ не только некультурныхъ, стоящихъ на низкой степени развитія народовъ, каковы повозеландцы, фиджіійцы и др., но даже у такого сравнительно высокоцивилизованнаго народа, какъ китайцы. О широкомъ распространеніи нефрита у различныхъ народовъ и въ различныя времена свидѣтельствуютъ уже тѣ разнообразныя названія, которыя обозначаютъ одинъ и тотъ же камень. Въ Европѣ называютъ его нефритъ или жадъ; прежде называли lapis viridis, lapis divinus, lapis nephriticus и т. д.; въ Австраліи кави-кави, кагуранчи, тангиваи и т. д. Но особенно разнообразны эти названія въ Азіи, гдѣ онъ до сихъ поръ пользуется большимъ уваженіемъ и цѣнится весьма высоко; такъ, у китайцевъ онъ называется юй или юй-ши; слово юй, по Lechler'у, вообще означаетъ драгоцѣнный камень, а юй-ши собственно нефритъ. Названіе это, по Риттеру, весьма древнее и встрѣчается въ И-цзинѣ Конфуція, гдѣ оно обозначается особымъ знакомъ (☰|☰); при династіи Хань онъ получилъ таинственное имя сюань-чжень, т.-е. глубокая истина, но тѣмъ не менѣе и названіе юй сохранилось, какъ китайцами съ прибавкою ши,—юй-ши, такъ и тибетцами съ измѣненіемъ въ г-ю (g-ju), монголами — въ угью и манджурами—въ гу, которые, впрочемъ, называютъ также его и кашъ или кашъ-чилаунъ (по Риттеру), хосъ или хосъ-чилонъ (по І. Я. Шмидту), по-японски онъ называется тама, артама, гёкъ; восточные тюрки называютъ его гасъ, хашъ, а персіане перемѣнили это названіе въ ѣшмъ, яшебъ (яслисъ древнихъ). Такимъ образомъ всѣ эти различныя названія: юй, яшпэ, яспись, ѣшмъ, яшебъ, кашъ и др., по строгой критикѣ Риттера и добавленіямъ нашего ученаго Григорьева, суть лишь различныя формы одного и того-же слова, существовавшія въ различныя времена и у различныхъ народовъ и означающія одно и то-же минеральное вещество, которое издревле цѣнится весьмо дорого [1]). Появленіе его въ торговлѣ относится къ самому началу торговыхъ сношеній между образованными народами Средней Азіи, — къ самой глубокой древности; „еще за 2737 лѣтъ до Р. Х., говоритъ Мейеръ, нифритъ служилъ для украшеній Шинунгу; за 1154 г. до Р. Х. Царь Шау-синь имѣлъ знаменитую подушку изъ нефрита; около г. Баркуля находится памятникъ изъ нефрита, называемый Чинъ-Чанъ-Бей, на которомъ полководецъ Чанъ 3000 л. тому назадъ вырѣзалъ перечень всѣхъ своихъ подвиговъ“.

„Во II-мъ столѣтіи до Р. Х., говоритъ Риттеръ со словъ Абель-Ремюза, „при династіи Хань, юй привозился изъ Хотана, какъ самый дорогой продуктъ. Благодаря камню юй, „страна эта уже въ глубокой древности достигла до значительной степени образованности и вступила въ довольно важныя торговыя сношенія съ другими народами“ [2]).

Въ другомъ мѣстѣ онъ добавляетъ, что „въ прежнее время камень этотъ доставлялъ мѣстнымъ государямъ, посылкою его въ подарокъ, возможность поддерживать важныя политическія сношенія съ иностранными землями“; нынѣ добываніе его, сдѣлавшись „монополіей китайскаго императора, служитъ владыкамъ Небеснаго государства важнѣйшимъ побужденіемъ къ водворенію благоденствія между варварами Хотана и къ изліянію на нихъ высокихъ милостей своихъ“ [3]).

„Въ Китаѣ“, говоритъ Риттеръ, „употребленіе его составляетъ прерогативу императора“. По свидѣтельству китайскаго источника Си-юй-вынь-цзянь-лу, переведеннаго о. Іоакинѳомъ Бичуринымъ, перевозка его частнымъ людямъ строго воспрещалась; были даже устроены особыя станціи, что и породило необыкновенно хитрое хищничество, съ которымъ не могъ справиться никакой надзоръ [4]). Кромѣ того, онъ имѣетъ и религіозное значеніе: такъ, по Абель-Ремюза и Риттеру, „чаша съ

[1]) См. Гор. Журн. за 1882 г., ч. I, также по нѣмецки въ Зап. И. М. Общ. за 1882 г. Т. XVII.

[1]) Риттеръ l. c. 97. Землевѣдѣніе Азіи—Восточный или Китайскій Туркестанъ, переводъ съ дополненіями В. Григорьева. Изд. Р. И. Г. Общ. Спб. 1873 г.

[2]) Риттеръ l. c. 87.

[3]) Ibidem l. c. 83

[4]) Ibidem l. c. 87.

драгоцѣннымъ напиткомъ дарасунъ, которую высокочтимый Хармузда-Тири подалъ Чингизъ-хану, въ подтвержденіе своего божественнаго происхожденія, сдѣлана была изъ юй [1]), равно какъ и знаменитая печать хасъ-боо". По гораздо древнѣйшимъ сингалезскимъ лѣтописямъ Магаванси, даже небесный престолъ Будды сдѣланъ изъ камня юй.

По свидѣтельству Тейфаши, юй почитается талисманомъ, избавляющимъ отъ молніи, такъ какъ она не падаетъ туда, гдѣ положенъ ѣшмъ или юй. Наконецъ, нефритъ почитается, какъ талисманъ, избавляющій владѣльцевъ его отъ различныхъ болѣзней, особенно отъ болѣзней почекъ и вообще отъ желудочныхъ, т. е. употреблялся какъ lapis nephriticus. Эту вѣру въ цѣлебное свойство нефрита мы и до сихъ поръ находимъ у многихъ жителей Востока и даже у мусульманъ Самарканда, какъ увидимъ ниже. По Сю-шеню, камню юй китайцы отдаютъ преимущество предъ всѣми другими камнями [2]), за его пять фическихъ и пять символическихъ моральныхъ качествъ: 1) его блескъ пріятенъ, человѣченъ; 2) твердость его означаетъ умѣренность и справедливость; 3) звукъ его подобенъ распространяющемуся просвѣщенію; 4) неподатливость, вязкость его, неизмѣнчивость означаютъ мужество; 5) его сложеніе или зерно — символъ чистоты. Настоящимъ юй почитается тотъ, который совершенно бѣлъ, звученъ и съ виду похожъ на свиное сало.

Само собою разумѣется, что такая драгоцѣнность какъ юй, имѣющая почти универсальное значеніе, цѣнится весьма дорого. Путешественники разныхъ временъ сообщаютъ объ этомъ не мало данныхъ. Не только на Востокѣ и особенно у китайцевъ, но, по свидѣтельству Фишера, въ Европѣ и въ Америкѣ нефритъ цѣнится также высоко.

У караибцевъ бѣлые и зеленые нефриты замѣняли деньги. Тоже самое наблюдается и въ Австраліи, особенно въ Ново-Зеландіи, Н. Каледоніи, о—вахъ Маркизовыхъ и др., какъ свидѣтельствуютъ Гохштеттеръ, Форстеръ (1777), Дамуръ (1865) и др., и что извлечено Фишеромъ.

На западѣ, въ Европѣ нефриты, если не теперь, то въ древности играли такую-же важную роль, какъ на востокѣ въ настоящее время. Подѣлки изъ него составляютъ интереснѣйшій предметъ изслѣдованія археологіи; еще во времена римлянъ, также за 670 лѣтъ до Р. Х. и въ самой глубокой древности, нефритъ употреблялся на амулеты, украшенія и пр., подъ различными именами: lapis viridis, lapis divinus, lapis nephriticus и проч., наконецъ даже у доисторическаго чевѣка, судя по

[1]) Риттеръ, l. c. 94.
[2]) Риттеръ l. c. 94.

находкамъ въ швейцарскихъ свайныхъ постройкахъ, онъ былъ въ почетѣ. Сопоставляя все сказанное, невольно приходится удивляться той общей симпатіи, которую выказываетъ къ зеленоватому, вязкому минералу человѣкъ съ самыхъ отдаленныхъ частей земли и съ самаго перваго появленія его до настоящаго времени. Поэтому естественно, что изслѣдованія нефрита имѣютъ важное научное значеніе, и нельзя не согласиться съ Фишеромъ, который восклицаетъ, что „и камни могутъ говорить объ исторіи человѣка, если только научиться понимать языкъ ихъ [1])". Этнологу изученіе нефритовыхъ подѣлокъ помогаетъ распознавать бытовыя стороны различныхъ народовъ; археологъ на основаніи изслѣдованія нефритовыхъ орудій доисторическаго человѣка, находимыхъ вдали отъ естественныхъ мѣсторожденій нефрита, дѣлаетъ тѣ или другія заключенія о путяхъ переселенія древнихъ народовъ.

Но несмотря на такое важное значеніе нефрита и обширное распространеніе въ подѣлкахъ, его коренныя мѣсторожденія весьма немногочисленны и въ геологическомъ отношеніи изучены чрезвычайно мало; поэтому геологу представляется въ высшей степени интересная задача выяснить, какъ коренныя залежи этого минерала, такъ и свойства его изъ разныхъ мѣсторожденій. Профессоръ Фишеръ первый произвелъ обширныя изслѣдованія [2]) въ этомъ направленіи и доказалъ, что археологи часто въ подѣлкахъ смѣшивали нефритъ со многими другими минералами, что производило излишнюю путаницу въ археологическихъ заключеніяхъ, и этимъ самымъ оказалъ археологіи громадную услугу. По словамъ Фишера, нефритъ смѣшивали со слѣдующими минералами: мраморъ, празем, хризопразъ, кварцъ, берилъ, псевдофитъ, стеатитъ, змѣевикъ, хризотиль, онкозинъ, жадеитъ, хлоромеланитъ, стекло, а мы прибавимъ еще: аспидный сланецъ, кварцитъ и пр.

Послѣ этого отступленія перейдемъ теперь къ описанію Самаркандскаго нефрита.

Могила Тимура или Тамерлана находится въ мечети Гуръ-Эмиръ (могила господина или повелителя), наружный видъ которой изображенъ на прилагаемомъ рисункѣ (Таб. II). На фронтонѣ мечети, на синемъ фонѣ, начертано бѣлыми буквами „это произведеніе бѣднаго Абдулла, сына Махмуда Испаганскаго". Со двора мечети, вымощеннаго большими мраморными плитами, ведетъ дверь въ большое ничѣмъ незанятое по-

[1]) Fischer l. c. 22.
[2]) См. его прекрасное и единственное въ своемъ родѣ сочиненіе: Nephrit und Jadeit nach ihren mineralogischen Eigenschaften, so wie nach ihrer urgeschichtlichen und etnographischen Bedeutung", v. H. Fischer. 1875.

мѣщеніе, за которымъ слѣдуетъ второе, и подъ куполомъ этого послѣдняго находится нѣсколько надгробныхъ памятниковъ. Между ними особенное вниманіе возбуждаетъ темнозеленый, почти чернаго цвѣта, папятникъ надъ могилою Тамерлана, и рядомъ съ нимъ памятникъ изъ чернаго мрамора надъ могилою Миръ-Сеидъ-Берке, наставника Тамерлана. Вблизи этихъ двухъ надгробныхъ камней находится еще нѣсколько другихъ, которые въ послѣднее время были обнесены желѣзною рѣшеткою. Памятники эти, изготовленные изъ разноцвѣтнаго мрамора, отъ бѣлаго до чернаго, установлены надъ могилами женъ, дѣтей и сподвижниковъ Тамерлана. Останки ихъ, по словамъ Вамбери, были перенесены сюда лишь впослѣдствіи изъ различныхъ частей г. Самарканда. Собственно могилы находятся въ нижнемъ отдѣленіи, подъ поломъ мечети, въ которое спускается узкая, темная, мраморная лѣстница.

По словамъ Вамбери, въ прежнее время, при мусульманскомъ владычествѣ, побывать въ этомъ нижнемъ отдѣленіи почиталось великою честью, которой рѣдко кто удостоивался; самъ Вамбери въ 1863 г. побывалъ тамъ только по особенному расположенію къ нему мутевали (управляющаго мечетью). Въ настоящее время порядки измѣнились; теперь не только можно свободно проходить между могилами, но художникъ Н. Е. Симаковъ, сопровождавшій нашу экспедицію 1879 г., по моей просьбѣ, былъ въ состояніи, безъ особенной торопливости, не только сдѣлать акварельный рисунокъ гробницы Тамерлана (Таб. III), но даже скопировать надпись на надгробномъ камнѣ, которая передана мною въ Академію Наукъ [1]). Въ нижнемъ отдѣленіи могилы расположены въ томъ же порядкѣ, какъ памятники въ верхнемъ.

Надгробный камень Тамерлана представляетъ темно-зеленый нефритъ, прекрасно отполированъ и, при слабомъ освѣщеніи мечети, кажется почти чернымъ. На верхней поверхности камня вдоль краевъ помѣщена надпись, между тѣмъ какъ средняя часть просто отполирована. Объ этой надписи упоминаетъ также Вамбери, но не даетъ ей

[1]) Приложенный здѣсь рисунокъ (Таб. III) представляетъ собою нѣсколько дополненное и исправленное первоначальное изображеніе. Еще раньше г. Симакова, нашъ талантливый художникъ, В. В. Верещагинъ увѣковѣчилъ внутренность мечети Тамерлана на одной изъ своихъ картинъ, которая въ настоящее время хранится въ коллекціи Третьякова въ Москвѣ. Кромѣ того, въ 1870 г. О. А. Федченко также прекрасно изобразила внутренность гробницы въ своемъ Туркестанскомъ альбомѣ. Всѣ эти рисунки: Верещагина, Симакова и Федченко—чрезвычайно полно передаютъ намъ характеръ знаменитой гробницы. Въ нашемъ рисункѣ нѣкоторыя дополненія къ первоначальному рисунку Н. Е. Симакова взяты съ рисунка Верещагина и отчасти Федченко; компиляція эта сдѣлана для меня самимъ Н. Е Симаковымъ, за что считаю долгомъ выразить ему мою искренную благодарность.

никакого разъясненія. Академикъ баронъ Розенъ, былъ столь обязателенъ, что, по моей просьбѣ, сообщилъ общее содержаніе этой надписи въ особомъ письмѣ ко мнѣ, которое, съ позволенія барона Розена, прилагаю цѣликомъ: „надпись на гробницѣ Тимура содержитъ слѣдующее: во 1-хъ, генеологію Тимура до Туменай-Хана, въ 2-хъ, генеологію Чингизъ-Хана до Бузанджара, сына Аланкувы; въ 3-хъ, разсказъ о томъ, какъ Аланкува забременѣла отъ луча свѣта, проникшаго въ ея палатку чрезъ верхнее отверстіе; въ 4-хъ, точное указаніе дня смерти Тимура—14-ое число мѣсяца шалбана, года 807 (1389). По поводу № 3-го еще замѣчу, что тутъ же упоминается, что по другимъ свѣдѣніямъ Тимуръ происходитъ отъ Алія, сына Аби-Талиба“. Такимъ образомъ, благодаря барону Розену, я убѣдился, что надпись, сообщая интересныя историческія свѣдѣнія, не даетъ никакого разъясненія относительно происхожденія самого камня.

На вертикальныхъ боковыхъ поверхностяхъ этой надгробной плиты имѣется рядъ арабесокъ, затѣмъ слѣдуютъ три небольшіе уступа и наконецъ до самаго основанія она гладко отполирована.

Направленіе изголовья, обращеннаго къ Меккѣ, обозначено на верхней поверхности камня изогнутой бороздкой. Тщательность обдѣлки камня и акуратность, съ которою высѣчены надпись и арабески, заслуживаютъ полнаго вниманія, въ виду той необыкновенной вязкости, которою обладаетъ этотъ минералъ. Памятникъ покоится на фундаментѣ изъ бѣлаго мягкаго известняка.

Трещиною, проходящею почти чрезъ средину памятника, онъ разбитъ на двѣ, почти равныя части. Происхожденіе этой трещины объясняютъ различнымъ образомъ. Нѣкоторые, въ томъ числѣ и нашъ знаменитый оріенталистъ г. Ханыковъ, передаютъ, что Надиръ-Шахъ, послѣ занятія Самарканда, изъявилъ желаніе видѣть камень надъ могилою Тамерлана, для чего и приказалъ привезти его къ себѣ въ ставку. При подъемѣ камня или при переноскѣ его онъ былъ разбитъ—подвигъ достойный шіита Надира, надругавшагося надъ прахомъ и памятью суннита Тимура.

Другіе того мнѣнія, что въ гробницѣ Тимура предполагались сокровища, для отысканія которыхъ, по приказанію того же Надиръ-Шаха, она была разбита. Въ заключеніе я укажу еще на одно сказаніе относительно этого камня, сообщенное мнѣ въ Самаркандѣ, уже не разъ упоминавшимся выше, ученымъ муллою Аламіономъ и почерпнутое имъ изъ древней книги „Тариха-Самаркандъ“,—т.-е. „Исторія Самарканда“. Согласно этому сказанію, нефритъ надъ гроб-

ницею Тамерлана былъ доставленъ изъ Индіи и первоначально состоялъ изъ одного куска. Камень имѣлъ столь высокую цѣну, что когда онъ прибылъ къ мѣсту назначенія, то въ народѣ распространилось мнѣніе, будто внутри онъ состоитъ изъ золота, вслѣдствіе чего разбойники возымѣли мысль похитить его. При навьючиваніи камня на спину одногорбаго верблюда, его уронили и разбили на двѣ части; тогда разбойники, убѣдившись, что внутри камня золота не содержится, оставили его. Муллы, найдя похищенный камень, снова положили его на гробницу Тамерлана.

Въ настоящее время этотъ камень у мусульманъ называется Сіотопъ или Кашъ и пользуется большимъ почетомъ. Хотя нѣкоторые авторы, какъ г. Хорошхинъ и отрицаютъ это, но совершенно ошибочно, такъ какъ ученые муллы Самарканда утверждаютъ, что могила Тамерлана весьма уважается, и народъ глубоко вѣритъ въ цѣлебныя свойства надгробнаго камня. Послѣднее обстоятельство въ значительной степени эксплоатируется муллами, которые отбиваютъ мелкіе осколки камня, толкутъ его въ порошокъ и за высокую цѣну продаютъ народу, какъ цѣлебное средство противъ различныхъ болѣзней, въ особенности же противъ страданій желудка и почекъ. Этимъ объясняется большое число поврежденій на краяхъ и углахъ камня, отчасти заклеенныхъ алебастромъ

Если допустимъ, что трещина, раздѣляющая камень на двѣ части, образовалась лишь впослѣдствіи, а первоначально камень былъ цѣльнымъ, что подтверждается отчасти существующими о немъ сказаніями, отчасти же и тѣмъ, что боковыя арабески обѣихъ частей камня прилегаютъ другъ къ другу совершенно правильно, то этотъ надгробный камень представляетъ самый большой изъ извѣстныхъ образцовъ нефрита. Длина камня достигаетъ 1,92 метра, ширина вверху 36,75 см., а внизу 34 см., высота 30 см. и ширина надписи 5,75 см. [1]). Если даже допустить, что онъ составленъ изъ двухъ тщательно пригнанныхъ другъ къ другу частей, то и въ такомъ случаѣ каждая изъ нихъ имѣетъ необыкновенно крупные размѣры.

Цвѣтъ нефрита Тамерлана—темнозеленый;онъ содержитъ весьма небольшое количество мелкихъ вкраплинъ сѣрнаго колчедана. Относительный вѣсъ=2,926. Изломъ занозистый; на краяхъ просвѣчиваетъ зеленымъ цвѣтомъ. Тонкіе осколки сплавляются передъ паяльной трубкой, вскипая, въ эмаль бѣлаго цвѣта. Анализъ его былъ произведенъ лаборантомъ Горнаго института П. Д. Николаевымъ:

[1]) Размѣры, приводимые Ханыковымъ, неточны, а потому привожу здѣсь числа, полученныя при измѣреніи мною.

	Найдено.	Вычислено.
Кремневой кислоты . . .	56,88	57,29
Извести	11,49	12,15
Магнезіи	23,39	24,30
Закиси желѣза	3,46	3,13
Глинозема	1,59	—
Воды	3,14	3,13
	99,90	100,00

На основаніи этихъ чиселъ, мой сотрудникъ по изслѣдованію нефритовъ, профессоръ В. В. Бекъ указываетъ, что „выводя формулу изъ результатовъ анализа, получаемъ слѣдующее:

$$\dot{\ddot{S}}i_{22}\ Ca_5\ Mg_{14}\ Fe\ H_4,$$

изъ чего, при вычисленіи процентнаго содержанія отдѣльныхъ составныхъ частей получаются величины, довольно близкія къ тѣмъ, которыя опредѣлены анализомъ. Хотя это выраженіе тоже соотвѣтствуетъ нормальной соли R $\dot{\ddot{S}}$i съ содержаніемъ избытка кремневой кислоты и воды, въ которомъ оба тѣла находятся въ отношеніи 1 : 2, но тѣмъ не менѣе этотъ нефритъ отличается отъ прочихъ, нами изслѣдованныхъ, ненормальнымъ отношеніемъ составныхъ частей“.

Тонко отшлифованная пластинка этого нефрита совершенно прозрачна, съ весьма слабымъ оттѣнкомъ зеленаго цвѣта и подъ микроскопомъ въ ней обнаруживаются всѣ особенности, характеризующія нефриты (см. Таб. I). Вся масса минерала состоитъ изъ перепутанныхъ, необыкновенно тонкихъ, жилковатаго строенія пучковъ, въ которыхъ отдѣльныя жилки или прямолинейны, или изогнуты, и ясно обнаруживаются яркими цвѣтами подъ вліяніемъ поляризованнаго свѣта. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ жилки соединены въ пучки, расходящіеся въ разныя стороны отъ одной точки. Въ мѣстахъ, гдѣ нѣсколько такихъ пучковъ соединяются и продолжаются въ томъ же направленіи, они напоминаютъ флюидальное строеніе вулканическихъ породъ. Въ нѣкоторыхъ частяхъ препарата жилки обнаруживаютъ различную толщину, совершенно ясно видны и сильно дѣйствуютъ на поляризованный свѣтъ, между тѣмъ какъ въ другихъ частяхъ онѣ значительно утоняются, достигая едва 0,003 мм. толщины и, при увеличеніи отъ 300 до 400 разъ, бываютъ едва замѣтны; мѣстами-же, наоборотъ, вся масса представляетъ микрозернистое сложеніе. Сравнивая препаратъ этого нефрита съ яркандскими, оказывается, что микроструктура основной массы ихъ тождественна. Тамерлановскій нефритъ также очень плотный и не обнаруживаетъ раз-

витой микросланцеватости. И такъ, за исключеніемъ измѣняющейся толщины жилокъ и величины зеренъ, масса нефрита оказывается совершенно однородной и почти не содержитъ постороннихъ включеній.

При увеличеніи въ 620 разъ замѣчаются отдѣльныя зерна бураго желѣзняка, образовавшагося изъ сѣрнаго колчедана. Эти послѣднія появляются постоянно около клочкообразныхъ скопленій мутно-сѣраго цвѣта, обнаруживающихъ весьма слабое дѣйствіе на поляризованный свѣтъ и то спорадически. При внимательномъ разсматриваніи ихъ оказывается что они, въ сущности, состоятъ изъ такихъ же кристалловъ и кристаллическихъ зеренъ, какъ аналогичныя скопленія въ яркандскомъ нефритѣ, съ тою только разницею, что тамъ они совершенно свѣжія, состоятъ изъ прозрачныхъ, неразложившихся кристалловъ, тогда какъ здѣсь они сильно разрушены, измѣнены, составляющіе ихъ кристаллы далеко не такъ свѣжи и прозрачны, разбиты трещинами и представляютъ переходъ въ непрозрачную сѣроватую массу, отчего и самыя скопленія выдѣляются нерѣзко. Продуктомъ разложенія въ этихъ скопленіяхъ, повидимому, являются углекислая известь и кварцъ. Присутствіе первой доказывается дѣйствіемъ соляной кислоты подъ микроскопомъ, а зерна второго распознаются подъ микроскопомъ по ихъ характернымъ цвѣтамъ въ поляризованномъ свѣтѣ. Избытокъ кремнезема отчасти доказывается и вышеприведеннымъ химическимъ анализомъ. Мѣстами скопленія окрашены въ блѣдно-бурый цвѣтъ отъ окиси желѣза.

Слѣдовательно, какъ по микроструктурѣ основной массы, такъ и по включеніямъ, тамерлановскій нефритъ чрезвычайно похожъ на яркандскій; различіе ихъ заключается только въ томъ, что первый несравненно богаче содержаніемъ желѣза, по которому онъ приближается къ многожелѣзистымъ сибирскимъ; но это собственно единственное свойство, отличающее его отъ яркандскаго; по всѣмъ же другимъ свойствамъ онъ приближается къ нимъ и гораздо больше различается отъ сибирскихъ. Не касаясь подробностей, я укажу здѣсь только, что химико-микроскопическія изслѣдованія нефритовъ привели меня и В. В. Бека къ тому заключенію, что восточно-сибирскіе нефриты имѣютъ составъ, нѣсколько отличающійся отъ состава хотанскихъ нефритовъ; главное различіе заключается въ содержаніи желѣза, которое составляетъ необходимую принадлежность всѣхъ безъ исключенія восточно-сибирскихъ и находится сравнительно рѣдко въ хотанскихъ нефритахъ. Это различіе въ составѣ повторяется и въ микроструктурѣ тѣхъ и другихъ; такъ восточно-сибирскіе нефриты всѣ обладаютъ болѣе развитою микросланцеватостью, содержаніемъ зеренъ хромистаго и бураго желѣзняка и прожилокъ асбеста, тогда какъ хотанскіе представляютъ наиболѣе плотную массу; примѣси въ видѣ зеренъ различныхъ желѣзняковъ въ нихъ очень рѣдки, но за то они содержатъ характерныя скопленія діопсида или близкаго къ нему минерала.

На основаніи всѣхъ нашихъ изслѣдованій мы пришли къ тому же заключенію относительно природы нефрита, какъ и Бервертъ, т. е., что нефритъ есть ничто иное, какъ плотная разновидность лучистаго камня роговообманковаго ряда; но съ другой стороны фактъ нахожденія діопсида заставилъ меня высказаться за вѣроятную принадлежность нѣкоторыхъ нефритовъ къ діопсидовому или пироксеновому ряду и что эта разница въ природѣ нефритовъ очень можетъ быть связана съ различными мѣсторожденіями его [1]) Противъ этого положенія въ послѣднее время возражалъ проф. А. Е. Арцруни [2]). Подтвердивъ своими наблюденіями нахожденіе пироксена, отмѣченное мною впервые для нефритовъ вообще, онъ придаетъ этому факту другое значеніе, чѣмъ я; онъ объясняетъ его такъ называемымъ „уралитизированіемъ“ [3]), т. е. переходомъ пироксена въ уралитъ; значитъ, по мнѣнію Арцруни, всѣ нефриты первоначально были пироксеновыми, а затѣмъ уже превратились въ разновидность амфибола. Такимъ образомъ, разница во взглядахъ моихъ и г. Арцруни главнѣйше заключается въ томъ, что я признаю самостоятельное и, по происхожденію первичное, существованіе въ природѣ двухъ группъ нефритовъ: пироксеновыхъ и амфиболовыхъ; тогда какъ г. Арцруни допускаетъ амфиболовые, только какъ продуктъ уралитизированія первоначальнаго пироксеноваго минерала. Я совершенно не отрицаю возможность такого процесса, вообще довольно обыкновеннаго въ природѣ, хотя и не нахожу въ статьѣ Арцруни ни одного сколько-нибудь солиднаго доказательства въ пользу его для даннаго случая; но съ другой стороны рѣшительно не вижу никакой невѣроятности и въ своемъ предположеніи, противъ котораго также въ статьѣ г. Арцруни нѣтъ ни одного положительнаго опроверженія, да и не думаю, чтобы г. Арцруни не признавалъ возможность самостоятельнаго происхожденія двухъ весьма распространенныхъ минеральныхъ видовъ. Несогласіе же его со мной объясняется отчасти недоразумѣніемъ, а отчасти произвольнымъ толкованіемъ моихъ словъ; недоразумѣніе вызвано тѣмъ, что мое русское выраженіе „лучистый камень“ [4]), которымъ я хотѣлъ вы-

[1]) Нефритъ и его мѣсторожденія.—Гор. Ж. № 6—1882 г. стр. 41.

[2]) Neue Beobachtungen am Nephrit und Jadeit въ Zeitschrift für Ethnologie.—Berlin. 1883.

[3]) Ib. l. c. 188.

[4]) Русскій текстъ, l. c. 41.

разить только характеръ сложенія данной породы, передано по-нѣмецки словомъ Strahlstein [1]), что, какъ извѣстно, обозначаетъ самостоятельный минеральный видъ; отсюда, очевидно, смыслъ моихъ словъ измѣнился, что и дало поводъ г. Арцруни приписать мнѣ такіе выводы, о которыхъ я впервые узналъ изъ его статьи [2]).

И такъ, если вышеупомянутая разница въ составѣ и микроструктурѣ дѣйствительно присуща нефритамъ изъ разныхъ мѣсторожденій, столь отдаленныхъ другъ отъ друга, какъ Восточная Сибирь и Хотанъ въ бассейнѣ Тарима, то этотъ выводъ, полученный нами на основаніи изслѣдованія, хотя и не обильнаго, но достаточно разнообразнаго матеріала, будетъ весьма полезенъ въ дѣлѣ археологическихъ изысканій. Разъ выяснены признаки, присущіе нефритамъ изъ различныхъ мѣсторожденій, то легко уже будетъ опредѣлять мѣсторожденія тѣхъ нефритовъ, изъ которыхъ выдѣланы различныя подѣлки и орудія доисторическаго человѣка, разнесшаго ихъ далеко отъ первоначальнаго естественнаго ихъ мѣсторожденія. Точное опредѣленіе ихъ первоначальнаго мѣсторожденія весьма важно, потому что на этомъ основаніи археологи будутъ имѣть возможность вѣрнѣе опредѣлять пути передвиженія древняго человѣка изъ Азіи въ Европу; если только дѣйствительно подтвердится будущими изслѣдованіями, что Европа лишена коренныхъ мѣсторожденій нефрита, въ чемъ въ настоящее время многіе сомнѣваются.

Для нагляднаго сравненія микроструктуры различныхъ нефритовъ прилагаю изъ нашей брошюры таблицу I-ю хромолитографій, на которой изображено строеніе наиболѣе типичныхъ нефритовъ изъ разныхъ мѣсторожденій; а для сравненія химическаго состава можетъ служить таблица анализовъ различныхъ нефритовъ, приведенная въ нашей статьѣ о нефритахъ [3]).

Въ заключеніе о нефритахъ считаю не безполезнымъ привести хотя бы вкратцѣ обзоръ всѣхъ извѣстныхъ въ настоящее время коренныхъ мѣсторожденій его, чтобы, такъ сказать, подойти къ возможному рѣшенію вопроса о первоначальномъ мѣсторожденіи тамерлановскаго нефрита. Я постараюсь выяснить на основаніи всѣхъ имѣющихся въ настоящее время данныхъ, тѣ коренныя мѣсторожденія нефрита, существованіе которыхъ не подлежитъ сомнѣнію [4]).

[1]) Нѣмецкій текстъ нашей статьи о нефритахъ, l. c. 57.

[2]) См. статью Арцруни, l. c. 188.

[3]) Нефритъ и его мѣсторожденія, стр. 43. Таблица I хромолитографій была уже напечатана въ Зап. Мин. Общ., а потому обошлась намъ очень дешево, чѣмъ и объясняется возможность приложенія ея къ нашей книгѣ.

[4]) Эта и слѣд. нѣсколько страницъ хотя взяты изъ вышеупомянутой нашей брошюры о нефритахъ, но съ нѣкоторыми дополненіями и измѣненіями.

Какъ уже упомянуто выше, нефритовыя подѣлки разныхъ временъ, начиная съ новокаменнаго вѣка, находятся въ большомъ количествѣ и притомъ даже въ такихъ странахъ, гдѣ коренныхъ мѣсторожденій его совсѣмъ нѣтъ, напр , въ Европѣ, Африкѣ, Америкѣ. Слѣдуя Дамуру и Фишеру [1]), въ Европѣ нефритовыя подѣлки распространены въ огромномъ количествѣ, особенно въ южной ея половинѣ, не восходя сѣвернѣе 50° с. ш., такъ что во всѣхъ каменныхъ орудіяхъ, найденныхъ въ Европейской Россіи, нѣтъ ни одного изъ нефрита; а вмѣстѣ съ тѣмъ до сихъ поръ въ Европѣ неизвѣстно ни одного естественнаго мѣстонахожденія нефрита, по крайней мѣрѣ, вполнѣ достовѣрнаго и хорошо изученнаго. Нѣсколько случаевъ нахожденія нефритовыхъ валуновъ, напр., у Потсдама и Швемзаля, Фишеръ, основываясь на сходствѣ этихъ валуновъ съ батугольскими Иркутской губ., объясняетъ случайностью. Но тѣ же находки даютъ поводъ нѣкоторымъ изслѣдователямъ утверждать противное, т. е. что валуны эти несомнѣнно свидѣтельствуютъ о коренномъ мѣсторожденіи нефритовъ въ Европѣ. Въ послѣднее время особенно горячими защитниками этого послѣдняго мнѣнія явились Креднеръ [2]), Арцруни [3]) и особенно Мейеръ [4]), полагающій, что, кромѣ сѣверогерманскихъ нефритовыхъ валуновъ и жадеита Монте-Визо, коренныя мѣсторожденія этихъ минераловъ навѣрно будутъ открыты въ Швейцарскихъ Альпахъ и другихъ мѣстахъ Европы [5]). По-видимому, мнѣніе Мейера подтверждается недавнимъ, правда, очень коротенькимъ заявленіемъ г. Траубе [6]), который сообщаетъ о нахожденіи

[1]) Fischer et Damour—Notice sur la distribution géographique des haches et des autres objets preshistoriques en jade, nephrite et en jadeite. Revue archeologique. 1878. № 6.

[2]) Corr. Bl. № 4. 1883.

[3]) Neue Beobachtungen am Nephrit u. Jadeit.—Zeitschrift für Ethnologie. - 17 März.—Berlin. 1883.

[4]) Г. Мейеръ издалъ роскошное сочиненіе о нефритовыхъ издѣліяхъ; полное заглавіе его слѣдующее: Königliches Ethnographisches Museum zu Dresden. II und III. Jadeit-und-Nephrit Objecte. A.—Amerika und Europa. 1882. Gross Folio 36 Seiten Text und 2 Tafeln in Lichtdruck (eine colorirt) B.—Asien, Oceanien, Afrika. 1883. Gross Folio 33 Seiten Text und 4 Tafeln in Lichtdruck. Herausgegeben mit Unterstützung der Generaldirection der Königlichen Sammlungen für Kunst und Wissenschaft zu Dresden Dr. A. B. Meyer, Director d. Königl. Zool. und Anthrop.-Ethnogr. zu Dresden—Leipzig A. Neumann u. Schröder. Послѣ того, тотъ же г. Мейеръ издалъ, такъ сказать, резюме своего сочиненія подъ тенденціознымъ заглавіемъ: „Die Nephritfrage kein ethnologisches Problem. Berlin 1883 г. Статью „Ueber die Nephritfrage“ въ Verh. der Berl. Anthrop. Gesellschaft. 1883 г., а также Rohjadeit aus der Schweiz въ „Antiqua, Unterhaltungsblatt für Freunde der Altethumskunde (Zürich) 1884 г., которую онъ оканчиваетъ словами: „ищите и обрящете!“

[5]) Ib. l. c. 23.

[6]) Замѣтка въ нѣсколько строкъ сначала была напечатана въ Leopoldina. XX.

прослоекъ и большихъ залежей зеленаго нефрита въ тѣсной связи съ породою (гранулитомъ) въ змѣевиковой области небольшихъ горъ Цоптенъ, вблизи Jordansmühle. Нефритъ этотъ, по словамъ Траубе, имѣетъ у. в. 2,987 и потому походитъ на швемзальскій. Если только дальнѣйшими изысканіями подтвердится заявленіе Траубе, то, разумѣется, тогда можно будетъ сказать вмѣстѣ съ Мейеромъ, что нефритовый вопросъ не составляетъ болѣе этнологической задачи.

Такимъ образомъ, если въ настоящее время отсутствіе коренныхъ мѣсторожденій нефрита въ Европѣ подвергается большимъ сомнѣніямъ, то, судя по послѣднимъ работамъ Мейера [1]), почти то же можно сказать по отношенію къ Америкѣ. По его мнѣнію, коренныя мѣсторожденія нефрита найдутся, вѣроятно, на Аляскѣ, въ Мексикѣ и въ области Амазонки, гдѣ нефритъ до сихъ поръ у туземцевъ въ большомъ употребленіи. Однако, кромѣ глубокаго убѣжденія Мейера, до сихъ поръ нѣтъ вполнѣ доказательныхъ фактовъ [2]).

То же можно сказать и про Африку, гдѣ совершенно неизвѣстно ни одного мѣсторожденія нефрита.

Нѣсколько лучшія свѣдѣнія мы имѣемъ о залежахъ нефрита въ Австраліи и особенно на западномъ берегу южной половины острова Новой Зеландіи, о которыхъ сообщаетъ Гохштеттеръ [3]), участвовавшій въ экспедиціи корабля Навара и наблюдавшій ихъ на мѣстѣ, а отчасти заимствовавшій о нихъ данныя изъ изслѣдованій мѣстнаго геолога провинціи Отаго г. Гектора [4]). Гохштеттеръ указываетъ три мѣста на островахъ Новой Зеландіи, которые туземцами называются Те-ваги-пунаму (Te-Wahi-Punamu), т.-е. мѣсто зеленаго камня. Первое мѣсто находится въ 15-ти миляхъ выше устья р. Арагуара или Бруннеръ, гдѣ въ долинѣ той-же рѣки нефритъ попадается вмѣстѣ съ зеленымъ сланцемъ (ближайшаго опредѣленія сланца у Гохштеттера нѣтъ). Второе мѣсто находится къ югу отъ горы Mount Cook близъ Джаксонъ-бай или Мильфордъ-зунда, гдѣ, по сообщенію Гектора [5]), туземцы маори со-

№ 7—8. 1884 г., а потомъ болѣе подробная статья г. Траубе, которою я не могъ воспользоваться, напечатана въ Neues Jahrbuch für Miner. etc. Beilage.—Band III. № 2. 1884 г. „Ueber Nephrit von Jordansmühle in Schlesien".

[1]) Meyer—Uber Nephrit und ähnliches Material aus Alaska въ Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden. B. XXI—1884 г. и въ Mitth. d. Anthrop. Gesel. in Wien.—B. XV. 1885 г.

[2]) Въ этомъ отношеніи интересны замѣчанія Фишера на статьи Мейера, Арцруни и др., см. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. B. II H. 3, стр. 327—332.

[3]) Nephrit u. Jadeit etc. Fischer l. c. стр. 240. Тоже въ Sitzungslericht d. Wien. Acad. XLIX—1864, стр. 466.

[4]) Geological expedition to the west-coast of Otago New-Zeland. Report by Hector.

[5]) Geological expedition to the west coast of Otago-New-Zeland. Repport by Hector.

бираютъ зеленый камень или жадъ и приготовляютъ изъ него оружіе и разнообразныя украшенія. Онъ находится вмѣстѣ съ кусками роговообманковаго гнейса и фельзита, и хотя кореннаго мѣсторожденія его никто не видѣлъ, но Гекторъ, а за нимъ и Гохштеттеръ думаютъ, что онъ составляетъ неправильныя массы, залегая въ зальбандахъ фельзитовыхъ жилъ, проходящихъ въ контактѣ роговообманковыхъ породъ со змѣевикомъ. Третье мѣсто, приводимое Гохштеттеромъ, находится около озера Пунаму или Вакатипъ въ провинціи Отаго. Отдѣльные же куски нефрита попадаются по всему западному берегу отъ Cap Foulwind къ сѣверу до Milford-Sound и даже Current Bassin и всегда вблизи мощныхъ выходовъ змѣевика и метаморфическихъ сланцевъ. Такимъ образомъ, хотя Гохштеттеръ и указываетъ нѣсколько новозеландскихъ мѣсторожденій нефрита, но Фишеръ [1]) совершенно справедливо замѣчаетъ, что изъ всѣхъ трехъ родовъ новозеландскихъ зеленыхъ камней, называемыхъ туземцами tangiwai, kawa,—kawa и kahurangi, и принимаемыхъ Гохштеттеромъ и Гекторомъ за нефритъ, нѣкоторые не принадлежатъ къ нефритамъ. Фишеръ полагаетъ, что первый изъ нихъ близокъ къ кокшаровиту, второй къ норвежскому неолиту или шведскому піотину, а третій еще не изслѣдованъ. Хотя, съ другой стороны, Бервертъ указываетъ, что въ анализахъ Мельхіора и Майера, которые анализировали tangiwai, вкралась крупная опечатка, а именно, вмѣсто того, чтобы показать 13,66 CaO, показано столько же глинозема, а извести совсѣмъ нѣтъ; если же исправить опечатку, то tangiwai по составу принадлежитъ къ бовениту. На основаніи письменнаго сообщенія I. Haast'a Гохштеттеру, Бервертъ [2]) перечисляетъ слѣдующія мѣста нахожденія нефрита на западномъ берегу южной половины Н. Зеландіи: на р. Гринстокъ-крикъ, притокѣ р. Терамакъ, въ странѣ Гокитика, гдѣ, какъ и на р. Арагаура, валуны нефрита попадаются величиною до 5 ф.; къ югу отъ Гокитика Бервертъ называетъ еще три мѣста: 1. Hope-River, 2. Bara-Bay, 3. Clinton-Bay, Milford-Sound.

Теперь перейдемъ къ Средней Азіи, которую считаютъ настоящимъ отечествомъ нефрита, откуда подѣлки изъ него распространились и въ Европу. Что касается нашихъ свѣдѣній о коренныхъ мѣсторожденіяхъ нефритовъ въ Средней Азіи, то они также далеко не полны. Еще Марко Поло (1271 годъ) указывалъ, что между Яркандомъ и Хотаномъ добываютъ дорогіе камни: яспись, діаспро и халцедоны. За нимъ тоже повторяютъ и другіе позднѣйшіе путешественники. Магометъ-Ибнъ-

[1]) Ibidem l. c. 243.

[2]) Sitzungsberichte d. k. Academie d. Wissenschaften. Wien, 1880 г. стр. 103.

Мансуръ (1810) въ своей книгѣ Djeonar Nameh, или книгѣ о драгоцѣнныхъ камняхъ, указываетъ пять сортовъ нефрита, которые онъ называетъ ѣшебъ, добываемыхъ въ двухъ мѣстахъ: на Акъ-кашъ – свѣтлыхъ цвѣтовъ и Кара-кашъ—темныхъ цвѣтовъ. Большіе куски принадлежатъ султану, маленькіе—работникамъ. Далѣе Миръ-иззетъ-уллахъ и особенно Тимковскій болѣе подробно и точно описываютъ мѣста залеганія нефритовъ. Переводъ о. Іоакинѳа китайскаго сочиненія Си-юй-вынъ-цзянь-лу также способствуетъ много къ разъясненію мѣстъ нахожденія нефрита. Не мало свѣдѣній сообщилъ также Абель-Ремюза и др. Всѣ эти свѣдѣнія прекрасно скомпилированы Риттеромъ.

Резюмируя эти свѣдѣнія, можно прійти къ тому заключенію, что мѣсторожденія нефритовъ находятся только у истоковъ Хотанской рѣки, которую Григорьевъ называетъ Юрунъ-кашъ въ Карангуитакѣ (Туманномъ хребтѣ или въ горѣ мрака); она лежитъ къ сѣверу-западу отъ города Хотана, тамъ, гдѣ Куень-лунь сталкивается съ Белуромъ, на W-ѣ называемый также Большимъ Цунь-линемъ. Нефриты здѣсь попадаются въ видѣ валуновъ разной величины и цвѣта, „наиболѣе цѣнятся бѣлые какъ снѣгъ, темно-зеленые, желтые какъ воскъ, красные какъ киноварь и черные какъ тушь“ [1]). Слѣдовательно мѣсторожденіе это не коренное, а наносное, такъ какъ нефритъ попадается въ видѣ валуновъ и галекъ. Другое мѣсторожденіе находится въ 330 ли (около 16½ геогр. миль) отъ Яркени (Ярканда), въ горѣ Мирджай, которая вся состоитъ изъ разноцвѣтныхъ юй, смѣшанныхъ съ кварцемъ; наибольшіе куски находятся на самой вершинѣ горы, куда взбираться очень трудно. О. Іоакинѳъ описываетъ способъ его добычи первобытными огненными работами. Этотъ юй называется горнымъ и, по словамъ Тимковскаго, Яркень ежегодно весной и осенью отправляетъ къ Пекинскому двору до 12,000 фунт. этого камня („сей яшмы“) въ разныхъ кускахъ [2]). Гору Мирджай Риттеръ пріурочиваетъ къ Пеину (Peyn, Poim, Poin) Марко Поло и Куланъ-ули Миръ-Иззетъ-Уллаха, но Григорьевъ совершенно основательно опровергаетъ объясненія Риттера, такъ какъ Пеинъ Марко Поло—это Пай или Бай, лежащій въ 450 ли отъ Аксу, слѣдовательно совершенно въ другой части Туркестана. Вѣроятнѣе, что гора Мирджай тождественна съ горой Cosanguicascio патера Гоэса [3]).

[1]) Риттеръ. l. c. 83.

[2]) Риттеръ ошибочно полагаетъ, что вѣсъ 12,000 ф. относится къ одному куску.

[3]) Григорьевъ въ своихъ дополненіяхъ, на стр. 371, сообщаетъ, что по объясненію Катрмера слово Cosanguicascio означаетъ три персидскія слова кани-сенги-кашъ т.-е. рудникъ камня кашъ.

Абель Ремюза и Риттеръ, на основаніи Хунь-Цзинь-Дянь'а, упоминаютъ еще Лань-Тьянь въ южномъ Китаѣ, въ провинціи Юнь-Нань, гдѣ будто бы существовало разрабатываемое мѣсторожденіе юя, но гдѣ онъ скоро истощился; на то же указывается въ китайской натуральной исторіи Бень-цао и тоже подтверждается Шлагинтвейтомъ и Пумпели.

На основаніи разсказовъ китайскихъ купцовъ, Дамуръ приводитъ слѣдующее мѣсторожденіе юя, горы юй-синь (горы юя), въ провинціи Тце-Кіангъ, на границѣ Кіангъ-си, гдѣ минералъ этотъ называется фитзе. Въ настоящее время мы не можемъ считать это мѣсторожденіе дѣйствительно существующимъ, потому что благодаря послѣднимъ путешествіямъ по Китаю и Индіи Loczy, графа Széchenу и др., проф. Фишеръ [1]) въ своей послѣдней статьѣ компилируетъ сообщенныя ими свѣдѣнія, и указываетъ, что всѣ нефриты, слывущіе юньнаньскими, во 1-хъ, представляютъ собственно разновидность, названную Дамуромъ жадеитомъ, а во 2-хъ, добываются совсѣмъ въ другихъ мѣстахъ. Главная разработка жадеитовъ происходитъ въ задней Индіи, по притокамъ р. Иравади, въ 25 километрахъ къ западу отъ Mogoung'a или Moungung'a или Mung-Gong'a, лежащаго сѣвернѣе Бамо (между 114°2′в. д. отъ Ферро и 25°4′ с. ш.) въ провинціи Бирма или Бурма. Жадеиты тамъ находятся въ видѣ валуновъ различной величины и продаются очень дорого на базарахъ въ Бамо и въ провинціи Юнь-Нань къ NO отъ Бамо. Такъ какъ, по отзыву путешественниковъ, китайцы гораздо дѣятельнѣе жителей Бирмы, то главная добыча въ рукахъ китайцевъ, которые приходятъ для этого изъ Юнь-Наня; отсюда и составилось убѣжденіе, что и самое мѣсторожденіе находится въ Юнь-Нанѣ, на самомъ же дѣлѣ оно въ Бирмѣ. Жадеитъ находятъ тамъ не въ коренномъ мѣсторожденіи, но, повидимому, въ ледниковыхъ наносахъ; во всякомъ случаѣ нахожденіе множества валуновъ заставляетъ допустить существованіе вблизи и коренныхъ залежей этого минерала,—залежей отличныхъ отъ хотанскихъ, совершенно самостоятельныхъ, которыя можно назвать индійскими.

Въ новѣйшее время, когда путешествія на востокъ Азіи сдѣлались доступными, мы получили болѣе положительныя данныя о мѣсторожденіяхъ нефрита; такъ Шау, братья Шлагинтвейтъ, Рихтгофенъ, Столичка, Хейуордъ и др. доставили много драгоцѣнныхъ свѣдѣній о геологическихъ условіяхъ залеганія нефрита, тѣмъ болѣе, что нѣкоторымъ изъ этихъ путешественниковъ удалось лично осмотрѣть нефритовыя

[1]) Uber die mineralogisch-archeologischen Beziehungen zwischen Asien, Europa und Amerika, стр. 1. Neues Jahrbuch für Min. etc. B. II H. 3. 1881.

копи. Робертъ Шау [1]) указываетъ, что самое цѣнное произведеніе восточнаго Туркестана—нефритъ, разрабатывался прежде въ каменоломняхъ близь Балакчи, на сѣв. склонѣ долины Каракашъ, въ горахъ Куень-лунь, гдѣ онъ залегаетъ въ гранитахъ; о другихъ породахъ онъ не упоминаетъ, потому что прошелъ быстро и копи не осматривалъ подробно, такъ какъ узналъ о нихъ уже пройдя Балакчи. Это подтверждаетъ и Хейуордъ, который былъ тамъ черезъ 12 дней послѣ Шау; онъ тоже упоминаетъ объ этихъ копяхъ, но очень кратко; и сообщаетъ, между прочимъ, что копи разрабатывались весьма усердно, когда страна была въ китайскомъ владѣніи, но съ уходомъ китайцевъ разработка прекратилась. По словамъ Cayley'a разработка ихъ происходила еще въ 1863—64 г. Кромѣ этихъ копей Шау (стр. 406) упоминаетъ еще о нахожденіи нефрита близь перевала Санджу, на сѣверной сторонѣ Куень-луня, на высотѣ 6070 ф., гдѣ нефритъ образуетъ мощныя, зубчатыя скалы.

Несравненно подробнѣе и обстоятельнѣе свѣдѣнія объ условіяхъ залеганія куень-луньскихъ нефритовъ сообщаетъ путешественникъ Германъ ф. Шлагинтвейтъ-Закуеньлунскій, который, вмѣстѣ съ своимъ братомъ Адольфомъ, изслѣдовалъ лично нефритовыя копи на р. Каракашъ у Гульбашена и Шахидуллахъ или Шахидулля и Билликчи (по Шау Балакча, по Хейуорду Балакъ; см. карту Туркестана). Свои наблюденія надъ мѣсторожденіями нефрита г. Шлагинтвейтъ сначала публиковалъ отдѣльно въ изданіяхъ Баварской Академіи Наукъ, откуда эти свѣдѣнія заимствовалъ Фишеръ, а потомъ тоже вошло въ 4-й томъ его путешествій [2]), откуда мы и заимствуемъ нижеслѣдующее описаніе нефритовыхъ копей. Нефритъ, по словамъ Шлагинтвейта, находится по обѣимъ сторонамъ Куень-луня, причемъ на югѣ предѣломъ распространенія его нужно считать Гульбашенъ, на правомъ берегу Каракаша, нѣсколько выше Шахидулля, на огромной высотѣ 12,252 англійскихъ ф. Вся площадь, начиная отъ Цумгали до Шахидулля, какъ видно въ разрѣзѣ рѣки Каракашъ, состоитъ изъ кристаллическихъ сланцевъ, преимущественно слюдяныхъ, переходящихъ въ гнейсъ и прорѣзанныхъ гранитомъ, а ниже находятся и глинистые сланцы [3]). Около Гульбашена Шлагинтвейты (36°37′ с. ш.—78°15′ в. д.) нашли нѣсколько оставленныхъ каменоломень, одна группа которыхъ называется Конаканъ, а другая, въ 7 миляхъ ниже, называется Карала;—это тѣ же копи, о которыхъ упоминаетъ и Миръ-Иззетъ-Уллахъ, говоря, что онѣ лежатъ направо отъ его пути черезъ Янги-Даванъ. Около Конакана нефритовая залежь заключена въ гнейсахъ, содержащихъ небольшія включенія гранита. Гнейсъ очень разнообразенъ по содержанію слюды, количество которой измѣняется даже на не большихъ разстояніяхъ.

[1]) Очерки верхней Татаріи, Ярканда и Кашгара. Спб. 1872 г. l. c. 94. 339.
[2]) Reisen in Indien und Hoch-Asien, B. IV, 1880. 165 стр.
[3]) l. c. 163.

Около самаго нефрита по обѣимъ сторонамъ находится зеленокаменная порода, вѣроятно діоритъ [1]), такъ какъ состоитъ изъ роговой обманки и полевого шпата (альбитъ). Мѣстами та-же порода, какъ около Сикандеръ-макане, является порфировидною; но между этой породой и собственно нефритомъ всегда залегаетъ полоска разной толщины, состоящая изъ разрушеннаго вещества. Въ другой группѣ копей, называемой Карала, которая изслѣдована Адольфомъ Шлагинтвейтомъ, условія нахожденія нефрита тѣ же, но залежь его мощнѣе и зальбанды изъ разрушеннаго глинисто-тальковаго продукта толще. Толщина нефритовыхъ залежей отъ 30 до 60 фут.; они не образуютъ жилъ или штоковъ, но неправильныя массы, залегающія среди трещиноватой породы [2]); послѣдняя разбита двумя системами трещинъ; однѣ, какъ въ Конаканѣ, падаютъ SO 30°, уголъ паденія 47°, а другія, какъ въ Карала, SW 20°, уголъ паденія 52°, причемъ въ Конаканѣ другая система трещинъ падаетъ SO 82° уг. 72°, чего въ Карала нѣтъ. Качество нефрита въ срединѣ залежи несравненно выше, чѣмъ у окраинъ. Разработка копей самая первобытная.

Шахидульскія мѣсторожденія нефрита были изслѣдованы индійскимъ геологомъ Ф. Столичка, извѣстнымъ и безвременно погибшимъ путешественникомъ на Памиръ. Все интересное извлечено изъ его отчета выше при изложеніи историческаго обзора изслѣдованій Туркестана вообще [3]). Здѣсь же замѣтимъ только, что на основаніи данныхъ Столичка, о тѣхъ же мѣсторожденіяхъ сообщаетъ Рихтофенъ [4]) и др., но менѣе подробно. Послѣдній указываетъ, что копи находятся въ 19 миляхъ восточнѣе Шахидулля, въ 1 1/3 миляхъ отъ р. Каракашъ, возвышаясь надъ русломъ ея футовъ на 500. Онѣ состоятъ изъ нѣсколькихъ ямъ, не болѣе 30 футовъ глубиною. Вмѣщающею породой является сіенитовый гнейсъ, переходящій въ слюдяный и роговообманковый сланцы. Въ этихъ послѣднихъ породахъ проходятъ жилы какого-то мягкаго цеоли-

[1]) l. c. 156.
[2]) l. c. 165.
[3]) См. стр. 302.
[4]) Verhandlung d. Gesel. für Erdkunde zu Berlin. 1874 г. № 6—7, стр. 183; тоже у Фишера стр. 302, тоже въ Sitzungsberichte d. deut. geol. Gesel. 1874.

товаго минерала, мощностью до 40 фут., заключающаго въ себѣ гнѣзда и скопленія нефрита. Нефритъ здѣсь разнообразенъ цвѣтомъ и не одинаковаго качества въ срединѣ и у краевъ; въ срединѣ онъ прекраснаго зеленаго цвѣта, плотный и вязкій, тогда какъ у края онъ блѣднаго или бѣлаго цвѣта и разбитъ трещинами.

Такимъ образомъ, сравнивая описаніе Шахидульскихъ копей Шлагинтвейта и Столичка, хотя и замѣчается между ними нѣкоторое разногласіе, но весьма не существенное; въ главномъ же они сходятся. Кажущееся разногласіе зависитъ отъ того, что Столичка, со словъ котораго писалъ Рихтгофенъ, не осматривалъ такъ подробно всѣ копи, какъ это сдѣлали братья Шлагинтвейтъ, причемъ Столичка, вѣроятно, осмотрѣлъ только копи меньшія—Конаканъ; кромѣ того, и тотъ, и другой опредѣляли породы на глазъ, не дѣлая точныхъ изслѣдованій, а потому могли нѣсколько разойтись въ своихъ опредѣленіяхъ. Такъ Шлагинтвейтъ говоритъ, что главною породою является гнейсъ, который переходитъ въ сланцы и который очень разнообразенъ по содержанію слюды; гнейсы и сланцы разбиваются жилами зеленокаменной породы, въ зальбандахъ которой находятся нефритовыя гнѣзда съ оторочкой тальковатаго продукта разложенія; при этомъ качество нефрита улучшается въ срединѣ. Столичка главною породою также считаетъ гнейсъ, переходящій въ сланецъ, въ которомъ проходитъ роговообманковая порода, вѣроятно та же, которую Шлагинтвейтъ называетъ зеленокаменною. Дальнѣйшее описаніе Столичка о характерѣ залежей нефрита совершенно тождественно съ Шлагинтвейтомъ, только глинисто-тальковую оторочку Шлагинтвейта Столичка называетъ цеолитовымъ минераломъ. И такъ, все разногласіе этихъ двухъ описаній заключается только въ томъ, что зеленокаменную породу Шлагинтвейта, Столичка называетъ роговообманковою; очевидно, это одна и та-же порода только различно названная. Стратеграфическія же условія и форму залеганія нефрита оба описанія передаютъ одинаково согласно и вполнѣ ясно, т.-е. что гнѣзда нефрита, заключенныя въ мягкой оболочкѣ, залегаютъ въ контактѣ жилы роговообманковой-зеленокаменной породы, проходящей въ гнейсѣ.

Если вспомнить условія залеганія Новозеландскихъ нефритовъ, то оказывается, что между ними имѣется большое сходство, какъ въ условіяхъ, такъ въ особенности въ формѣ залеганія; главное различіе заключается только въ большомъ развитіи змѣевиковъ въ Н. Зеландіи, которыхъ въ Шахидуллѣ нѣтъ.

Мѣсторожденія нефрита на сѣверномъ склонѣ Куень-луня хотя

также несомнѣнно имѣются, но они до сихъ поръ еще не изслѣдованы. Кромѣ вышеупомянутаго мѣсторожденія близъ перевала Санджу, о которомъ сообщаютъ Шау и Столичка, есть еще залежи нефрита восточнѣе, въ долинѣ Хотанской рѣки или р. Юрунъ-кашъ. О нихъ также упоминаетъ Шлагинтвейтъ въ своемъ путешествіи, но, къ сожалѣнію, онъ не могъ изслѣдовать ихъ ближе, вслѣдствіе политическихъ безпорядковъ, а передаетъ только сообщеніе Могамедъ-Амина, который въ своемъ отчетѣ за 1862 г. говоритъ, что одна изъ копей лежитъ у небольшой деревни Амша, а другая, лучшая—у дер. Каматъ, въ 15 верстахъ отъ Ильчи, содержитъ настолько превосходный нефритъ, что цѣнность его равна цѣнности серебра. Въ 1865 г. Джонсонъ находилъ валуны нефрита въ одномъ изъ боковыхъ притоковъ рѣки Хотанъ, гораздо выше деревни Каматъ, у дер. Карангатака, на высотѣ 8,735 ф., что несомнѣнно доказываетъ существованіе коренного мѣсторожденія, кромѣ Каматскаго, еще въ другомъ мѣстѣ выше Камата, по долинѣ р. Юрунъ-кашъ или Хотанской. Судя потому, что геологическій характеръ сѣвернаго и южнаго склоновъ Куень-луня совершенно одинаковъ, можно думать, что и характеръ нефритовыхъ залежей сѣвернаго склона аналогиченъ описаннымъ Шахидульскимъ, находящимся на южномъ склонѣ. Кромѣ того, такъ какъ мы знаемъ, что отдѣльные валуны нефрита находятся и въ долинѣ Ярканда, то, вѣроятно, и въ системѣ этой рѣки выше города Ярканда найдется коренное мѣсторожденіе; трудно сказать, на S или N-мъ склонѣ такъ какъ рѣка Яркандъ прорѣзываетъ Куень-лунь и валуны нефрита попадаются по сѣверную сторону хребта, слѣдовательно они могли попасть и съ южнаго склона.

И такъ, начиная съ востока, съ долины Юрунъ-кашъ или Хотанской и кончая Яркандъ-дарьей на западѣ, по долинамъ почти всѣхъ главныхъ рѣкъ, прорѣзывающихъ или стекающихъ съ Куень-луня, попадаются валуны нефрита, которые, разумѣется, происходятъ отъ разрушенія коренныхъ залежей его, находящихся въ горахъ Куень-лунь. На нѣкоторыхъ рѣкахъ, какъ на Кара-кашѣ, Юрунъ-кашѣ, залежи эти уже открыты и отчасти изслѣдованы, на другихъ же, какъ на Яркандъ-дарьѣ и Керіи, существованіе ихъ вѣроятно. Однѣ изъ этихъ коренныхъ залежей находятся на южномъ склонѣ Куень-луня, какъ Шахидульскія, другія же на сѣверномъ, какъ въ Санжу, Каматѣ и Амша—всего извѣстно до сихъ поръ четыре мѣсторожденія, изъ нихъ только одно Шахидульское изучено сколько нибудь научно.

Что касается коренныхъ мѣсторожденій въ В. Сибири, то, хотя тамъ нефритъ попадается во многихъ мѣстахъ, какъ-то: на рр. Ки-

той, Быстрой, Бѣлой, Слюдянки и пр. въ Иркутской губ., въ окрестностяхъ озера Байкала, но тѣмъ не менѣе до сихъ поръ неизвѣстно ни одного кореннаго мѣсторожденія. Такъ какъ образцы сибирскихъ нефритовъ, доставляемыхъ на Петергофскую гранильную фабрику, часто представляютъ собой громадные валуны, достигающіе до 30, 40, 50 пуд. вѣсомъ, то поэтому предположеніе о существованіи коренныхъ мѣсторожденій нефрита гдѣ нибудь въ Иркутской губ. весьма вѣроятно; мы думаемъ даже, что открытіе ихъ есть только вопросъ времени. Нефритовые валуны въ Иркутской губерніи находятся нерѣдко на глубинѣ 8—10 футовъ подъ песчанымъ наносомъ, всегда окатаны, округлены; Фишеръ [1]) сообщаетъ и о такихъ, которые несутъ на себѣ ясные слѣды ледниковой штриховатости, такъ что въ этомъ отношеніи они напоминаютъ собою валуны въ Бамо въ Индіи.

Резюмируя все сказанное, какъ вообще объ естественныхъ мѣсторожденіяхъ нефрита и жадеита, такъ въ особенности о его коренныхъ залежахъ, мы приходимъ къ тому необходимому заключенію, что всѣ естественныя мѣсторожденія его могутъ быть раздѣлены на пять группъ, если считать Европейскія, заявленныя Траубе, самостоятельными: 1—Новозеландскія, 2—Индійскія, 3—Куень-луньскія, 4—В.-Сибирскія и 5—Цоптенскія въ Европѣ; изъ нихъ вторыя, т.-е. Индійскія принадлежатъ собственно жадеиту. Новозеландскіе нефриты, по всей вѣроятности, служили только для удовлетворенія мѣстныхъ потребностей и не могли имѣть широкаго распространенія уже потому, что Н. Зеландія представляетъ изолированный, мало населенный островъ, который отдѣлился отъ материка Австраліи по-крайней мѣрѣ въ третичную эпоху, слѣдовательно за долго до появленія человѣка. Если же исключимъ Новозеландскія мѣсторожденія, то останутся только двѣ мѣстности, богатыя нефритами и одна жадеитами. Куень-луньскія или, какъ ихъ издавна привыкли называть, Хотанскія мѣсторожденія занимаютъ первое мѣсто по своей многочисленности и мощности, а потому не мудрено, что они съ самой глубокой древности пользуются наибольшею популярностью. Въ силу этого, а также потому, что разработка европейскихъ мѣсторожденій до сихъ пора не доказана, совершенно логично думать, какъ это принято въ археологіи, что только Азія, и преимущественно Средняя Азія, во всѣ времена, начиная съ самыхъ древнихъ и до настоящихъ, представляла неистощимый источникъ нефрита для всѣхъ народовъ, которые въ продолженіи исторической жизни разносили его въ видѣ различныхъ подѣлокъ во всѣ страны міра.

[1]) Ibidem l. c. 277.

Теперь спрашивается, изъ какихъ извѣстныхъ намъ въ настоящее время коренныхъ мѣсторожденій нефрита происходитъ тамерлановскій. Разумѣется, на этотъ вопросъ можно отвѣтить только съ большею или меньшею вѣроятностью.

Выше мы видѣли, что по своему составу и микроструктурѣ онъ ближе всего стоитъ къ хотанскимъ нефритамъ, а потому вѣроятнѣе допустить его происхожденіе изъ нихъ, какъ наиболѣе мощныхъ и извѣстныхъ, доставлявшихъ нефритъ съ самой глубокой древности.

Кромѣ того, за ту же вѣроятность говорятъ и другія данныя. Такъ, по заявленію проф. Фишера [1]), тамерлановскій нефритъ имѣетъ большое сходство съ темнымъ видоизмѣненіемъ этого минерала изъ Манаса въ Джунгаріи, на сѣверномъ склонѣ восточнаго Тянь-шаня, называемомъ китайцами пи-юй (темно-зеленый юй).

Такой образецъ нефрита, доставленный Фишеру докторомъ фонъ-Меллендорфомъ, хотя и оказался просвѣчивающимъ въ краяхъ совершенно такого же оттѣнка зеленаго цвѣта, какъ нефритъ Тамерлана, но при отраженномъ свѣтѣ послѣдній обнаруживаетъ болѣе густой, темно-травяно-зеленый цвѣтъ съ болѣе занозистымъ изломомъ, чѣмъ пи-юй, имѣющій явственное жилковатое сложеніе. Впрочемъ, самъ Фишеръ указываетъ, что это явленіе, можетъ быть, только случайное. Вслѣдствіе такого внѣшняго сходства можетъ возникнуть мнѣніе, что тамерлановскій нефритъ происходитъ тоже изъ Манаса; догадка эта, весьма возможная, тѣмъ не менѣе нисколько не умаляетъ вѣроятность нашего предположенія, напротивъ, скорѣе подтверждаетъ его, потому что Манасъ съ его окрестностями не содержитъ никакихъ коренныхъ или вообще естественныхъ мѣсторожденій нефрита; если же тамъ продаются нефриты или находятся въ видѣ какихъ-либо памятниковъ, то нефриты эти привезены туда изъ тѣхъ же Хотанскихъ мѣсторожденій.

Какъ извѣстно, изъ Хотана, или вообще изъ Куень-луня, нефриты расходятся по всѣмъ городамъ бассейна Тарима и наиболѣе цѣнные отправляются въ Пекинъ; поэтому Манасъ, какъ и всѣ сосѣдніе съ нимъ города: Урумчи, Карашаръ, Баркуль, Аксу и пр., представляютъ, такъ сказать, промежуточныя станціи на пути изъ бассейна Тарима въ Китай, на которыхъ нефриты раскупаются въ большомъ количествѣ. Тѣ же нефриты попадаютъ на базары и болѣе отдаленныхъ городовъ, какъ напр. Кульджа; въ этомъ отношеніи мнѣ не разъ приходилось убѣждаться лично, во время путешествія въ Кульджу въ 1875 году. Въ нѣкоторыхъ изъ упо-

[1]) Archiv für Antropologie. 1880 г. стр. 469.

мянутыхъ городовъ находятся даже огромные монолиты – нефриты на древнихъ гробницахъ въ родѣ Тамерлановской, какъ о томъ свидѣтельствуетъ описанный ниже, нефритъ изъ Баркуля, по даннымъ П. Я. Пясецкаго. При этомъ не надо забывать, что часто продавцы вводятъ въ заблужденіе путешественниковъ тѣмъ, что смѣшиваютъ естественное мѣсторожденіе нефритовъ съ мѣстомъ продажи ихъ; въ этомъ отношеніи надо быть очень осторожнымъ. Если же манасскій нефритъ, доставленный проф. Фишеру, происходитъ изъ Хотанскихъ мѣсторожденій и при томъ имѣетъ сходство съ тамерлановскимъ, то этимъ самымъ вѣроятность нашего предположенія еще болѣе подтверждается. Нѣкоторыя, повидимому, разногласныя мнѣнія въ сущности также подкрѣпляютъ наше предположеніе о мѣсторожденіи Тамерлановскаго нефрита; такъ ученый мулла изъ Самарканда, какъ выше сказано, сообщалъ, что тамерлановскій нефритъ привезенъ изъ Индіи; другіе же ученые полагаютъ, что онъ доставленъ изъ Китая, съ которымъ Тамерланъ состоялъ въ дружбѣ и даже былъ женатъ на китайской принцессѣ. Разногласіе этихъ мнѣній, мнѣ кажется, до нѣкоторой степени разъясняется тѣмъ, что провинція Хотанъ лежитъ у сѣверной подошвы западнаго конца Куень-луня. Изъ Хотана въ Самаркандъ идутъ два различные пути, по которымъ могъ быть привезенъ добытый въ Хотанѣ камень: одинъ изъ нихъ, болѣе южный, идетъ чрезъ Кашмиръ, Кабулъ и Гинду-кушъ, т.-е. чрезъ Индію и Афганистанъ; другой же, болѣе сѣверный или прямо чрезъ Памиръ или чрезъ Кашгаръ, Терекъ-даванскій перевалъ и Фергану. Смотря по тому, по какой изъ этихъ дорогъ доставленъ камень въ Самаркандъ, онъ такъ и будетъ считаться или китайскимъ, или индійскимъ, потому что сѣверная дорога ведетъ изъ Китая, а южная изъ Индіи, хотя бы камень происходилъ изъ одного и того же мѣсторожденія въ Хотанѣ. Судя по существующимъ разногласнымъ свѣдѣніямъ о происхожденіи тамерлановскаго нефрита, нельзя съ точностью рѣшить, по какому изъ указанныхъ путей онъ былъ доставленъ; вѣроятнѣе же по одной изъ сѣверныхъ дорогъ, какъ наиболѣе близкихъ, удобныхъ и менѣе опасныхъ во времена Тамерлана. Причина же того, что въ Самаркандѣ называютъ его индійскимъ, можетъ быть, заключается въ томъ, что въ Самаркандѣ и Бухарѣ туземцы издавна привыкли выводить всѣ драгоцѣнные камни изъ Бадакшана и Индіи, хотя бы они не имѣли ничего общаго съ индійскими. Такъ, мнѣ нерѣдко приходилось встрѣчать на Бухарскихъ базарахъ изумруды, красные шерлы и пр., несомнѣнно происходящіе съ Урала, купленные, можетъ быть, въ Троицкѣ или Ирбитѣ, и выдаваемые за индійскіе.

Въ Индіи, собственно въ Бирмѣ, недалеко отъ Бама, какъ извѣстно по сообщенію Фишера [1]), находится совершенно самостоятельное мѣсторожденіе жадеита, но не нефрита, а, слѣдовательно тамерлановскій нефритъ не могъ быть доставленъ изъ Бирмы въ Индію. И такъ, за хотанское происхожденіе тамерлановскаго нефрита говоритъ, во-1-хъ, минералогическое сходство, во-2-хъ, большая легкость доставки, въ 3-хъ, дружба Тамерлана съ китайцами, наконецъ въ 4-хъ, извѣстность и мощность хотанскихъ мѣсторожденій; а потому колоссальный монолитъ нефрита на могилѣ Тамерлана, по всей вѣроятности, происходитъ изъ Хотана.

Описавъ, насколько намъ извѣстно, самый большой монолитъ нефрита, мы не можемъ пройти молчаніемъ и другой монолитъ, повидимому тоже нефрита, необыкновенныхъ размѣровъ, о которомъ весьма краткія свѣдѣнія находятся въ книгѣ П. Я. Пясецкаго [2]) (см. таб. III). Очень можетъ быть, что и этотъ нефритъ происходитъ изъ Хотана, но, не имѣя образчиковъ для болѣе точнаго изслѣдованія его, ничего положительнаго нельзя сказать о природѣ его, а г. Пясецкій сообщаетъ о немъ только слѣдующее: „выѣхавъ за городъ (Баркуль), остановились у одной кумирни, расположенной неподалеку отъ сѣверной стѣны Баркуля, чтобы взглянуть на одинъ памятникъ, о которомъ туземцы говорятъ съ особеннымъ почтеніемъ и указываютъ на его древность, увѣряя, что онъ существуетъ три тысячи лѣтъ. Видъ же его мѣстонахожденія представляетъ слѣдующее: на тѣсненькомъ дворѣ кумирни Лаоѣмяо, окруженномъ со всѣхъ сторонъ строеніями и скрытомъ въ тѣни большаго, развѣсистаго вяза, стоитъ маленькая деревянная бесѣдка съ рѣшетчатыми боками и черепичной крышей, ветхая и покосившаяся на сторону; въ ней-то и находится знаменитый памятникъ, называемый Цинь-чжанъ-бэй, которому она служитъ защищающимъ колпакомъ. Самый памятникъ есть торчащій изъ земли кусокъ дорогого камня юй (нефритъ), болѣе двухъ аршинъ въ вышину, около аршина ширины и въ три четверти толщины, а въ землѣ, говорятъ, онъ расширяется во всѣ стороны, представляя въ цѣломъ подобіе опрокинутаго гриба; это его естественная форма. Одна сторона его отполирована и на ней будтобы три тысячи лѣтъ тому назадъ полководецъ Чжанъ собственноручно вырѣзалъ надпись, представляющуя перечень его походовъ и побѣдъ“.

---

[1]) Neues Jahrbuch 1881 г. № 3.

[2]) П. Я. Пясецкій. — Путешествіе по Китаю въ 1874—1875 г., чрезъ Сибирь, Монголію, Восточный, Средній и Сѣверо-западный Китай. Спб. 1980 г., т. 2-й стр. 974.

Далѣе г. Пясецкій указываетъ на тотъ фактъ, что китайцы дѣлаютъ снимки съ этой надписи и держатъ ихъ въ домахъ, какъ средство, предохраняющее отъ пожара [1]).

Наконецъ еще есть родъ надгробныхъ камней, находящихся также на очень древнихъ гробницахъ, относящихся къ X, XI и XII вѣкамъ и сохранившихъ необыкновенно отчетливо всѣ надписи, по которымъ и можно опредѣлить древность ихъ. Такіе камни я видѣлъ и на современныхъ могилахъ, но особенно интересны два камня, находящіеся въ небольшомъ собраніи древностей изъ окрестностей Самарканда при мѣстномъ управленіи. Оба они разной величины, но приблизительно одинаковой формы, въ видѣ продолговатыхъ, окатанныхъ, гладкихъ валуновъ: одинъ изъ нихъ около $1^1/_4$ арш. длиною, при ширинѣ въ $^1/_2$ арш. и толщинѣ нѣсколько меньшей, а другой около $^3/_4$ арш. длины, $^1/_4$ арш. ширины и толщины. Съ перваго взгляда они весьма похожи на плотный афанитъ, но при болѣе близкомъ изслѣдованіи оказывается, что оба они представляютъ плотную обломочную породу; меньшій—плотный многослюдяный, кварцевый, а большій—малослюдистый плотный песчаникъ, слѣдовательно ничего не имѣютъ общаго съ какимъ бы то ни было афанитомъ. Мнѣ позволено было отбить маленькіе кусочки отъ того и другого, и потому я имѣлъ возможность опредѣлить ихъ природу точно, микроскопическимъ путемъ. Бо̀льшій изъ нихъ, вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе древній, судя по надписи на немъ, относится къ 298 году; онъ представляетъ плотную, твердую темно-сѣрую, почти черную массу, довольно хрупкую, съ мелкозанозистымъ изломомъ, отчего на плоскостяхъ излома цвѣтъ его гораздо свѣтлѣе, обладаетъ неясною слоистостью, обнаруживающеюся только при ударѣ, такъ какъ по этому направленію отбивается онъ лучше и притомъ не обнаруживаетъ такихъ занозистыхъ поверхностей. Твердость его очень значительная, почти кварцевая, что замѣтно уже при шлифованіи. Въ массѣ замѣтны даже въ лупу блестящія, мелкія зерна кварца. Подъ микроскопомъ порода представляетъ мелкозернистую, основную массу, состоящую изъ остроугольныхъ зеренъ кварца, величиною отъ 0,1 до 0,3 мм., въ ней включены зерна ортоклаза и даже осколки плагіоклаза такой же величины, но съ прекрасною двойниковою штриховатостью; количество ихъ такъ мало, что плагіоклаза во всемъ препаратѣ не болѣе 3—4-хъ осколковъ. Мѣстами зерна полеваго шпата являются мутными, непрозрачными, въ видѣ бѣлыхъ каолиновыхъ пятенъ; въ такихъ мѣстахъ въ препаратѣ при дѣйствіи

[1]) Рисунокъ этого памятника любезно предоставленъ мнѣ П. Я. Пясецкимъ.

HCl замѣтно легкое вскипаніе. Кромѣ этихъ составныхъ частей, которыя соединены почти безъ всякаго цемента, находятся еще въ значительномъ количествѣ, темныя, непрозрачныя неправильной формы, скопленія бураго желѣзняка, нерѣдко окруженныя бурою оторочкою; иногда, хотя очень рѣдко, бурый желѣзнякъ находится въ видѣ правильныхъ квадратныхъ разрѣзовъ, происшедшихъ, вѣроятно, отъ кубическихъ кристалловъ сѣрнаго колчедана. Онъ залегаетъ между зернами кварца и нерѣдко сопровождается свѣтло-желтоватыми, поляризующими листочками слюды. Другого рода черныя скопленія неправильной формы, при большомъ увеличеніи, напримѣръ, въ 710 разъ, разрѣшаются на отдѣльныя зерна и обнаруживаютъ другую природу, отличную отъ черныхъ скопленій бураго желѣзняка. Онѣ представляютъ скопленіе мелкихъ пустотъ, діаметромъ до 0,003 мм., которыя, при небольшомъ увеличеніи кажутся совершенно черными точками, а скопленіе точекъ даетъ непрозрачную массу; они круглой или овальной формы, но есть и продолговатые съ заостренными концами, въ видѣ иголочекъ; вмѣстѣ съ ними находятся такой же величины микролиты толщиною до 0,003—0,006 мм. и длиною до 0,015 мм.; тѣ и другіе, являясь въ кварцѣ массами, часто перепутываются и представляютъ какъ бы сѣтку; микролиты чаще блѣдно-зеленоватаго цвѣта, прекрасно поляризуютъ; они достигаютъ нерѣдко двойной величины противъ указанной и замѣтны даже при увеличеніи въ 200 разъ; по своей природѣ они ближе всего къ роговой обманкѣ, такъ какъ обладаютъ едва замѣтнымъ дихроизмомъ. Часто они залегаютъ между зернами кварца вблизи скопленій бураго желѣзняка. Всѣ эти скопленія и обусловливаютъ темный цвѣтъ породы. Такимъ образомъ порода состоитъ главнымъ образомъ изъ зеренъ кварца, слюды, бураго желѣзняка, ортоклаза, плагіоклаза и микролитовъ роговой обманки. Поэтому ее можно назвать плотнымъ филлитомъ. Надпись на этомъ камнѣ сохранилась прекрасно, и по переводу, сдѣланному для меня въ Самаркандѣ, она гласитъ: „эта могила (принадлежитъ) менху захидовъ (настоятелю) крѣпкаго (въ вѣрѣ) имаму Абу Закарія сынъ Яхья (?)—смерть же его случилась въ мѣсяцѣ раббгульэввель въ 300 (т.-е. 882 г. назадъ)“. При этомъ переводѣ переводчикъ сдѣлалъ слѣдующее замѣчаніе: „Я не выдаю своего чтенія за вѣрное, быть можетъ нѣкоторыя слова означаютъ совершенно иное; такъ, напримѣръ, я сомнѣваюсь, чтобы слово, надъ которымъ я поставилъ вопросительный знакъ, читалось: Яхья“.

Другой надгробный камень меньшей величины и древности по цвѣту похожъ на предъидущій, но отличается отъ него большею

мягкостью и вязкостью, не рѣзко выраженнымъ занозистымъ изломомъ, видимымъ даже въ лупу присутствіемъ слюды, обусловливающимъ хотя и неясную, но замѣтную сланцеватость. Въ тонко-отшлифованной пластинкѣ подъ микроскопомъ при небольшомъ увеличеніи, въ ней рѣзко выступаетъ микропорфировое сложеніе, напоминающее отчасти очковый гнейсъ. Мелкозернистая основная масса состоитъ изъ зеренъ кварца, свѣтло-желтоватыхъ листочковъ бѣлой каліевой слюды и массы игольчатыхъ или столбчатыхъ микролитовъ—всѣ эти части прекрасно поляризуютъ свѣтъ; онѣ разрѣшаются только при увеличеніи въ 200 разъ и еще лучше въ 710. Среди микрозернистой массы выдѣляются остроугольныя, неправильной формы зерна, прекрасно поляризующаго, кварца, ортоклаза и даже плагіоклаза, но послѣдніе, какъ и въ предъидущей породѣ въ весьма ничтожномъ количествѣ. Величина зеренъ maximum до 0,07 мм. и изрѣдка до 0,1 мм. Каждое зерно опоясано желтовато-бурымъ ободочкомъ изъ слюды и микролитовъ, такъ что зерна, опоясанныя такими ободочками, являются въ видѣ чечевицъ, которыя длинною осью всегда направлены въ одну и ту же сторону, образуя какъ бы цѣпочки; это то и обусловливаетъ сланцеватость породы, хотя едва замѣтную, которая не мѣшаетъ ея вязкости, обусловленной въ свою очередь сцѣпленіемъ перепутанныхъ микролитовъ. Кварцъ и полевой шпатъ содержитъ, только въ ограниченномъ количествѣ и при томъ мельчайшія поры, которыя не разрѣшаются даже при увеличеніи въ 700—800 разъ. Кромѣ того въ породѣ разсѣяно множество черныхъ, непрозрачныхъ зеренъ бураго желѣзняка, иногда въ видѣ кубическихъ кристалловъ, и также кубическіе кристаллы еще свѣжаго сѣрнаго колчедана, величиною въ ребрахъ до 0,05 мм. и даже до 0,03 мм.; кубики собираются мѣстами въ кучки.

Такимъ образомъ порода состоитъ главнѣйше: изъ кварца, слюды и микролитовъ, съ примѣсью ортоклаза, плагіоклаза, сѣрнаго колчедана, бураго желѣзняка, такъ что по составнымъ элементамъ тождественна съ предъидущею, но отличается очковымъ или чечевицеобразнымъ сложеніемъ и потому можетъ быть названа очковымъ слюднымъ филлитомъ. На этомъ камнѣ также находится надпись, но нѣсколько попорченная, благодаря, вѣроятно, бо́льшей мягкости породы; надпись здѣсь безъ точекъ и гласитъ: могила эта Шейхуль Могаммеда сына Хуссейна сына Нафа, умершаго въ мѣсяцѣ роббгуль-эввель 541 г., (т.-е. 751 годъ тому назадъ, слѣдовательно около 1123 г.) И такъ, породы эти въ сущности есть только варьететы одной и той же, т.-е слю-

дянаго филлита. Она совершенно тождественна съ породою, которая налегаетъ прямо на граниты въ горахъ Каратюбе и потому, очевидно, мѣстнаго происхожденія.

Этимъ я закончу свои путевыя замѣтки и перейду къ изложенію наблюденій по отдѣльнымъ маршрутамъ, которые мнѣ удалось совершить въ предгорной полосѣ въ окрестностяхъ Чимкента, Ташкента, въ Ферганѣ и къ югу отъ г. Самарканда до Аму-дарьи у Термеза.

ГЛАВА XI.

Западныя предгорія Тянь-шаня.

Общій характеръ западныхъ предгорій Тянь-шаня.—Горный известнякъ и лёссъ долины Боролдая. — Долина Арыса. — Развитіе лёсса и новѣйшихъ конгломератовъ въ системѣ Арыса. — Геологическое строеніе окрестностей Машата. — Низовье долины Бадама. — Краспоцвѣтныя породы Кызылъ-сингыра. — Палеозойскій островъ Урда-баши.—Третичныя и мѣловыя отложенія долины Сасыка и Акъ-таша.—Долина Бадама отъ Чимкента до Джангалдыка.—Палеозойская гряда Караташъ. — Угленосныя отложенія Ленгера.— Угленосныя отложенія Сайрама. — Появленіе угленосныхъ отложеній отдѣльными клочками среди высокихъ горъ.—Ортоклазовые порфиры и туфы долинъ, Дженишке и верховья Бадама.

Геологическія замѣтки, изложенныя въ предъидущихъ главахъ, до нѣкоторой степени указываютъ, что по мѣрѣ приближенія къ Ташкенту или, вообще говоря, къ западнымъ окраинамъ Тянь-шаня, характеръ мѣстности значительно измѣняется. Низменная степь, поднятая у Арала только на 160 ф. надъ уровнемъ моря, возвышается до 1650 ф. у Чимкента и даже до 2800 ф. на Бекларбекскомъ перевалѣ и 2200 у Самарканда; пустынная поверхность ея утрачиваетъ равнинный характеръ и становится холмистою съ многочисленными оазисами; сухіе овраги замѣняются многоводными рѣками, какъ: Арыстанда, Бугунь, Арысъ, Бадамъ, Келесъ, Чирчикъ и др., а летучіе пески—мощными отложеніями лёсса, играющаго такую важную роль въ хозяйствѣ Туркестана. Третичные и мѣловые осадки получаютъ болѣе сложныя стратиграфическія отношенія, и прерываются не только образованіями юрской, каменноугольной и девонской системъ, но мѣстами даже метаморфическими и кристаллическими породами, которыя нерѣдко выступаютъ среди нихъ въ видѣ болѣе или менѣе изолированныхъ, скалистыхъ острововъ, играющихъ у туземцевъ роль Арарата.

Характеръ этой предгорной полосы обнаруживаетъ главнѣйшія

особенности дислокаціи Тянь-шаня и наиболѣе отчетливо проявляется на пространствѣ между гг. Чимкентомъ и Ходжентомъ, которому посвящены были мои первыя экскурсіи въ 1874 г.

Съ перваго взгляда кажется, что довольно сложный и разнообразный рельефъ этой холмистой страны не подчиняется никакой законности, но, на самомъ дѣлѣ, онъ находится въ тѣсной зависимости отъ расчлененія западныхъ отроговъ Тянь-шаня, состоящихъ изъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ. Плоскія складки третичныхъ и мѣловыхъ породъ, получившія скалистый характеръ отъ размытія, въ сущности составляютъ продолженіе отроговъ Тянь-шаня, а потому и сложность ихъ возрастаетъ съ осложненіемъ отроговъ; такъ, вблизи Каратау складки имѣютъ правильное и однообразное направленіе, согласное съ направленіемъ гребня Каратау, а у Казыкурта и Бадамскихъ горъ правильность эта нарушается появленіемъ складокъ другихъ направленій.

Выше было замѣчено, что юго-западный склонъ Каратау, прилегающій къ Сыръ-дарьѣ, гораздо положе, длиннѣе и спокойнѣе, нежели крутой, скалистый и короткій сѣверо-восточный склонъ его; кромѣ того, Каратау представляетъ небольшое дугообразное изогнутіе особенно у Турланскаго прохода, причемъ выпуклостью обращенъ къ юго-западу и вогнутостью къ сѣверо-востоку. Эта орографическая особенность Каратау находитъ себѣ объясненіе въ тектоникѣ его, какъ увидимъ впослѣдствіи при подробномъ описаніи Каратау, въ одной изъ слѣдующихъ частей нашего труда.

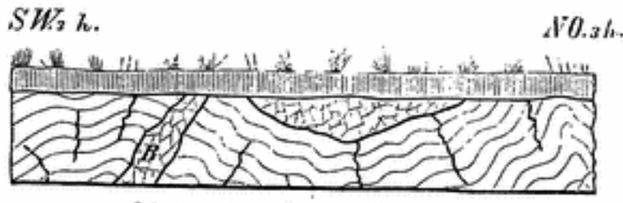
Теперь же я упоминаю объ этой особенности только потому, чтобы указать на связь ея съ дислокаціей краснаго третичнаго конгломерата, наблюдаемаго между Туркестаномъ и рѣкой Боролдаемъ. Конгломераты эти, вслѣдствіе сильнаго размытія и мощныхъ наносовъ, проявляются только въ немногихъ обнаженіяхъ и вовсе не содержатъ окаменѣлостей; тѣмъ не менѣе можно замѣтить, что пласты ихъ изогнуты подобно каратаускимъ и по непосредственной связи ихъ съ болѣе южными отложеніями относятся несомнѣнно къ третичной системѣ. Лучшія обнаженія ихъ находятся между рр. Китай-узень и Карабасъ, гдѣ они образуютъ довольно рельефный гребень высотою до 150 ф., круто обрывающійся къ сторонѣ Каратау и весьма полого, едва замѣтно спускающійся къ юго-западу, гдѣ и сливается со степью; пласты ихъ падаютъ SW 3 h. у. 15^0.—Южнѣе р. Карабаса, Каратау значительно расширяется, вслѣдствіе появленія новыхъ складокъ горнаго и девонскаго известняка, простирающихся почти параллельно главному гребню хребта и постепенно возвышающихся къ юго-востоку, такъ что противъ р. Бо-

ролдая и г. Чимкента высота ихъ нисколько не уступаетъ главному гребню. Рѣки, стекающія съ Каратау, какъ: Арыстанда, Сасыкъ, Бугунь, Бородлай, прорѣзываютъ складки поперегъ и образуютъ въ нихъ скалистыя ущелья, между которыми первое мѣсто занимаютъ, такъ называемые, Бородлайскіе ворота; тѣ же прорывы обусловливаютъ значительное расчлененіе, придавая гребнямъ зубчатый видъ. Не останавливаясь на описаніи палеозойскихъ складокъ, входящихъ въ составъ Каратау, я укажу только, что по мѣрѣ ихъ расширенія третичные конгломераты отодвигаются къ западу и югу и прикрываются мощными отложеніями лёсса, особенно развивающагося къ югу отъ Арыстанда. Въ разрѣзахъ Каратаускихъ рѣкъ нерѣдко видно непосредственное залеганіе лёсса не только на конгломератахъ, но даже прямо на палеозойскихъ, преимущественно, горныхъ известнякахъ. Въ этомъ отношеніи поучительны обнаженія по р. Бородлаю, долина которой изучена мною наиболѣе полно.

Бурный Бородлай, выйдя изъ ущелья Бородлайскіе ворота, утрачиваетъ характеръ горной рѣки и становится сравнительно спокойнымъ съ широкою аллювіальною долиною, занятою многочисленными кочевьями киргизъ и съ невысокими вторыми берегами. Хотя съ окончаніемъ ущелья мѣстность становится ровною, покрытою лёссомъ и принимаетъ степной характеръ, тѣмъ не менѣе палеозойскія породы не сразу прекращаются, а продолжаются еще на нѣкоторое разстояніе, верстъ на 15 къ западу, составляя волнистую основу степи. Наблюдая берега р. Бородлая, видно, что у западнаго конца ущелья на горныхъ известнякахъ не согласно залегаетъ слоистый крупный конгломератъ, гальки котораго состоятъ изъ известняка и кремня; толщина его весьма неравномѣрна, отъ одного метра до 3 м., онъ прикрывается тонкимъ, до 1 м., слоемъ лёсса. Ниже по рѣкѣ, съ общимъ пониженіямъ мѣстности толщи лёсса быстро возрастаютъ, такъ что мѣстами берегъ во всю высоту состоитъ изъ него; но мѣстами изъ подъ лёсса выступаютъ палеозойскіе известняки въ видѣ разрушенныхъ небольшихъ складокъ и тогда толщина лёсса значительно уменьшается. Такой составъ берега продолжается до урочища Бородлай-турасъ, гдѣ выступаютъ послѣднія складки горнаго известняка въ обнаженіи до 70 саж. длины и до 10 саж. высоты. Обнаженіе это убѣждаетъ, что характеръ каратауской дислокаціи отражается далеко отъ горъ, среди почти ровной степи и если не обнаруживается на рельефѣ ея, то потому, что древнія породы, во 1 хъ, значительно размыты, и, во 2-хъ, прикрыты потретичными осадками, сгладившими всѣ бывшія неровности. Какъ видно на прилагаемомъ ри-

сункѣ, обнаженіе у Бородлай-тураса представляетъ двѣ антиклинальныя складки; пласты известняка простираются NW 9 h, а падаютъ SW 3 h у. 20^0 и NO 3 h у. 30^0. Кромѣ того они волнисты по паденію и разбиты довольно правильною системою трещинъ, очевидно обусловленныхъ разрывомъ породъ при образованіи складокъ, а слѣдовательно относятся къ отдѣлу экзокинетическихъ трещинъ. Такимъ же путемъ вначалѣ образовалась и большая трещина B, но затѣмъ, увеличившись, вѣроятно, вслѣдствіе размытія, она заполнилась механически сверху лежащими породами и превратилась въ типичную аллогеновую жилу.

Фиг. 8.



Обнаженіе у Бородлай-тураса.

Вершины антиклинальныхъ складокъ тоже претерпѣли значительное размытіе, какъ видно на рисункѣ № 8; размытый матеріалъ, въ видѣ щебня и песка, отложился въ углубленіяхъ известняка, пласты котораго кромѣ того прикрыты лёссомъ, совершенно сравнявшимъ волнистую поверхность известняка.

Ниже Бородлай-тураса палеозойскіе известняки совершенно скрываются, но за то появляются третичные конгломераты, прикрывающіеся тѣмъ же лёссомъ; а еще ниже берега состоятъ изъ одного мощнаго лёсса, достигающаго до 10 м. и болѣе толщины. Онъ образуетъ большіе вертикальные обрывы на лѣвомъ берегу Бородлая, который, вообще говоря, гораздо выше, нежели правый берегъ. Лёссъ Бородлая представляетъ сѣровато-желтую, известково-песчанистую глину, пористаго сложенія. Содержаніе извести въ немъ достигаетъ мѣстами до 20%. Хотя, большею частью, онъ массивнаго сложенія, безъ замѣтной слоистости, но въ низовьяхъ Бородлая въ лёссѣ проходятъ небольшія прослойки очень тонкаго, глинисто-слюдянаго песка, толщиною до 4 см., которыя придаютъ ему слоистый характеръ. Кромѣ того въ нижнихъ горизонтахъ лёсса, т. е. вблизи соприкосновенія его съ третичнымъ конгломератомъ и известнякомъ, въ немъ попадаются отдѣльныя гальки, располагающіяся или неправильно, или же послойно; величина галекъ никогда не достигаетъ величины куринаго яйца, а всегда меньше. Въ верхнихъ горизонтахъ вмѣсто галекъ въ лёссѣ находятся мергельные

сростки самой разнообразной формы и нерѣдко въ видѣ тѣхъ рогулекъ, которыя описываетъ Риттгофенъ изъ китайскаго лёсса подъ именемъ Lösskindchen [1]). Лёссъ тянется непрерывно не только по берегамъ Боролдая до впаденія его въ р. Арысь, но продолжается и далѣе внизъ по Арысу.

Лёссовые берега, особенно лѣвый, прорѣзаны многочисленными оврагами, которые, располагаясь болѣе или менѣе симметрично, придаютъ берегу однообразно холмистый видъ, если смотрѣть на него со стороны рѣки. Берега эти совершенно дисгармонируютъ съ галечниковымъ покровомъ аллювіальной долины, особенно вблизи русла, гдѣ известковыя гальки не прикрыты глинистымъ наносомъ; величина галекъ постепенно уменьшается внизъ по рѣкѣ, т. е. по мѣрѣ приближенія къ р. Арысу.

Многоводная р. Арысъ принадлежитъ къ наиболѣе значительнымъ притокамъ Сыръ-Дарьи. Она питается главнѣйше ледниками Таласкаго Алатау и съ притоками своими заполняетъ все пространство между Каратау и Казыкуртъ—Сайрамскими горами.

Начинаясь какъ разъ въ углу соединенія Каратау съ Таласкимъ Алатау, она течетъ сначала па NW между Джебаглинскимъ и Машатскимъ отрогами, а затѣмъ около горы Тюлько-башъ или у устья р. Кулана, круто поворачиваетъ къ западу и съ небольшими уклоненіями сохраняетъ это направленіе до впаденія въ нее р. Боролдая; откуда течетъ въ юго-западномъ направленіи до устья Бадама и даже верстъ на 15 ниже его, а затѣмъ, обогнувъ мысъ изъ третичныхъ конгломератовъ, снова поворачиваетъ на сѣверо-западъ и верстахъ въ 70 отъ Бадама впадаетъ въ Сыръ-дарью. На небольшомъ пространствѣ между Тюлько-башъ и устьемъ Бадама она утрачиваетъ характеръ горнаго потока, выходитъ изъ области водопадовъ въ область спокойнаго теченія и обогащается большимъ количествомъ притоковъ. Изъ нихъ правые, берущіе начало въ горахъ Каратау, отличаются меньшею величиною и многоводностью, какъ: Куланъ, Кокъ-булакъ, Боролдай и др.; а лѣвые, болѣе значительные, питаются снѣгами Таласкаго Алатау и почти всѣ направляются параллельно верхнему теченію Арыса, какъ: Машатъ, Аксу, Сайрамъ, Бадамъ и др. Такимъ образомъ эти послѣдніе представляютъ вторую, болѣе значительную область питанія средняго и нижняго Арыса, такъ какъ ниже впаденія Бадама онъ уже не имѣетъ ни одного притока. Верхняя часть долины, прорѣзывая древнія породы: палеозойскія, метаморфическія и кристаллическія, имѣетъ характеръ глубокой горной тѣснины. Около Тюлько-башъ она переходитъ въ широкую долину съ сглаженною

[1]) China. B. 1. l. c. 79.

поверхностью, занятою мощными отложеніями рыхлаго конгломерата и лёсса. Послѣдній значительно усиливается по направленію къ западу, занимаетъ все пространство между выходами палеозойскихъ известняковъ Каратау и Машатскаго отрога, составляетъ обрывистые вторые берега Арыса, гдѣ достигаетъ 60 ф. толщины, напр. противъ устья Кокъ-булакъ; онъ налегаетъ на типичные девонскіе песчаники, глинистые сланцы, конгломераты и известняки, обильные окаменѣлостями: Spirifer Archiaci—Murch., Spirifer disjunctus—Sow., Spirifer aquilinus—Rom., Spirifer calcaratus—Sow., Rhynchonella turanica – Rom., Orthis striatula—Schloth., Streptorhynchus crenistria – Phill., Chonetes nana—de Vern., Productus Vlangalii—Rom. [1]).

Въ многочисленныхъ обнаженіяхъ по Арысу лёссъ имѣетъ одинъ и тотъ же характеръ; въ нижнихъ горизонтахъ онъ, какъ и на Боролдаѣ, переслаивается пескомъ или содержитъ небольшія гальки известняка и становится слоистымъ; въ верхнихъ же горизонтахъ слоистость въ большинствѣ случаевъ не наблюдается.

Лёссъ и галечникъ, переходящій мѣстами въ конгломератъ съ известковымъ цементомъ залегаютъ прямо на палеозойскихъ породахъ; за исключеніемъ весьма неясныхъ выходовъ, повидимому, третичнаго краснаго песчаника около станціи Яскичу, о которыхъ сообщаетъ Н. А. Сѣверцовъ [2]), между ними нигдѣ нѣтъ промежуточныхъ образованій. Эти послѣднія начинаютъ появляться только съ р. Машата и достигаютъ наибольшаго развитія гораздо западнѣе по р. Бадаму и ея лѣвымъ притокамъ.

Долина Машата ограничивается съ NO высокимъ отрогомъ, составляющимъ водораздѣлъ между басейнами рр. Машатъ и Джабаглы; онъ извѣстенъ подъ именемъ горъ Дау-баба и простирается NW 8 h, т. е. почти параллельно Джабаглинскому; оба они состоятъ изъ палеозойскихъ известняковъ и сланцевъ съ небольшими выходами кристаллическихъ породъ и представляютъ въ сущности непосредственное продолженіе вышеупомянутыхъ складокъ Каратау, прорванныхъ и значительно размытыхъ р. Арысомъ; видимая связь ихъ уцѣлѣла только на самомъ водораздѣлѣ между ст. Тюлько-башъ и Чакъ-пакъ.

Сѣверо-западный конецъ Дау-баба къ NW-у настолько понижается, что у ст. Машатъ едва замѣтенъ и проявляется только отдѣльными, болѣе или менѣе, изолированными вершинами. Между ними особенно

[1]) См. Романовскій. — Матеріалы. В. 1. — Табл. XIII ф. 5—6. Табл. XIV ф. 2. Табл. XV ф. 3. Табл. XVI ф. 8. Табл. XVII ф. 3—4—7—1—2. Табл. XXI ф. 3.

[2]) См. Сѣверцовъ—Путешествія l. c. 58.

выдѣляются Бишъ-джалъ и Шашъ-тюбе, находящіяся около самой станціи Машатъ; они также сложены изъ горнаго известняка богатаго окаменѣлостями, какъ-то: Spirifer striatus– Mart., Spirifer glaber—Mart., Orthis resupinata—Mart, Productus striatus—Fich., Productus giganteus—Mart., Productus cora—d'Orb., и др.

Пласты простираются NW 8 h. и падаютъ SW 2 h у. 25°. У самаго края долины Машата, версты три сѣвернѣе почтовой дороги въ обрывѣ праваго берега видно несогласное налеганіе на горныхъ известнякахъ Шашъ-тюбе конгломератовъ и известковыхъ песчаниковъ, падающихъ SW 3 h у. 10°. Породы эти образуютъ карнизъ высотою около 50 футъ. Верхніе песчаники петрографически весьма непостоянны; они являются то въ видѣ плотныхъ известковистыхъ песчаниковъ бѣлаго, сѣраго и красноватаго цвѣта, то въ видѣ почти чистыхъ бѣлыхъ, мѣстами даже кристаллическихъ известняковъ, то, наконецъ, песчанистыми известняками. Всѣ эти переходы можно прослѣдить по простиранію въ однихъ и тѣхъ же пластахъ, выходящихъ у самой почтовой дороги. Подъ ними залегаютъ кремнистые сѣрые и красные конгломераты, петрографически тождественные третичнымъ конгломератамъ Кызылъ-сингыра. По другую сторону Машата, а также въ обрывистомъ мысѣ, раздѣляющемъ глубокія долины Узунъ-Машатъ и Кчи-Машатъ, видно, что песчанистые известняки и известковые песчаники прикрываются мощными слоистыми конгломератами, состоящими изъ большихъ округленныхъ галекъ палеозоическаго известняка, гранита, роговика, роговообманковаго сланца и краснаго песчаника, связанныхъ известково-глинистымъ цементомъ. Пласты его лежатъ почти горизонтально, вслѣдствіе чего онъ образуетъ красивые, отвѣсные карнизы по склонамъ долинъ Кчи и Узунъ-Машатъ. Выше по долинѣ Кчи-Машатъ нижнія породы еще разъ выступаютъ при впаденіи въ нее глубокаго оврага Джусалы, гдѣ желѣзистые конгломераты, известковистые песчаники и ноздреватые известняки, падая SW 5 h у. 60°, налегаютъ несогласно на горныхъ известнякахъ, падающихъ SW 2 h у. 40°. Далѣе вверхъ породы эти, повидимому, выклиниваются, такъ какъ верхній конгломератъ прямо налегаетъ на горный известнякъ. Къ западу верхній конгломератъ, повидимому, тянется непрерывно, потому что на срединѣ пути между ст. Машатъ и дер. Манкентъ онъ обнажается вблизи выхода горныхъ известняковъ Тушъ-тау, въ неглубокой долинѣ Керегеташъ, гдѣ пласты его имѣютъ замѣтное паденіе SW 2 h у. 6°. По мѣрѣ удаленія отъ выходовъ горнаго известняка къ сѣверу и западу, онъ скрывается подъ мощною толщею лёсса и обнаруживается только въ глубокихъ разрѣзахъ рѣчныхъ долинъ, особенно отчетливо

въ р. Аксу, выше станціи того же имени, гдѣ онъ, хотя обладаетъ слоистостью, но почти лишенъ цемента, такъ что является скорѣе галечникомъ, нежели конгломератомъ. Около Манкента, по Сайрамской дорогѣ, въ разрѣзѣ арыка, видно налеганіе конгломератовъ на сѣрые рухляки, перемежающіеся съ песчаниками и переходящіе внизу въ красные третичные рухляки и глины.

Вся площадь треугольника, углы котораго находятся въ устьѣ Бадама, въ устьѣ Машата и у дер. Сайрамъ, имѣетъ такой же составъ, т. е. сверху лёссъ, а подъ нимъ конгломератъ. Лёссъ этой площади значительно утолщается по направленію къ NW или все равно къ р. Арысъ, а конгломератъ выступаетъ на поверхность только около горъ или выходовъ болѣе древнихъ породъ. Съ удаленіемъ отъ горъ горизонтъ залеганія его понижается, а вмѣстѣ съ тѣмъ гальки его настолько уменьшаются въ величинѣ, что конгломератъ переходитъ въ крупнозернистый песокъ.

Кромѣ большихъ притоковъ Арыса, площадь эта прорѣзана многочисленными глубокими оврагами, нерѣдко съ крутыми и даже отвѣсными склонами и чрезвычайно сложными развѣтвленіями, напр. Угетмесъ, Курусай, Бюрюджаръ и др. Какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ обнажаются однѣ и тѣ же породы, т. е. лёссъ или лёссъ съ подстилающимъ его конгломератомъ; въ этомъ послѣднемъ случаѣ русло оврага или рѣки дѣлается каменистымъ отъ покрытія его голой галькой; только кое-гдѣ по Арысу выступаютъ небольшими клочками болѣе древнія породы, относящіяся повидимому къ мѣловой системѣ, напр. у устья Аксу и западнѣе Кокъ-булака. Наибольшее же развитіе третичныя и вторичныя образованія, какъ уже сказано выше, получаютъ въ карамуртскомъ рукавѣ по р. Сайрамъ и особенно по р. Бадамъ, и потому не останавливаясь на описаніи однообразныхъ обнаженій по различнымъ оврагамъ въ срединѣ площади, изложу подробнѣе геологическій характеръ долины Бадама, которую я прослѣдилъ отъ устья до верховья.

Долина Бадама съ одной стороны представляетъ самый крайній западный притокъ Арыса, а съ другой служитъ юго-западною границею лёссовой площади, и потому въ разныхъ частяхъ ея соединяются характерныя особенности, какъ средины площади, такъ и окраины ея. Лёссовая площадь Арыса отличается замѣчательнымъ плодородіемъ и вслѣдствіе этого представляетъ одинъ изъ богатыхъ культурныхъ оазисовъ Туркестана. Благодаря обилію воды, плодородію лёсса, богатству луговъ и благопріятнымъ климатическимъ условіямъ, она питаетъ не только кочевниковъ съ ихъ многочисленными стадами, но и осѣдлыхъ сартовъ, которые устроили обшир-

ную ирригацію и образовали нѣсколько богатыхъ селеній во главѣ съ г. Чимкентомъ. Селенія эти, окруженныя фруктовыми садами, виноградниками и многочисленными, разнообразными пашнями, представляютъ отрадные оазисы среди голой безжизненной пустыни. Осѣдлое населеніе пріютилось преимущественно около горъ; кочевники же разсѣялись по всей площади, хотя аулы ихъ, а особенно зимовки, преимущественно держатся рѣчныхъ долинъ; вслѣдствіе чего наводненія рѣкъ, бывающія иногда при быстромъ таяніи снѣговъ, отражаются на нихъ весьма разрушительно. По разсказамъ туземцевъ, при наводненіи 1878 г., на одномъ Арысѣ погибло много народу и до 2000 разнаго скота; по сообщенію начальника чимкентскаго уѣзда, полковника Лонгинова, наводненія эти были 5 и 11 января. Они послѣдовали во время наступившей оттепели, послѣ необыкновенныхъ морозовъ, доходившихъ до 24^0 R. На Бадамѣ, Арысѣ и Бугуни было много несчастныхъ случаевъ; снесло много кибитокъ и утонуло много киргизскихъ семействъ.

Р. Бадамъ, при впаденіи въ Арысъ, имѣетъ характеръ степной рѣки, тихо протекающей среди рыхлыхъ породъ. Русло ея чрезвычайно извилистое, часто блуждаетъ и образуетъ старицы. Невысокіе, но обрывистые берега ея переходятъ попеременно то на правую, то на лѣвую сторону; причемъ крутому берегу всегда соотвѣтствуетъ пологій на противоположной сторонѣ. Такой характеръ береговъ отчасти зависитъ отъ общаго свойства небольшихъ степныхъ рѣкъ, протекающихъ по рыхлымъ однообразнымъ породамъ, но въ данномъ случаѣ обусловливается еще орографическими особенностями прилежащей мѣстности, а именно, къ западу отъ рѣки тянется нѣсколько плоскихъ и разносклонныхъ увaловъ, простирающихся NW 8 h, т. е. почти параллельно общему направленію Бадама. Склоны ихъ, обращенные къ рѣкѣ, гораздо круче противоположныхъ; вслѣдствіе этого въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ рѣка подходитъ близко къ увалу лѣваго берега и подмываетъ его, разница въ высотѣ береговъ рѣки достигаетъ наибольшихъ размѣровъ, т. е. около 50 ф. и болѣе; тамъ же, гдѣ рѣка уклоняется къ востоку, разница эта значительно сглаживается; словомъ, въ данномъ случаѣ разница въ высотѣ береговъ Бадама вполнѣ объясняется идеей Клокманна [1]), а не закономъ Бэра.

Отъ устья рѣки Бадама до впаденія въ нее оврага Бюрюджара, почти противъ горъ Урда-баши, въ крутыхъ берегахъ ея обнажаются исключительно рыхлыя песчано-глинистыя отложенія, переходящія въ

[1]) Jahrbuch d. preus. geolog. Landesanstalt für der J. 1882.

лёссъ. Не перечисляя всѣ эти однообразные разрѣзы, я приведу наиболѣе полный и характерный, наблюдаемый въ урочищѣ Тюлебай. На лѣвомъ крутомъ берегу рѣки видно слѣдующее напластованіе, считая сверху внизъ:

1. Желтовато-сѣрая, пористая глина съ многочисленными корнями растеній; она похожа на лёссъ, но отличается отъ него большею плотностью; толщина ея неравномѣрная, но всего чаще около. 1 м. — см.
2. Бурая, слоистая, весьма разсыпчатая глина. . — „ 6 „
3. Темно-сѣрая песчанистая глина . . . . . — „ 20 „
4. Желтая, плотная, мѣстами ноздреватая, глина . — „ 75 „
5. Красноватая желѣзистая глина. . . . . — „ 75 „
6. Темно-сѣрая песчанистая глина . . . . . — „ 7 „
7. Красноватая желѣзистая глина. . . . . — „ 75 „
8. Сѣрый глинистый песокъ . . . . . 2 „ — „

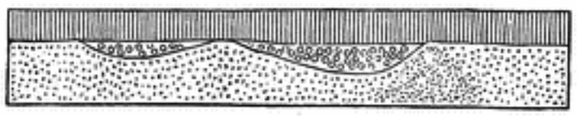
Изъ всѣхъ этихъ слоевъ только въ № 4 попадается большое количество раковинъ Helix derbentina—Andrz., характерный для Туркестана наземный видъ.

Приведенные слои часто выклиниваются на небольшомъ разстояніи, за исключеніемъ верхней глины и нижняго песка, которые отличаются постоянствомъ. Выше описаннаго обнаженія, въ разрѣзахъ крутыхъ береговъ, появляются еще слои мелкаго галечника, который всегда залегаетъ надъ нижнимъ пескомъ или перемежается съ нимъ; толщина его около 10 см.; онъ состоитъ изъ галекъ, кварца, кремня, яшмы, лидита величиною отъ просянаго зерна до $1^1/_2$ см. Еще выше въ ноздреватыхъ верхнихъ глинахъ находятся въ огромномъ количествѣ: Anodonta cellensis—Schrot, Helix derbentina—Andrz., Bulimus oxianus—Mart; глина эта образуетъ мѣстами совершенно вертикальные берега и даетъ многочисленные оползни въ видѣ параллелопепидальныхъ кусковъ до 4—6 метровъ толщиною, которые впрочемъ скоро размываются водою. Происхожденіе вертикальныхъ оползней понятно изъ того, что глина налегаетъ прямо на нижніе, легко размываемые пески Въ большинствѣ случаевъ между верхнею ноздреватою глиною или собственно лёссомъ и нижнимъ пескомъ залегаетъ нетолстый слой, до одного метра, бурой или сѣрой слоистой глины, которая, впрочемъ, непостоянна и часто выклинивается. Лёссъ въ сторонѣ отъ рѣки значительно утолщается. Онъ слагаетъ собою и тѣ плоскіе разносклонные увалы, достигающіе до 100 ф. высоты, о которыхъ упомянуто выше.

Около Бюрюджара на правомъ берегу Бадама видно, что между верхнею слоистою глиною и пескомъ залегаетъ галечникъ въ видѣ от-

дѣльныхъ скопленій, занимающихъ углубленія на поверхности песка, какъ видно на прилагаемомъ рисункѣ фиг. 9.

Фиг. 9.

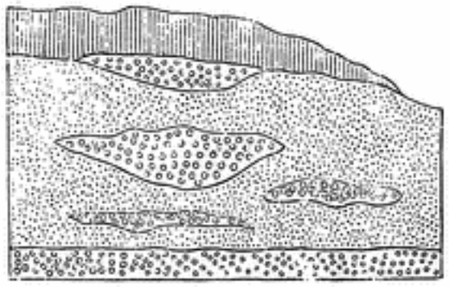


Обнаженіе на р. Бадамъ у Бюрюджара.

Гальки нѣсколько отличаются отъ вышеописанныхъ, во 1-хъ, большею крупностью, а во 2-хъ, тѣмъ, что въ составъ ихъ кромѣ кварца, яшмы и др. входитъ также известнякъ и красный малослюдистый гранитъ. Въ обнаженіяхъ береговъ галечникъ не представляетъ постояннаго слоя, онъ появляется только мѣстами, что обусловливается большими извилинами рѣки; онъ обнаруживается только тогда, когда рѣка близко подходитъ къ вышеупомянутымъ увалмъ и исчезаетъ при удаленіи ея въ противоположную правую или восточную сторону.

Немного выше Тасъ-дара видно отношеніе галечника къ песку, изображенное на фиг. 10.

Фиг. 10.



Обнаженіе на р. Бадамъ у Тасъ-дара.

Галечникъ *a*, залегающій подъ глиною *e*, неправильно перемежается съ пескомъ *в*, образуя въ немъ отдѣльныя неправильныя включенія, но только до извѣстной глубины; внизу же онъ образуетъ сплошной слой, залегающій ниже песка. Гальки изъ кварца, яшмы, известняка, гранита, увеличиваются въ размѣрахъ по направленію книзу, такъ что самыя крупныя изъ нихъ залегаютъ въ самомъ нижнемъ слоѣ.

Выше Тасъ-дара, и въ особенности Акъ-булака, галечникъ достигаетъ большаго развитія и нерѣдко покрываетъ всю аллювіальную долину Бадама. Раскаленная галька; отсутствіе какой-бы то ни было растительности; высокая температура, доходившая даже въ маѣ до 38° С. и наконецъ совершенно сухое русло р. Бадама, вся вода которой раз-

бирается оросительными канавами или арыками у г. Чимкента,—придаютъ долинѣ чрезвычайно унылый и пустынный характеръ. Однообразная и безъ того уже безжизненная поверхность прилегающей степи кажется еще болѣе печальною при сухомъ руслѣ Бадама. Она представляетъ рѣзкій контрастъ съ зеленѣющимъ оазисомъ Чимкента, который, поглотивъ всю воду Бадама, утопаетъ въ тѣнистыхъ садахъ...

Берега Бадама, до урочища Кызылъ-сингыра, сохраняютъ болѣе или менѣе одинаковый характеръ, но далѣе вверхъ они рѣзко различаются, какъ по внѣшнему виду, такъ и по составу. Правый берегъ состоитъ исключительно изъ лёсса, а лѣвый, постепенно возвышаясь, достигаетъ у Кызылъ-сингыра 200 ф. высоты и обнаруживаетъ другія породы; рѣчныя песчано-глинистыя образованія и лёссъ скрываются, а вмѣсто нихъ въ крутыхъ и высокихъ обрывахъ Кызылъ-сингыра обнажаются красные рухляки, песчаники и кремнистые конгломераты.

Рухляки, или, лучше сказать, известково-глинистые песчаники занимаютъ мѣстами верхній горизонтъ, а мѣстами, напротивъ, подстилаютъ конгломераты; это—довольно рыхлыя легко вывѣтривающіяся породы, окрашенныя окислами желѣза въ кирпично-красный цвѣтъ, содержатъ небольшія гальки кремня, скопленія известковаго шпата и бураго желѣзняка. Ниже залегаютъ известковистый песчаникъ и кремнистый конгломератъ, пласты которыхъ перемежаются между собой весьма неправильно; въ сущности, обѣ эти породы отличаются только крупностью зерна, которое у песчаниковъ около 1—2 мм., тогда какъ у конгломератовъ до 2 см. въ діаметрѣ; кварцевый характеръ зеренъ и гальки, какъ и известковый цементъ, связующій ихъ, одинаковы у той и другой породы. Пласты ихъ образуютъ неравносклонную антиклинальную складку, простирающуюся NO 5 h.; сѣверо-западное крыло складки, прилегающее къ рѣкѣ, гораздо круче, нежели юго-восточное, обращенное къ степи; паденіе пластовъ въ первомъ NW 11 h у. 70°, а во второмъ SO 11 h у. 25°. Вертикальныя трещины, придающія породамъ довольно правильную параллелопепидальную отдѣльность, простираются то NO 5 h, то NW 8 h.

Хотя породы Кызылъ-сингыра не содержатъ никакихъ окаменѣлостей, но по связи ихъ съ известняками Акъ-таша, онѣ несомнѣнно принадлежатъ къ третичной системѣ.

Благодаря петрографическому разнообразію породъ съ одной стороны, а съ другой стратиграфическимъ условіямъ, атмосферные дѣятели разрушаютъ ихъ весьма неравномѣрно, вслѣдствіе чего наиболѣе устойчивые кремнистые конгломераты нерѣдко выступаютъ среди совер-

шенно сглаженной степи, въ видѣ небольшихъ скалистыхъ гребней, напоминающихъ собою дейки кристаллическихъ породъ. Особенно отчетливо они проявляются около обрывистаго берега р. Бадама, гдѣ пласты достигаютъ наибольшаго паденія и гдѣ гребни конгломерата имѣютъ такое сходство съ жилами, что даже туземцы отмѣтили это, придавъ мѣстности характерное названіе Кызылъ-сингыръ, что значитъ красная жила. Нѣсколько параллельныхъ гребней, до 6 м. высотою, тянутся здѣсь на разстояніи болѣе полуверсты и отстоятъ другъ отъ друга отъ 6 до 10 метровъ; они представляютъ собою естественныя стѣны, которыми киргизы отлично воспользовались; возведя крышу и перегородки между стѣнами, они превратили ихъ въ свои незатѣйливыя зимнія жилища, не только не уступающія, но даже превосходящія искусственныя сооруженія если не красотою, то прочностью. Къ юго-западу отъ Кызылъ-сингыра, гдѣ пласты получаютъ другое болѣе пологое паденіе SO 11 h у. 25°, поверхность становится сглаженною и скалистые конгломератовые выступы почти исчезаютъ, замѣняясь плоскими холмами и увалами, придающими мѣстности правильно волнистый характеръ.

По мѣрѣ приближенія къ небольшимъ горамъ Урда-баши, лежащимъ къ юго-западу отъ Бадама, породы Кызылъ-сингыра, сохраняя почти тотъ же уголъ паденія, около 20°, нѣсколько разъ измѣняютъ направленіе простиранія. Сопоставляя всѣ измѣренія простиранія между р. Бадамъ и горами Урда-баши, очевидно, что общее простираніе ихъ почти широтное и только мѣстами уклоняется, то къ NO на одинъ часъ, то къ NW тоже на одинъ часъ, т.-е. линія простиранія образуетъ небольшіе зигзаги, что еще отчетливѣе проявляется къ востоку отъ горъ Урда-баши и отчасти въ палеозойскихъ породахъ этихъ горъ.

Горы Урда-баши представляютъ небольшое скалистое вздутіе, неправильной формы, около 20 верстъ въ окружности [1]), возвышающееся футовъ на 400 надъ окружающею степью и, слѣдовательно, имѣющее слишкомъ 2000 ф. абсолютной высоты. Оно состоитъ изъ слоистыхъ гранитовъ, прикрывающихся плотными темно-сѣрыми мраморами и девонскими известняками со Spirifer aquilinus [2]), близкимъ къ кокъ-булакскому Spirifer disjunctus-Sow. По сообщенію Г. Д. Романовскаго, граниты занимаютъ юго-восточную часть Урда-баши, а мраморы и девонскіе известняки образуютъ крутыя складки съ сѣверо-восточнымъ простираніемъ и обнажаются на сѣверо-западной оконечности горъ,

[1]) Романовскій—Матеріалы—Вып. 1. l. c. 10.
[2]) Ib. l. c. 121.

гдѣ я наблюдалъ прямое налеганіе на нихъ красноцвѣтныхъ породъ. Характеръ дислокаціи палеозойскихъ породъ Урда-баши совершенно такой же, какъ и въ породахъ Кызылъ-сингыра. Пласты мрамора и известняка простираются NO 5 h и падаютъ очень круто NW 11 h у. 70° и SO 11 h у. 25°, по простиранію замѣчаются зигзагообразныя изогнутія, измѣняющія направленіе простиранія въ частностяхъ, хотя общее остается почти широтнымъ. Пласты разбиты двумя системами крутопадающихъ трещинъ; однѣ изъ нихъ простираются NO 2 h, другія NW 11 h. На разорванномъ и размытомъ гребнѣ антиклинальной складки находится нѣсколько скалистыхъ вершинъ; тутъ же вблизи вытекаетъ изъ известняка, повидимому, минеральный ключъ, который, по словамъ киргизъ, эксплуатируется ими для леченія больныхъ; къ сожалѣнію, я узналъ про существованіе его только по отъѣздѣ съ Урды-баши и потому не могъ изслѣдовать ближе.

Такимъ образомъ, горы Урда-баши представляютъ совершенно изолированный островъ, выступающій среди обширной площади третичныхъ отложеній. Несмотря на большую разницу въ возрастѣ породъ этихъ горъ и прилежащей степи, характеръ дислокаціи ихъ одинаковъ. Къ западу и сѣверу отъ Урда-баши красноцвѣтныя породы вскорѣ кончаются, прикрываясь лёссомъ или конгломератомъ; тогда какъ къ югу и востоку онѣ занимаютъ огромное пространство, съ оригинальною поверхностью, усѣянною красными холмами.

По рѣкѣ Бадаму выше Кизылъ-сингыра породы эти хотя и обнажаются мѣстами, но далеко не такъ отчетливо, какъ въ Кызылъ-сингырѣ и большею частью прикрываются крупно-галечниковымъ конгломератомъ и лёссомъ. Немного ниже устья р. Сасыкъ конгломератъ образуетъ толщу до 6 м. мощностью и состоитъ изъ округленныхъ галекъ палеозойскаго известняка, мрамора, краснаго гранита и темнаго кремнистаго сланца; величина ихъ доходитъ до 30 см. въ діаметрѣ, такъ что нѣкоторыя изъ нихъ имѣютъ характеръ валуновъ. Гальки отсортировались по крупности и потому въ конгломератѣ замѣтна ясная слоистость, особенно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ известково-песчано-глинистый цементъ его имѣетъ значительное развитіе. При уменьшеніи цемента конгломератъ является рыхлымъ галечникомъ. Въ верхнихъ частяхъ гальки несравненно мелче, больше сцементированы и, постепенно уменьшаясь въ количествѣ, замѣняются лёссомъ, толщина котораго здѣсь около 3 метровъ.

Оба рода этихъ отложеній, т.-е. лёссъ и конгломератъ, въ противоположность ихъ обширому развитію на правой сторонѣ Бадама, огра-

ничиваются на лѣвой сторонѣ его только узкою полосою вдоль рѣки и то съ перерывами. Въ разрѣзѣ долины Сасыкъ видно, что къ югу онѣ быстро выклиниваются и замѣняются красноцвѣтными породами Кызылъ-сингыра, а ниже ихъ залегаютъ известковистыя песчаники краснаго, сѣраго или даже бѣлаго цвѣта, мѣстами рыхлые, разсыпающіеся въ песокъ, мѣстами же крѣпко сцементированные известью. Петрографическій характеръ ихъ измѣняется даже по простиранію одного и того же пласта. Чистый песчаникъ превращается въ известковистый, а затѣмъ въ песчанистый известнякъ, нерѣдко содержащій включенія гипса и наконецъ въ чистый обыкновенно раковистый известнякъ, переполненный ядрами окаменѣлостей. Весьма вѣроятно, что такіе переходы, наблюдаемые по Сасыку въ однихъ и тѣхъ же пластахъ, зависятъ отъ неравномѣрнаго распредѣленія органическихъ остатковъ, которые появляются спорадически и образуютъ, такъ сказать, раковинныя банки. Въ одномъ изъ двухъ, рядомъ лежащихъ, обнаженій находятся тысячи экземпляровъ одного и того же вида, а въдругомъ незамѣтно никакихъ признаковъ ископаемыхъ животныхъ. Такъ, верстахъ въ 3-хъ отъ устья Сасыка на правомъ берегу его обнажаются толщи раковиннаго известняка, сѣровато-бѣлаго цвѣта, рѣзко выдѣляющіяся среди красноцвѣтныхъ породъ. Волнистые пласты его до 16 метровъ толщиною падаютъ NW 10 h у. 20^0 и подстилаются зеленоватыми и красными глинами. Известняки эти представляютъ раковинный агломератъ, состоящій преимущественно изъ мускульныхъ крышечекъ (operculum) и частью изъ створокъ какого-то простѣйшаго вида изъ рода Anomia [1]); кромѣ того, въ немъ есть и другія окаменѣлости, свидѣтельствующія, что сасыкскіе известняки принадлежатъ къ мѣловой системѣ, какъ то: Cardium alternans-Reuss, Trigonia rotundata-Rom., Ostrea vesicuralis-Lamk., Ostrea recta-Rom., Anomia ovata-Rom. Стратиграфическій характеръ ихъ тотъ же, что и у породъ Кызылъ-сингыра, которыя покрываютъ сасыкскіе известняки. Выше по этой же рѣкѣ известняки превращаются въ известковистые песчаники съ гипсомъ и очень рѣдко съ Cardium alternans-Reuss; еще выше песчаники вовсе лишены окаменѣлостей, покрываются зелеными глинами и гипсомъ, красными рухляками, конгломератами и песчаниками Кызылъ-сингыра; падающими тоже NW 11 h. Нѣсколько западнѣе почтовой дороги, породы эти образуютъ крутой и высокій правый берегъ долины Сасыка, который эффектно рисуется со стороны рѣки зубчатымъ гребнемъ кирпично-краснаго цвѣта. Южнѣе, около

[1]) Романовскій — Матеріалы. Вып. 1. Табл. V ф. 3. Табл. VI ф. 8. Табл. VII ф. 6—7—8. Табл. XI ф. 5.

станціи Акъ-ташъ, породы измѣняютъ паденіе NW 11 h въ противоположное SO 10 h у. 15^0, а известковистый песчаникъ превращается въ ноздреватый раковистый известнякъ, состоящій изъ трудно опредѣлимыхъ ядеръ третичныхъ окаменѣлостей: Cardium, Arca и Cerithium, близкой къ Cerithium Zeuschneri—Puch. [1]), что даетъ поводъ причислить ихъ къ неогеновымъ отложеніямъ третичной системы; слѣдовательно, палеонтологически и стратиграфически акъ-ташскіе известняки гораздо новѣе мѣловыхъ сасыкскихъ известняковъ, хотя характеръ залеганія ихъ, въ видѣ банокъ, совершенно одинаковъ. Акъ-ташскіе известняки занимаютъ весьма небольшую площадь, не болѣе одной квадратной версты; толщина ихъ около 30 м. Среди еще болѣе рыхлыхъ песчаниковъ, въ которые они переходятъ по простиранію и паденію, они выдѣляются въ видѣ небольшихъ, но скалистыхъ вершинъ по обѣ стороны почтовой дороги, сѣвернѣе ст. Акъ-ташъ; къ югу отъ нея они снова пріобрѣтаютъ паденіе NW 10 h у. 20^0 и сохраняютъ его до ст. Бекляръ-бекъ. На всемъ этомъ пространствѣ они образуютъ нѣсколько такихъ же неравномѣрныхъ гребней, какъ и на Сасыкѣ, т. е. съ крутымъ южнымъ или юго-западнымъ склономъ и пологимъ сѣвернымъ или сѣверо-восточнымъ; на вершинахъ гребней, разумѣется, проявляются только болѣе устойчивыя породы, какъ кремнистые конгломераты. Будучи прорѣзаны многочисленными пологими оврагами, гребни эти или лучше сказать, уступы, расчленяются на отдѣльные холмы, которые отчетливо рисуются, если смотрѣть на нихъ съ юга, т.-е. со стороны крутыхъ склоновъ, гдѣ выходятъ головы пластовъ. Такимъ образомъ, разрѣзъ по Сасыку до Акъ-таша и Бекляръ-бека показываетъ, во 1-хъ, что красноцвѣтныя породы—различнаго возраста: нижнія принадлежатъ мѣловой системѣ, а верхнія—третичной; во 2-хъ, что хотя среди глинисто-песчано-конгломератовыхъ отложеній появляются известняки, но они занимаютъ небольшія площади и представляютъ какъ бы отдѣльныя раковинныя банки; въ 3-хъ, породы эти образуютъ ясныя складки, простирающіяся почти такъ же какъ и складки Кызылъ-сингыра и Урда-баши; въ 4-хъ, наконецъ размытіе складокъ, сложенныхъ изъ породъ петрографически различныхъ, обусловливаетъ холмистость поверхности.

Выше устья Сасыка и въ особенности около г. Чимкента пустынная долина Бадама становится весьма оживленною, многочисленные пашни и сады занимаютъ всю поверхность ея, въ берегахъ главнымъ образомъ проявляется лёссъ и конгломератъ, гальки котораго еще болѣе

[1]) Ib. Таб. VI ф. 3. Таб. IV ф. 3.

увеличиваются въ размѣрахъ. Только противъ г. Чимкента, на лѣвомъ берегу, показываются небольшія и неясныя обнаженія известковистаго песчаника, содержащаго прожилки чистаго известковаго шпата, иногда въ видѣ друзъ мелкихъ скалиноэдровъ. Тотъ же песчаникъ находится на почтовой дорогѣ при спускѣ въ долину Бадама и выше ея во многихъ мѣстахъ до лога Аксая. Во всѣхъ этихъ обнаженіяхъ пласты его падаютъ SO 11 h. у 20° и согласно прикрываются рыхлымъ песчаникомъ бѣлаго цвѣта и красно-цвѣтными породами Кызылъ-сингыра. Промежуточный бѣлый песчаникъ рѣзко выдѣляется среди другихъ породъ и издали легко можетъ быть смѣшанъ съ известнякомъ; этимъ сходствомъ, повидимому, объясняется ошибка Н. А. Сѣверцова, указывавшаго на выходъ известняка по р. Бадаму противъ г. Чимкента [1]). Что же касается ломокъ гипса и каменной соли у Чимкента, о чемъ по слухамъ упоминаетъ Н. А. Сѣверцовъ [1]), то слухи эти не подтвердились. Гипсъ находится въ бѣлыхъ песчаникахъ и зеленыхъ глинахъ въ видѣ небольшихъ прослоекъ и неправильныхъ скопленій, которыя, впрочемъ у г. Чимкента не разрабатываются, а залежей каменной соли здѣсь совсѣмъ неизвѣстно.

Выше Аксая тѣ же породы хотя продолжаются еще на нѣкоторое разстояніе, но уже прикрываются мощнымъ слоемъ лёсса. Верстахъ въ шести выше Аксая толщи лёсса образуютъ вертикальные обрывы до 20 м. высотою, дающіе огромные оползни до 80 саж. въ длину, до 4 въ ширину. Въ нижнихъ горизонтахъ лёссъ имѣетъ слоистый характеръ, содержитъ раковины, Helix и Anadonta cellensis—Schrot, и подстилается конгломератами, состоящими изъ крупныхъ округленныхъ галекъ горнаго известняка, мрамора, гранита, различныхъ сланцевъ, кремня и кварца. Мѣстами изъ него сочатся небольшіе источники прекрасной прѣсной воды съ температурою отъ 14° до 18° С. Не менѣе мощныя отложенія лёсса наблюдаются въ округленномъ возвышеніи на лѣвомъ берегу Бадама, называемомъ Джилянъ-бузганъ, гдѣ, по разсказамъ киргизъ, водится такое обиліе змѣй, что человѣкъ долженъ былъ уступить имъ эту гору, названіе которой означаетъ—испорченная змѣями.

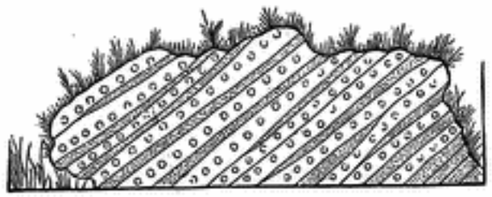
Около деревни Султанъ-рабата, такъ же какъ и выше между ею и дер. Джангалдыкъ, лѣвый берегъ Бадама исключительно состоитъ изъ конгломерата, мѣстами сцементированнаго, ясно-слоистаго, перемежающагося съ пескомъ, какъ напр., около дер. Султанъ-рабата, мѣстами же рыхлаго, переходящаго въ галечникъ, какъ напр., недалеко отъ дер.

[1]) Сѣверцовъ—Путешествія l. c. 58.

Джангалдыкъ. Онъ прикрывается только небольшимъ слоемъ лёсса и подстилается, около упомянутыхъ деревень, известковистымъ краснымъ и бѣлымъ песчаникомъ Чимкента и конгломератомъ Кызылъ-сингыра. Однимъ словомъ, не смотря на значительное возвышеніе берега, около 500 ф. надъ г. Чимкентомъ, составъ его почти нисколько не измѣнился, точно такъ же какъ и составъ холмистой площади, разстилающейся между р. Бадамъ и горами Казыкуртъ. Нѣсколько боковыхъ экскурсій по направленію къ Казыкурту показали, что верхніе конгломераты продолжаются гораздо дальше, верстъ на пять къ югу отъ рѣки, нежели у Сасыка, и слагаютъ собою такія же неравносклонныя гряды, какъ и красныя породы Кызылъ-сингыра къ югу отъ Акъ-таша. Многія обнаженія ихъ находятся на склонахъ поперечныхъ долинъ, спускающихся отъ Казыкурта къ Бадаму и прорѣзывающихъ породы вкрестъ простиранія; гребни, раздѣляющіе долины, представляютъ, такъ сказать, отроги Казыкурта, простирающіеся почти на сѣверъ. Не останавливаясь на описаніи всѣхъ этихъ долинъ, какъ совершенно одинаковыхъ по своему характеру, укажу только на долину Кызылъ-канатъ, гдѣ верхніе конгломераты обнажаются въ видѣ карнизовъ, прикрывая красноцвѣтныя породы. Они залегаютъ, повидимому, горизонтальными пластами и состоятъ изъ округленныхъ галекъ палеозойскаго известняка, мрамора, краснаго гранита, кремня, кварца и сланца; величина галекъ большею частью не превышаетъ 4—5 см., но изрѣдка попадаются и до 30 см. въ діаметрѣ; они связаны известковистымъ цементомъ. То же самое наблюдается въ долинѣ Узунъ-булака и выше дер. Джангалдыка съ тою только разницею, что пласты конгломерата имѣютъ паденіе NW 9 h у. 15° и между гальками его попадаются гальки краснаго ортоклазоваго порфира. Какъ уже упомянуто, конгломераты эти прикрываютъ красноцвѣтныя породы, обнаруживающіяся во многихъ мѣстахъ во всѣхъ упомянутыхъ долинахъ, но лучше всего на холмистомъ плоскогорьѣ, высотою около 700 ф. надъ Бадамомъ, между долинами Итарчи и Узунъ-булакомъ, къ западу отъ р. Бадама. Здѣсь полоса крупныхъ конгломератовъ съуживается и вскорѣ къ западу отъ рѣки выступаютъ сначала кремнистые конгломераты Кызылъ-сингыра, ниже ихъ красные и бѣлые известковистые песчаники и бѣлые ноздреватые известняки. Всѣ эти породы пластуются согласно между собою и пласты ихъ падаютъ NW 9 h у. 20°. Кремнистые конгломераты, состоящіе изъ галекъ кремня, кварца и лидита, величиною maximum съ грецкій орѣхъ, связаны известковымъ цементомъ, и весьма часто перемежаются съ краснымъ известковистымъ песчаникомъ, причемъ слои того и другаго часто выкли-

ниваются на незначительномъ разстояніи, какъ это показано на прилагаемомъ рисункѣ фиг. 11.

Фиг. 11.



Кремнистые конгломераты Итарчи.

Подъ ними лежатъ красные рухляки, а ближе къ Казыкурту или, лучше сказать, къ плоскому перевалу, связывающему Казыкуртъ съ горами верховьевъ Бадама и раздѣляющему бассейны Бадама и Келеса, выступаютъ однородные весьма известковистые песчаники краснаго цвѣта. Вслѣдствіе неравномѣрнаго окрашиванія желѣзомъ съ одной стороны, съ другой отъ неравномѣрнаго распредѣленія извести, они являются мѣстами пестрыми; въ красной основной массѣ разсѣяны неправильной формы пятна бѣлаго цвѣта или же наоборотъ. Мѣстами они содержатъ небольшія включенія гипса. Ниже пестрыхъ песчаниковъ лежатъ бѣлые, кристаллическаго сложенія, пористые известняки, толщина которыхъ около 6 м. Они такъ же непостоянны, какъ и сасыкскіе, но, къ сожалѣнію, не содержатъ никакихъ окаменѣлостей; по связи ихъ съ мѣловыми известняками Келеса можно отнести ихъ къ мѣловой системѣ; тогда какъ всѣ верхнія породы по связи ихъ съ акъ-ташкими должны быть причислены къ третичнымъ отложеніямъ.

До сихъ поръ мы исключительно занимались лѣвымъ берегомъ долины Бадама и прилегающею къ нему мѣстностью. Прослѣдивъ его отъ устья до дер. Джангалдыкъ и лога Итарчи, видимъ, что на всемъ этомъ пространствѣ геологическій характеръ его весьма однообразенъ. Вначалѣ рѣчные наносы и лёссъ, а затѣмъ третичныя красноцвѣтныя породы, кое-гдѣ подстилающіяся мѣловыми песчаниками и известняками, составляютъ въ немъ господствующія отложенія. Только граниты и девонскіе известняки Урда-баши нѣсколько нарушаютъ однообразный характеръ холмистой страны, раскинувшейся между долиною Бадама и горами Казыкуртъ.

Выше Джангалдыка и лога Итарчи на лѣвой сторонѣ, а на правой около устья р. Дженишке, геологическій характеръ береговъ Бадама совершенно измѣняется и рядомъ съ этимъ измѣняется характеръ самой долины. Рыхлыя песчано-глинисто-конгломератовыя породы смѣняются мощными горными известняками и красными ортоклазовыми

порфирами; только верхніе конгломераты, состоящіе изъ большихъ валуновъ, сохраняются еще на нѣкоторомъ разстояніи, залегая прямо на кристаллическихъ породахъ. Широкая и спокойная долина Бадама съ кочевьями у устья, пустынная у Кызылъ-сингыра, занятая садами у Чимкента и покрытая сочными лугами у Султанъ-рабата и Джангалдыка, становится узкою горною долиною съ высокими, до 1000 ф., мѣстами отвѣсными и скалистыми склонами, а верстахъ въ 10 выше Итарчи долина превращается въ глубокую и узкую тѣснину, по которой возможно пробраться только пѣшкомъ и то съ большимъ трудомъ. Спокойныя воды ея превращаются въ бурный потокъ, перекатывающій огромные валуны кристаллическихъ породъ.

При такой рѣзкой перемѣнѣ характера долины Бадама, берега его становятся совершенно однородными, и потому нѣтъ надобности описывать ихъ отдѣльно; но для того, чтобы продолжать ихъ совмѣстное описаніе, необходимо разсмотрѣть составъ праваго берега отъ устья до р. Дженишке, о которомъ до сихъ поръ мы упоминали только всколь, а между тѣмъ онъ нѣсколько отличается отъ лѣваго, хотя не на всемъ протяженіи.

Изъ краткихъ вышеприведенныхъ указаній видно, что составъ праваго берега, отъ устья до впаденія въ Бадамъ р. Тугусъ, чрезвычайно однообразенъ и мало интересенъ. Въ низовьяхъ преобладаетъ лёссъ, а выше къ нему присоединяется конгломератъ, постепенно усиливающійся и, такъ сказать, вытѣсняющій лессъ; характеръ этихъ отложеній совершенно тотъ же, что и на лѣвомъ берегу. Но южнѣе деревни Сайрамъ, особенно отъ устья р. Тугусъ, физіономія его совершенно измѣняется, благодаря тому, что къ прежнимъ породамъ прибавляются нетолько красноцвѣтныя породы лѣваго берега, но также и болѣе древнія образованія: юрскія — угленосныя, палеозойскія и даже отчасти массивно-кристаллическія. Направленіе долины Бадама, бывшее до сихъ поръ почти широтное, отъ устья Тугуса измѣняется въ меридіанальное.

Правые притоки Бадама, какъ: Тугусъ, Ленгеръ, Дженишке, прорѣзывая берегъ, раскрываютъ довольно сложный составъ его. Долины ихъ, почти параллельныя между собою, представляютъ въ низовьяхъ глубокія тѣснины съ обрывистыми и отвѣсными склонами, тогда какъ въ верхнихъ частяхъ онѣ расширены, со спокойными, сглаженными, склонами и заняты многочисленными пашнями.

Между рр. Тугусъ и Сайрамомъ возвышается скалистая гряда Кара-ташъ, которая простирается почти съ востока на западъ и окан-

чивается голымъ каменистымъ носомъ у Бадама, недалеко отъ деревни Сайрамъ. Безжизненная, обнаженная поверхность ея и почти черный цвѣтъ породъ, рѣзко обособляютъ ее и вполнѣ оправдываютъ названіе Кара-ташъ, что значитъ—черный камень.

Противъ Джилянъ-бузгана, и даже немного ниже, въ долинѣ Тугуса, ниже крупныхъ горизонтальныхъ конгломератовъ обнажаются плотные, толстослоистые известняки сѣраго цвѣта. Они образуютъ нѣсколько остроконечныхъ вершинъ и прорѣзаны долиною почти по простиранію. Пласты ихъ простираются NW 10 h и падаютъ у устья Тугуса SW 4 h., выше NO 4 h у. 70°, а мѣстами стоятъ вертикально.

На плоскостяхъ напластованія плотнаго мелко-кристаллическаго мраморовиднаго известняка наблюдаются многочисленныя прожилки, состоящія изъ известковаго шпата и бураго желѣзняка. Прожилки простираются NO 4 h., т. е. почти по паденію пластовъ, зигзагообразно изогнуты и рѣдко достигаютъ значительной мощности; большею частью толщина ихъ около 2—3 см., но въ одномъ мѣстѣ на вершинѣ гряды, идущей къ Ленгеру, толщина ихъ доходитъ до 3 м. Жилы эти, заполненныя бурымъ желѣзнякомъ, повидимому здѣсь многочисленны и представляютъ цѣлое мѣсторожденіе желѣзной руды; къ сожалѣнію, вслѣдствіе большихъ осыпей, не представлялось возможности опредѣлить точнѣе благонадежность его. Мѣстами сглаженныя плоскости известняка, содержащаго кристаллическія скопленія известковаго шпата, чрезвычайно эффектно блестятъ на солнцѣ. Нижніе пласты известняка имѣютъ болѣе темный и даже почти черный цвѣтъ; хотя они весьма бѣдны окаменѣлостями, тѣмъ не менѣе въ нихъ попадаются мѣстами дурные экземпляры Orthis risupinata—Mart., Productus cora—d'Orb., Productus fimbriatus—Sow, стебли Poteriocrinus crassus—Mel. и др. трудно опредѣлимые виды, указывающіе однако на принадлежность ихъ къ горнымъ известнякамъ каменноугольной системы. Хотя съ другой стороны, часть ихъ можетъ быть, принадлежитъ къ пермо-карбону, такъ какъ г. Романовскій указываетъ на нахожденіе гоніатитовъ на р. Тугусѣ, подобныхъ дарвазскимъ [1]). Ниже горныхъ известняковъ залегаетъ мощная свита глинистыхъ сланцевъ, песчаниковъ и тонкослоистыхъ известняковъ, пластующихся согласно съ горными и несомнѣнно принадлежащихъ къ девонской системѣ, такъ какъ ни въ палеонтологическомъ, ни въ петрографическомъ отношеніи не отличаются отъ тождественныхъ отложеній Кокъ-булака на Арысѣ.

[1]) Романовскій—Матеріалы—Вып. 2 стр. III.

Какъ уже упомянуто, вблизи Бадама породы Караташа имѣютъ постоянное простираніе NW 10 h съ паденіемъ то SW 2 h, то NO 2 h до 70°, но выше тѣснины Тугуса, гдѣ долина значительно расширяется, это направленіе измѣняется почти въ широтное или точнѣе NO 5 h съ угломъ паденія 40°, такъ что складки по простиранію образуютъ дугообразное изогнутіе съ выпуклостью, обращенною къ юго-западу, и вогнутостью—къ сѣверо-востоку. Разумѣется, перемѣна въ характерѣ дислокаціи ведетъ за собою большія нарушенія въ правильности залеганія пластовъ, которыя могутъ быть разъяснены только при детальной геологической съемкѣ, теперь же можно только сказать, что горы Караташъ представляютъ типичную складчатую гряду, происходящую отъ стяженія по двумъ направленіямъ. Поперечныя ущелья, впадающія справа въ р. Тугусъ, съ одной стороны, придаютъ ей значительную расчлененность, а съ другой раскрываютъ подробности внутренняго состава ея. Не останавливаясь на описаніи частныхъ разрѣзовъ, записанныхъ мною и г. Ивановымъ [1]) въ разныхъ частяхъ Караташа и представляющихъ почти однѣ и тѣ же породы, приведу только общій перечень ихъ, начиная снизу, т.-е. отъ гребня Караташа по направленію къ югу, т.-е. къ ущелью Тугусъ, изъ котораго видно, что здѣсь повторяются до мелочей разновидности породъ Кокъ-булака. Въ основаніи залегаетъ группа известняковъ; они представляютъ или толсто-слоистыя, мраморовидныя разности, темно-сѣраго цвѣта, съ девонскими кораллами Amplexus и желваками роговика, располагающимися рядами по паденію пластовъ, или тонко-слоистыя, сѣраго и чернаго цвѣта, переходящія даже въ черные, известковистые, смолистые сланцы. Выше известняковъ слѣдуетъ группа кварцевыхъ сѣрыхъ или темно-синихъ песчаниковъ различной крупности зерна; при чемъ мелкозернистыя разности переходятъ въ темные глинистые и кремнистые сланцы различныхъ цвѣтовъ, но съ преобладаніемъ темно-сѣраго; мѣстами песчаникъ является необыкновенно плотнымъ и состоящимъ только изъ кварцевыхъ зеренъ; мѣстами же онъ переходитъ въ крупно-зернистую разность съ известковымъ цементомъ. Въ верхнихъ пластахъ песчаниковая группа становится известковистою и содержитъ небольшіе пласты чернаго, смолистаго известняка, богатаго девонскими окаменѣлостями, перемежающагося съ пестрымъ, красноватымъ или зеленоватымъ, нерѣдко желѣзистымъ песчаникомъ. Эта группа можетъ быть названа известково-песчаною; она замѣчательна по обилію окаменѣлостей; въ известнякахъ масса девонскихъ раковинъ, а въ песчаникахъ попадаются неясные отпечатки

[1]) Рукописныя записки горнаго инженера Иванова.

растеній. Еще выше, среди пестрыхъ песчаниковъ, появляются плотные кристаллическіе известняки и тонкослоистые глинисто-слюдяные сланцы, красно-бурые и зеленые, прикрывающіеся крупно-зернистыми пестрыми песчаниками, на которыхъ залегаетъ известняковая брекчія и плотный кристаллическій, толсто-слоистый горный известнякъ.

Громадная толща этихъ породъ, около 4000 ф. мощностью, пробивается мѣстами ортоклазовымъ и фельзитовымъ порфирами, небольшіе выходы которыхъ находятся, какъ въ поперечныхъ ущельяхъ Караташа, такъ и въ долинахъ Тугуса и Ленгера, восточнѣе тѣснинъ. Они залегаютъ согласно съ осадочными породами, и, по всей вѣроятности послужили матеріаломъ для образованія порфировыхъ туфовъ, залегающихъ мѣстами ниже горныхъ известняковъ въ грядѣ между рр. Тугусъ и Ленгеръ. Порфиры являются, то краснобурыми, съ выдѣляющимися кристаллами ортоклаза, то совершенно однородными, краснаго цвѣта, съ плитняковою отдѣльностью, такъ что по наружному виду ихъ легко смѣшать съ красными известково-глинистыми сланцами; мѣстами же они содержатъ много слюды и даже переходятъ въ слюдяные сланцы.

Между палеозойскими породами и покрывающимъ ихъ новѣйшимъ конгломератомъ и лёссомъ, на р. Ленгерѣ появляется группа весьма интересныхъ песчано-глинистыхъ породъ, которыя занимаютъ значительную площадь, какъ въ долинѣ Ленгера, такъ и къ югу отъ нея. Къ сожалѣнію, эти интересныя отложенія, имѣющія практическое значеніе по содержанію въ нихъ залежей каменнаго угля, сильно размыты и маскируются болѣе новыми третичными и послѣтретичными осадками; поэтому изученіе ихъ весьма затруднительно. Сопоставляя всѣ отрывочные выходы ихъ въ долинѣ Ленгера и Бадама, особенно противъ деревни Джангалдыкъ у зимовокъ Ташъ-тюбе, возможно представить слѣдующій составъ этой свиты породъ. Прямо на палеозойскихъ залегаютъ несогласно плотные пласты глинистаго сланца и мелкозернистаго, мѣстами пестраго и рыхлаго, мѣстами же плотнаго желѣзистаго песчаника, перемежающагося съ кремнистыми желѣзными конгломератами, въ которыхъ кремневая галька, съ грецкій орѣхъ величиною, сцементирована нерѣдко бурымъ желѣзнякомъ. Выходы ихъ находятся въ долинѣ Ленгера около бывшихъ развѣдокъ на каменный уголь, а также къ востоку и югу отъ нихъ. Паденіе ихъ довольно измѣнчиво и, благодаря отсутствію хорошихъ разрѣзовъ дислокацію трудно выяснить. На нихъ налегаютъ слюдистые свѣтлосѣрые песчаники и сланцеватыя глины, содержащія небольшіе пласты каменнаго угля и отпечатки растеній, опредѣляющихъ юрскій возрастъ этихъ отложеній. Въ разрѣзѣ старой развѣдочной штольны, проведенной въ 1869 г., видно, что пласты глины перемежаются съ мелкимъ конгломератомъ и слюдистымъ песчаникомъ, а въ нижнихъ горизонтахъ содержатъ рыхлый, легко-разсыпающійся уголь, буровато-чернаго цвѣта и только съ тонкими прослойками блестящаго плотнаго угля. Слои его неравномѣрной толщины; такъ, собственно, въ штольнѣ они около 1 м., тогда какъ въ боковомъ штрекѣ совершенно выклиниваются; въ обнаженіяхъ къ югу отъ развѣдокъ, именно около Ташъ-тюбе, они имѣютъ не болѣе 2 см. толщины. Паденіе пластовъ SO 11 h у. 10^0.

Ленгерское мѣсторожденіе угля давно уже обратило на себя вниманіе мѣстной администраціи, которая два раза предпринимала развѣдки его. Въ первый разъ въ 1869 г., когда проведены были штольна съ боковымъ штрекомъ, шахта въ 1 1/2 верстахъ къ востоку отъ штольны, гдѣ находится естественное обнаженіе угля, залегающаго въ глинистыхъ сланцахъ съ пад. NO 2 h у. 15^0 и нѣсколько небольшихъ буровыхъ скважинъ, законченныхъ въ 1871 г. Во второй разъ развѣдки возобновлены въ 1876 г., когда была заложена буровая скважина въ 180 саж. къ югу отъ штольны и пройдена до глубины 163 футовъ.

Хотя, къ сожалѣнію, подробнаго описанія этихъ развѣдокъ мы не имѣемъ, тѣмъ не менѣе изъ оффиціальныхъ отчетовъ горныхъ инженеровъ Мышенкова и Давыдова [1]) видно, что залежи угля весьма неблагонадежны; слои неравномѣрной мощности и самый уголь плохаго качества. Онъ залегаетъ въ жирной пластической глинѣ, ниже рыхлыхъ песчано-глинистыхъ породъ. Къ такому же результату привели развѣдки 1876 г., отъ которыхъ сохранился только списокъ породъ въ буровомъ журналѣ производителя работъ, саперная поручика Королькова; но самая коллекція затеряна, а потому провѣрить этотъ списокъ не представляется возможности. Въ буровомъ журналѣ записано слѣдующее чередованіе породъ.

Въ шахтѣ.

Лёссъ	22	ф.	2	д.
Известковистый рухлякъ	2	„	1	„
Известковистый песчаникъ и пуддингъ . .	2	„	11	„
Известковистый и слюдистый песчаникъ . .	3	„	9	„
Тоже, красноватый	1	„	11	„
Глубина шахты . . .	4 саж.	4	ф.	11 д.

[1]) См. оффиціальные отчеты — рукописи за 1869 г.; рапортъ Мышенкова 1871 г. № 25.

Въ скважинѣ.

Глинистый красноватый песчаникъ . . .	11	ф. 7	д
Раздробленный (?) грубый песчаникъ . . .	5	„ —	„
Раздробленный (?) кремнистый пуддингъ . .	1	„ 6	„
Глинистый красный песчаникъ	2	„ 6	„
Сѣрый кремнистый известнякъ (?)	1	„ 7	„
Сѣрый песчаникъ и песокъ	2	„ 4	„
Сѣрый грубый песчаникъ	3	„ —	„
Сѣрый рыхлый мелкій песчаникъ	86	„ 8	„
Красная глина съ пескомъ	2	„ 4	„
Глина съ пескомъ и прослойками угля. . .	6	„ 4	„
Пестрый песчаникъ	3	„ 6	„
Сѣрый песчаникъ	?	(обвалы)	
	163	ф.	

Этотъ перечень, при отсутствіи обнаженій, до нѣкоторой степени указываетъ на составъ породъ, покрывающихъ угленосные слои, но, къ сожалѣнію, стратиграфическій характеръ ихъ невыясненъ. Судя по небольшимъ обнаженіямъ къ востоку отъ буровой, гдѣ выходятъ красноватые, желтоватые и пестрые рыхлые песчаники, въ нижнихъ горизонтахъ переходящіе въ оригинальный конгломератъ съ гальками изъ сланца и ортоклазоваго порфира, можно думать, что общее паденіе, какъ этихъ, такъ и угленосныхъ породъ къ SW 2 h у. 15°. Къ югу отъ развѣдокъ песчаникъ и конгломератъ падаютъ NW 10 h у. 20°, а еще южнѣе въ оврагахъ праваго берега Бадама тѣ же породы, повидимому, образуютъ нѣсколько весьма плоскихъ складокъ, почти съ меридіональнымъ простираніемъ и съ пологимъ паденіемъ SO 7 h и NW 7 h у. 20°. Они слагаютъ правый сглаженный берегъ Бадама почти до устья р. Дженишке или точнѣе до лога Наръ-суйганъ и проявляются въ нѣсколькихъ мѣстахъ, образуя нерѣдко обрывистые карнизы, особенно тамъ, гдѣ плотный конгломератъ налегаетъ на рыхлые песчаники. Мѣстами, особенно въ долинѣ Ленгера, они покрыты лёссомъ, мѣстами же свободны отъ него.

Противъ Узунъ-булака обнажаются кремнистые конгломераты, а подъ ними известковистые песчаники, налегающіе на пестрые известняки съ рѣдко разсѣянными мелкими гальками; паденіе ихъ SO 7 h у. 20°; нижній песокъ является совершенно мелкимъ, бѣлымъ, кварцевымъ, почти безъ всякаго цемента и въ этихъ случаяхъ онъ эксплуатируется туземцами; разработки его видны, напр., въ обнаженіяхъ Кызылъ-булака, гдѣ пласты его падаютъ SO 7 h у. 20°. Ближе къ Бадаму онъ

прикрывается крупнымъ новѣйшимъ конгломератомъ, пластующимся согласно съ нижними кремнистыми. Подобные же выходы находятся въ оврагѣ Казыбай-кызылъ, въ верховьяхъ Аучи-булака. Вверху залегаетъ крупный конгломератъ, состоящій изъ известняковыхъ галекъ и переслаивающійся съ крупнымъ известковистымъ пескомъ. Подъ нимъ пестрые розово-сѣрые известняки и мелкій кремнистый конгломератъ, переходящій въ плотный песчаникъ. Всѣ эти разноцвѣтныя породы такъ пропитаны известью, что мѣстами представляютъ песчанистый известнякъ. Паденіе ихъ въ Казыбай-кызылѣ SO 7 h у. 15°. Повидимому, они составляютъ продолженіе породъ Ташъ-тюбе, гдѣ паденіе ихъ NW 7 h у. 15°; слѣдовательно, они образуютъ плоскую антиклинальную складку съ размытою вершиною.

Около лога Наръ-суйганъ красные и бѣлые известковистые песчаники прямо налегаютъ на темно-красные, порфировые, сланцеватые туфы и вскорѣ совершенно прекращаются, замѣняясь кристаллическими породами долины Дженишке. Всѣ описанныя отложенія не содержатъ никакихъ органическихъ остатковъ, а потому раздѣлить ихъ по древности нѣтъ возможности; по аналогіи съ отложеніями лѣваго берега Бадама, можно только сказать, что, вѣроятно, они относятся къ мѣловой и третичной системѣ, причемъ верхніе третичные рухляки и песчаники большею частью смыты. Нижняя угленосная группа относится, вѣроятно, къ юрской системѣ, такъ какъ въ ней попадаются отпечатки растеній, тождественныхъ съ бороздайскими въ Каратау. Хотя отсутствіе хорошихъ обнаженій и запутанная дислокація пластовъ не позволяютъ сдѣлать вполнѣ опредѣленнаго вывода о характерѣ дислокаціи ленгерскихъ отложеній, тѣмъ не менѣе, на основаніи вышеизложеннаго, можно думать, что, по всей вѣроятности, они имѣютъ также двойное простираніе, образуя такія же изогнутыя къ югу складки, какъ и палеозойскія осадки Караташа.

Недостаточность систематическихъ развѣдокъ и особенно отсутствіе полныхъ описаній произведенныхъ, не даютъ возможности сдѣлать окончательный приговоръ о благонадежности ленгерскихъ залежей каменнаго угля. Правда, что по имѣющимся даннымъ нѣтъ никакого основанія предполагать существованіе большихъ залежей на Ленгерѣ; но при этомъ не нужно забывать, что собственно изслѣдованію подвергались только мѣстности, ближайшія къ Бадаму, тогда какъ угленосные осадки продолжаются далеко къ востоку и обнаруживаются даже въ системѣ р. Сайрама, а тамъ они никогда не развѣдывались.

Къ сожалѣнію, восточнѣе Ленгера мнѣ лично не удалось сдѣлать

ни одной экскурсіи, но этотъ пробѣлъ до нѣкоторой степени восполняется наблюденіямя горнаго инженера Иванова, замѣтки котораго о распространеніи ленгерскихъ отложеній къ востоку не лишены интереса, а потому я приведу ихъ съ возможною полнотою изъ имѣющейся у меня рукописи г. Иванова [1]).

Къ востоку отъ Ленгера Сайрамскія горы раздѣляются на нѣсколько отроговъ, которые хотя и не имѣютъ самостоятельнаго значенія, но называются у туземцевъ отдѣльными именами. Къ такимъ отрогамъ или вѣтвямъ Сайрамскихъ горъ принадлежатъ и такъ-называемыя Кугалинскія горы, съ которыхъ г. Ивановъ начинаетъ свое описаніе.

Кугалинскими горами называются сѣверные предгорья западнаго конца Сайрамской вѣтви, по имени нѣсколькихъ горныхъ ручьевъ Кугалы. Предгорія эти представляютъ вздутіе, довольно рѣзко отдѣляющееся отъ другихъ. Съ запада оно ограничено ущельемъ Тугуса, вдоль праваго берега котораго идетъ водораздѣльная линія, какъ продолженіе Сайрамской вѣтви, или Кугалинскихъ горъ. Всѣ послѣдующія восточныя рѣчки склоняются уже на NW и впадаютъ въ р. Сайрамъ, которая можетъ считаться равносильнымъ верхнему Бадаму и скорѣе сливается съ нимъ, чѣмъ впадаетъ въ него. Ручьи Кугалы берутъ свое начало изъ горъ того же имени и только одинъ, восточный, изъ Сайрамскихъ горъ. Съ востока Кугалинскія горы ограничены ручьемъ Наутъ, за которымъ слѣдуютъ рѣчки: Дженгакты, Кашка-су и Иргенталъ.

Въ сущности Кугалинскія горы, нужно разсматривать въ связи со всѣми сѣверными предгорьями Сайрамской вѣтви, такъ какъ геологически и даже топографически они составляютъ одно цѣлое.

Въ то время, какъ высокія скалистыя горы Сайрамской вѣтви представляются намъ почти исключительно сложенными изъ известняковъ, выставляющихъ свои затѣйливые изгибы, обрывы и скалы во всей грандіозной наготѣ, и лишь изрѣдка только прикрытыя небольшими пятнами альпійскихъ пастбищъ или осыпей,—предгорья ихъ (а въ томъ числѣ и и Кугалинскія горы) скрываются подъ массивными толщами вторичныхъ, третичныхъ и послѣтретичныхъ отложеній, вдоль которыхъ раскинулась широкая полоса зимовокъ сайрамскихъ киргизъ Благодаря глинистой почвѣ и главное—многочисленнымъ горнымъ ручьямъ, прорѣзывающимъ предгорья, здѣсь существуютъ всѣ условія не только для зимовыхъ стойбищъ скота, но и для земледѣлія. Просторъ земельныхъ надѣловъ мѣстныхъ киргизскихъ родовъ увеличиваетъ, еще въ большей

[1]) Рукописныя замѣтки Иванова о наблюденіяхъ его въ 1879 г.

степени, выгоды жителей, которые, хотя и не съ охотой, но начинаютъ все болѣе и болѣе привязываться къ осѣдлости.

Породы, изъ которыхъ сложены эти предгорья, принадлежатъ къ конгломератамъ, песчаникамъ, глинистымъ сланцамъ, глинамъ и отчасти къ рухлякамъ и известнякамъ. Спускаясь съ предгорій большинство этихъ отложеній покрываются мощнымъ лёссомъ, который и тянется расширяющейся полосой на западъ. Нигдѣ среди упомянутыхъ породъ не встрѣчается никакихъ окаменѣлостей, и только въ самомъ низу, въ спаю съ горнымъ известнякомъ, мы находимъ желѣзистые песчаники и глинистые сланцы съ неясными отпечатками растеній, по общему габитусу напоминающихъ юрскія.

Лучшіе разрѣзы этой мѣстности мы встрѣчаемъ на западѣ въ Кугалинскихъ горахъ и на востокѣ по Кашка-су.

По оврагу Кереге-ташъ, идя снизу оврага вверхъ, встрѣчаются слѣдующія породы:

1) Крупные конгломераты (гальки доходятъ до 30 см.), состоящіе изъ окатанныхъ галекъ: песчаниковъ, сланцевъ, кварца и известняка, связанныхъ известково-песчанистымъ цементомъ, пад. NW, $9^1/_2$ h. у. 85^0 до 90^0, такъ что простираніе ихъ, $3^1/_2$ h, въ общемъ довольно близко совпадаетъ съ направленіемъ Кугалинскихъ горъ.

2) Приблизительно чрезъ $^1/_2$ версты глинистаго наноса, скрывающаго обнаженія, поперекъ оврага снова стоитъ огромная „стѣна“ изъ подобныхъ же крупныхъ конгломератовъ съ грубыми песчаниками, но съ обратнымъ паденіемъ SO $9^1/_2$ h. у. 80^0 (и до 90^0); на нихъ налегаетъ плотный свѣтлый песчаникъ съ средне-и мелкозернистымъ конгломератомъ, въ которомъ преобладаетъ бѣлая кварцевая галька.

4) Тонкій пластъ плотнаго известняка съ небольшими ноздринами, и снова песчаникъ и конгломератъ съ бѣлой галькой.

5) Саженей чрезъ 50 новая конгломератовая стѣна, пад. SO 10 h у. 70^0.

6) Вверху лога съ болѣе пологимъ паденіемъ лежатъ песчаники плотные, довольно грубые, сѣрокрасные (отъ преобладанія зеренъ красноватаго сланца), перепластовывающіеся съ средне-зернистымъ конгломератомъ. Пад. ихъ SO $9^1/_2$—10 h у. 50^0 – 40^0 внизу и 25^0 вверху. Фиг 12.

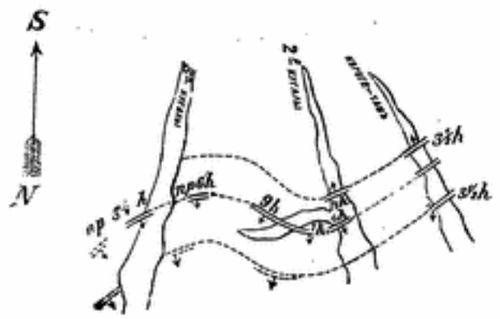
Оврагъ 2-й Кугалы. Породы тѣ же, но обнаженіе болѣе глубоко раскрыто, и потому въ срединѣ антиклинальной складки видны болѣе нижніе пласты свѣтложелтаго грубаго песчаника, стоящіе вертикально. Кромѣ того, замѣчается нѣкоторый заворотъ NW-го крыла къ востоку, что отлично видно даже простымъ глазомъ безъ измѣренія.

Двигаясь къ восточному или 3-му Кугалы, наблюдается волна по простиранію, такъ что оно изъ 4 h переходитъ въ 7 h, затѣмъ въ 9 h и близъ 3 Кугалы дѣлается 6 h, въ самомъ оврагѣ (на правой сторонѣ) снова переходитъ въ $3^1/_2$ h. Уголъ паденія пластовъ очень быстро измѣняется отъ оси складки къ крыльямъ и отъ нижнихъ пластовъ къ верхнимъ: въ срединѣ и внизу онъ 90^0, выше 60^0, верхніе же горизонты крыльевъ пад. 20^0, 10^0, 5^0, какъ видно на прилагаемомъ планѣ, фиг. 13.

Фиг. 12.

Разрѣзъ по оврагу Кугалы.

Фиг. 13.



Схематическій планъ овраговъ Кугалы.

На берегу послѣдняго оврага описанныя породы песчаниковъ и конгломератовъ покрываются несогласно крупными, рѣзко отличающимися по составу, конгломератами. Почти вся галька ихъ происходитъ изъ палеозойскихъ, мраморовидныхъ, дикихъ известняковъ съ палеозойскими кремнистыми сланцами. Положеніе пластовъ этой верхней породы малонаклонное, близкое къ горизонтальному вездѣ, гдѣ незамѣтно промоинъ, которыя ей приходилось заполнять, или гдѣ не образовались впослѣдствіи оползни и осѣданія. Тѣ же самыя образованія тянутся поперегъ Наута и Дженгакты, не проявляясь особенно интересными обнаженіями. На этихъ двухъ рѣчкахъ верхнія породы сильно размыты и затѣмъ скрыты подъ наносомъ. Самымъ интереснымъ обнаженіемъ въ этомъ мѣстѣ безспорно является величественная стѣна бѣлаго мрамора. Словно гигантская дамба тянется она надъ холмами, вдоль которыхъ раскинулись зимовки и кочевья киргизъ. Въ самомъ Дженгакты можно

полюбоваться на грандіознѣйшіе обрывы тѣснины изъ горнаго известняка, пласты котораго чрезвычайно красиво и затѣйливо изгибаются въ величественныхъ разрѣзахъ и показываютъ всю силу тѣхъ энергичныхъ поднятій, которыя имъ довелось выдержать, вслѣдствіе близости ихъ положенія къ Бадамскому горному узлу.

За Дженгакты слѣдуетъ небольшой ручеекъ (правый притокъ Дженгакты), называемый Ай-ташъ. Онъ выбѣгаетъ изъ широкоразмытыхъ овраговъ, спускающихся отъ бѣлыхъ мраморныхъ горъ. На гребняхъ между оврагами замѣчаются остатки песчаниковъ и конгломератовъ, идущихъ отъ Кугалы и слагающихъ предгорья. Внизу при самомъ входѣ съ N въ Ай-ташъ, мы видимъ, что эти образованія имѣютъ паденіе на NO $4^1/_2$ и 5 h. Здѣсь обнаженія таковы:

1) Изъ подъ красныхъ песчаниковъ выглядываетъ дикій мраморовидный известнякъ, который, быть можетъ, относится къ палеозойскому, прикрывающему бѣлый мраморъ. Двѣ его отдѣльности пад. SO 8 h и SW $4^1/_2$ h у. 45^0. Онъ же въ небольшомъ оврагѣ, восточнѣе, падаетъ SW 3 h у. $65—70^0$.

2) Близъ него лежитъ конгломератъ, залитый известковымъ плотнымъ цементомъ, переходящій выше въ известнякъ; пад его NO $4^1/_2$ h у. 45^0.

3) Выше идутъ конгломераты и песчаники, внизу крупнѣе, вверху мельче, покрывающіеся красными конгломератами средняго зерна; пад. ихъ NO $5-4^1/_2$ h.

4) На нихъ налегаетъ бѣловатый, мѣлообразный известнякъ, въ которомъ изрѣдка раскидана галька. Пад. его измѣнчиво, вслѣдствіе того, что онъ разбитъ на прямоугольные пласты и легко осѣдаетъ (6, $6^1/_2$, 7 h SO у. 30^0).

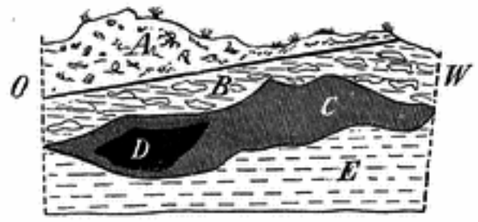
5) На немъ лежатъ красные конгломераты и песчаники, под. NO $5^1/_2$ h у. 20^0.

Но поднявшись по логу Ай-ташъ, т.-е. къ югу, тѣ же красные верхніе конгломераты и песчаники замѣтно падаютъ на югъ (SW $4^1/_2$ h у. 65^0 для болѣе нижнихъ и у. 30^0 для верхнихъ, есть даже 15^0), представляя ту же антиклинальную складку, что и въ Кугалинскихъ горахъ.

Близъ бѣлаго мрамора, т.-е. вверху оврага, было встрѣчено небольшое угольное обнаженіе, которое, по разсказамъ туземцевъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ осматривалъ какой-то русскій, но видимо не горный инженеръ. Шурфъ, заложенный въ этомъ мѣстѣ, раскрылъ слѣдующее.

Подъ нетолстымъ верхнимъ наносомъ *A*, среди сѣрыхъ пластическихъ глинъ *B*, залегаетъ пластъ сажи *C*, въ которомъ встрѣченъ желвакъ, около 1 арш. длиною, $^1/_2$ арш. шириною, плотнаго смолистаго угля *D*. Въ глинѣ подъ угленъ *E* много бѣлыхъ, а иногда красноватыхъ включеній известняка. Сажистый пластъ не имѣетъ правильнаго положенія, какъ видно на прилагаемомъ рисункѣ, фиг. 14.

Фиг. 14.



Обнаженіе угля въ Ай-ташѣ.

Приблизительное паденіе пласта къ горамъ. А такъ какъ, внизъ по оврагу, паденіе почвы очень крутое и въ бокахъ не видно нигдѣ обнаженій угля, да кромѣ того кругомъ шурфа всюду выступаютъ известняки, то нужно считать, что это остатокъ отъ бывшей здѣсь залежи. Рядомъ съ нимъ, по простиранію, есть еще прослоекъ сажи, но еще болѣе ничтожный. Въ слѣдующемъ къ западу оврагѣ, въ самомъ низу, подъ размытыми желѣзистыми песчаниками есть остатки, прислоненныхъ къ известнякамъ, плотныхъ глинистыхъ сланцевъ и тонкослоистыхъ известковистыхъ песчаниковъ съ неясными, напоминающими юрскія растенія, отпечатками, пад. песчаниковъ SW 1 h у. 50°.

Двигаясь отъ Ай-таша, по дорогѣ вдоль предгорій, на востокъ, мы часто встрѣчаемъ сѣроватый известнякъ, который залегаетъ въ Кугалинскихъ конгломератахъ.

Наконецъ, доѣхавъ до большой Кашка-су, передъ нами обнажается прелестный, почти полный разрѣзъ конгломерато-песчаныхъ отложеній, слагающихъ Сайрамскія предгорья. Обнаженіе это такъ оригинально и такъ рѣзко бросается въ глаза каждому, что мѣстные жители даже дали ему особое названіе „Кыркъ-кызъ“, т.-е. сорокъ дѣвъ. Оно образовалось отъ размыва нижнихъ песчаниковъ и конгломератовъ, поднятыхъ очень круто, окрашенныхъ полосами въ яркіе цвѣта: красный, желтый, бѣлый, синій, сѣрый. Головы этихъ пластовъ обмыты въ видѣ зубцовъ. Мимо этихъ песчаниковъ проведенъ арыкъ, пробѣгающій въ тѣсныхъ красивыхъ воротахъ, образовавшихся въ конгломератной стѣнѣ. Обнаженіе Кыркъ-кызъ сверху внизъ педставляетъ слѣдующія породы:

1. Плотный сѣроватый известнякъ наполовину окристаллизовавшійся, съ прожилками кремня и известковаго шпата, пад. SO 10—11 h у. 60—70° толщина . . . 4 до 6 м.
2. Конгломератъ мощной стѣной . . . . . 8 м. — „
3. Мелкозернистый конгломератъ съ кремнистыми прожилками и жеодами известковаго шпата.
4. Конгломератъ крупнѣе предъидущаго, съ прослойками крупной гальки (въ $^1/_2$—1″);
5. Слоистый песчаникъ, плиты толщиною 1—$1^1/_2$″, вся толщина его . . . . . 1 „ 30 см.
6. Перемежаемость крупной гальки съ песчаникомъ . 2 „ — „
7. Мелкозернистый и тонкослоистый конгломератъ, переходящій въ песчаникъ, окрашенный синими, желтыми и проч. полосами; въ немъ рѣдкія прослойки гальки . . . . . 8 „ — „
8. Пропластки гальки въ . . . . . 2 „ — „
9. Мелкій бѣлый грубый песчаникъ . . . . . — „ 70 „
10. Крупный конгломератъ . . . . . 1 „ — „
11. Мелкій красный—съ крупными пропластками болѣе темнаго цвѣта . . . . . 4 „ — „
12. Пластъ сланцеватой бѣлой и красноватой глины.
13. Полосатые песчаники-конгломераты (перемежающейся крупности зерна) радужныхъ цвѣтовъ, очень мощная группа.

Паденіе всей свиты можно считать S у. 55°—60° (но внизу оно болѣе), хотя и есть нѣкоторыя колебанія отъ SO 11 h до SW 1 h.

На эту свиту, согласно пластуясь, налегаетъ другая очень большой мощности и которую необходимо считать уже другаго возраста. Породы Кыркъ-кызъ г. Ивановъ относитъ къ мѣловой, а верхнюю свиту къ третичной формѣ. Хотя ихъ согласное пластованіе и однообразіе породъ не даетъ возможности точно провести границу между ними, но во всякомъ случаѣ она близка къ горизонту известняка.

1) На этотъ известнякъ налегаетъ конгломератъ и затѣмъ красный песчаникъ мелкій, дающій глину и песокъ при растираніи.

2) Выше залегаетъ свита конгломератовъ, чередующихся съ песчаниками. Цвѣтъ ихъ красный, характерный, какъ кирпичная глина. Они занимаютъ не менѣе 1 версты, при довольно крутомъ паденіи, налегаютъ на древній известнякъ Сайрамскихъ горъ. Близь этихъ известняковъ (лѣваго берега Кашка-су) свита конгломератовъ, какъ будто дѣлаетъ небольшую синклинальную складку, причемъ около мраморовъ

пад. N у. 70°, а затѣмъ S у. 50°, доходящій около Кыркъ-кызъ до 60—70°. Это же видно и на правомъ берегу, гдѣ древніе известняки пад. S, а на нихъ лежащіе конгломераты пад. N.

Если подняться вверхъ по Кашка, то въ правыхъ ея ущельяхъ, Сарыбулака, на древніе известняки и сланцы налегаетъ свита Кыркъ-кызъ, являющаяся теперь, въ видѣ остатковъ отъ размыва, столбами и стѣнками, преимущественно свѣтло-желтыхъ и бѣловатыхъ конгломератовъ и песчаниковъ.

На правомъ берегу Кашка, немного ниже сѣверной границы древнихъ известняковъ, уже въ области верхней конгломератовой свиты (т.-е. третичной), есть незначительный оврагъ, называемый Тюйегарынъ. На верху видны красные конгломераты, пад. S у. 30°, въ полгоры они размыты, и здѣсь среди известняка видны глины, въ которыхъ есть сажистыя прожилки, пад. NO 1 h. у. 40° [1]).

На восточной или малой Кашка-су, около самой курганчи Молдыбая (на дорогѣ вдоль предгорій), обнажается снова свита Кыркъ-кызъ и верхняя свита. Если отъ курганчи двигаться вверхъ по логу, то имѣемъ:

1) Краснопестрый песчаникъ дѣлаетъ антиклинальную складку; подъ нимъ сѣрые и синеватые песчаники съ полосами гальки. Эти песчаники соотвѣтствуютъ пластамъ Кыркъ-кызъ; въ нихъ много оползней; сверху ихъ лежитъ известковистый песчаникъ пад N.

2) Надъ краснопестрымъ песчаникомъ лежитъ желтый и желѣзистый незначительной толщины.

3) Выше слѣдуетъ слюдистый, рыхлый песчаникъ и затѣмъ цѣлый рядъ ихъ съ среднезернистыми конгломератами послѣдніе сперва содержатъ черныя, бѣлыя и красныя кварцевыя гальки и перепластовываются съ краснопестрымъ песчаникомъ, а потомъ (выше) цвѣтъ ихъ переходитъ въ болѣе сѣрый.

4) Надъ ними лежитъ песчанистый известнякъ.

5) Снова конгломератъ съ песчаниками и надъ ними мы встрѣчаемъ розовую сланцеватую глину, залегающую въ конгломератахъ; потомъ слѣдуютъ глины, глинистые сланцы и рыхлые песчаники, переходящіе въ рухляки, чисто третичнаго типа.

Южное крыло складки пад. S у. 80°. Между обѣими Кашка можно видѣть въ арыкахъ небольшія обнаженія свиты Кыркъ-кызъ.

---

[1]) Въ одномъ изъ правыхъ притоковъ Кашка есть несогласное налеганіе песчаниковъ и конгломератовъ на древній известнякъ.

Слѣдующій къ востоку логъ Долонъ составляется изъ двухъ и на первомъ, т.-е. ближайшемъ къ малой Кашка, мы видимъ снова ту же кыркызскую свиту желтыхъ и свѣтлыхъ песчаниковъ, конгломератовъ и известняковъ. Но здѣсь всюду мы наблюдаемъ только одно южное крыло антиклинальной складки. Эти обнаженія непрерывно идутъ на второй (восточный) оврагъ, гдѣ известнякъ съ конгломератомъ пад. приблизительно подъ у. 45°.

Ниже его, отступя шаговъ 200, въ арыкѣ, обнажается уголь. Шурфъ, въ 1 м. глубины, раскрылъ слѣдующее: среди дикихъ и краснобурыхъ глинъ съ песчаниками залегаетъ сажистый уголь съ значительнымъ количествомъ волокнистаго гипса; пластъ то раздувается, то съуживается, причемъ перепутывается съ глиной. Лишь ничтожный пропластокъ болѣе твердаго угля позволилъ набрать мелкихъ кусочковъ для пробы. Обнаженіе это представлено на фиг. 15, гдѣ 1—уголь, 2—синяя глина, 3—желтый, рыхлый песчаникъ, 4—красноватая, сланцеватая глина, 5—наносъ. Въ сосѣднемъ шурфѣ верхній рыхлый песчаникъ съ глиной падаетъ приблизительно SO 11 h. у. 15°. Глина среди угля нечистая и есть прямой продуктъ полуразрушенныхъ глинистыхъ сланцевъ.

Фиг. 15.

Послѣдній изслѣдованный логъ, къ О отъ Долона, Иргенталъ. Онъ выходитъ изъ хребта Сайрамской вѣтви и въ верховьѣ проходитъ по древнимъ известнякамъ. Тамъ, гдѣ дорога, идущая вдоль предгорій, пересѣкая Иргенталъ, круто спускается къ его ложу, ярко обрисовываются желтыя и бѣлыя полосы кыркызской свиты песчаниковъ, покрывающихся известнякомъ. Обнаженіе почти непрерывно тянется вверхъ ущелья, показывая далѣе верхнюю третичную свиту сѣрокрасныхъ и красныхъ отложеній. Но къ N отъ дороги всѣ обнаженія скрыты подъ лёссомъ и крупными известковыми горизонтальными конгломератами, какъ на 3-мъ Кугалы.

Паденіе пластовъ на Иргенталѣ на S, увеличивающееся къ верховью, гдѣ доходитъ до 75°; затѣмъ какъ будто видно и обратное пад. N у. 50°, въ плотныхъ грубыхъ сѣрыхъ песчаникахъ. Подъ послѣдними

песчаниками въ обрывѣ надъ арыкомъ образовалось обнаженіе, состоящее изъ разрушившихся плотныхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ съ пластическими красными глинами, среди которыхъ лежитъ уголь въ видѣ обломковъ, желваковъ и прослойковъ. Сдвиги и оползни послѣ расчистки обрыва оказались гораздо яснѣе, чѣмъ были раньше. Прослѣдить въ обнаженныхъ пластахъ простираніе нельзя. Хотя въ разрушенныхъ плотныхъ известковистыхъ песчаникахъ и попадаются отпечатки растеній, но очень неясныя. Глина показываетъ значительное давленіе отъ сдвиговъ, песчаники тоже переломаны и разбросаны въ глинѣ. Бокъ, ближайшій къ древнему известняку, т. е. южный (обнаженіе отдѣлено отъ него небольшой промоиной) состоитъ изъ наноса, который наполненъ известковыми бѣлыми скорлуповатыми желваками. Прилагаемый разрѣзъ лучше всего даетъ понятіе о неправильности залеганія угля и отсутствіи всякаго порядка.

Фиг. 16.

Обнаженіе угля въ Иргенталѣ.

Наибольшая толщина кусковъ угля 2,2′; другіе $1^1/_2$′, 1,7′; длина самаго длиннаго куска около 20′. Въ наиболѣе правильномъ мѣстѣ паденіе угля около SO 10 h. у. 70—75°.

Кыркызскіе разноцвѣтные песчаники продолжаются и восточнѣе Иргенталя, пересѣкая множество овраговъ, идущихъ къ Сайраму. Но, приближаясь къ этому послѣднему, они скрываются подъ крупными конгломератами. Вотъ все, что мы знаемъ о восточномъ продолженіи вторичныхъ образованій.

Угленосныя глинисто-песчаныя отложенія системы Сайрама и Ленгера проявляются также въ области большихъ поднятій. Въ высокихъ горахъ, къ югу отъ Ленгера, они образуютъ нѣсколько небольшихъ совершенно обособленныхъ клочковъ, залегающихъ на высотѣ 5000 —

6000 ф., среди древнихъ палеозойскихъ образованій. Нѣкоторые изъ этихъ отрывковъ имѣютъ даже практическое значеніе, содержа значительные пласты каменнаго угля, напр. кызылъ-тальское мѣсторожденіе въ верховьяхъ р. Угама, но большая часть ихъ ничтожны по величинѣ и содержатъ никуда негодный уголь, напр. въ верховьяхъ Бадама, въ верховьяхъ р. Уя, на р. Пскемѣ и пр.; къ тому же типу относится и такъ называемое курамъ-кульское мѣсторожденіе угля около дер. Ходжакентъ. Представителемъ юрскихъ клочковъ въ верховьяхъ Бадама является залежь углепосныхъ осадковъ въ боковомъ логѣ Акъ-басъ-тау, круто спускающимся къ р. Бадаму. Въ верхней части этого лога, какъ и въ сосѣднихъ съ нимъ, кое-гдѣ на горныхъ известнякахъ, падающихъ NO 2 h. у. 40°, залегаютъ несогласно бѣлые пески и темносѣрыя глины съ глинистыми сланцами, содержащими ничтожныя, совершенно вывѣтрившіяся прослойки угля. Породы эти претерпѣли сильное размытіе и современныя обнаженія ихъ представляютъ только жалкіе остатки отъ бывшихъ болѣе мощныхъ залежей. Въ настоящее время наибольшая площадь ихъ въ долинѣ Акъ-басъ-тау составляетъ не болѣе 100 м. въ длину и 50 м. въ ширину. Несмотря на такую очевидную неблагонадежность, нашлись, однако, охотники развѣдывать это негодное мѣсторожденіе и, разумѣется, поплатились за свое невѣжество.

Клочекъ юрскихъ отложеній въ Акъ-басъ-тау отдѣляется отъ Ленгерскихъ довольно высокими горами праваго берега Бадама, состоящими изъ горныхъ известняковъ, песчаниковъ, туфовъ и ортоклазовыхъ порфировъ. Почти всѣ высоты сложены изъ мощныхъ темносѣрыхъ, мѣстами кристаллическихъ, мраморовидныхъ горныхъ известняковъ: тогда какъ другія породы, а въ томъ числѣ и ортоклазовые порфиры проявляются только у сѣверной окраины горъ, въ глубокихъ долинахъ, имѣющихъ характеръ ущелій, какъ верхняя часть Бадама и его правый притокъ Дженишке. Выше было уже замѣчено, что около устья Дженишке составъ береговъ Бадама совершенно измѣняется. Третичныя и вторичныя породы прекращаются и вмѣсто нихъ выступаютъ известняки и кристаллическіе туфы различныхъ цвѣтовъ. Пласты ихъ круто падаютъ NW 9 h. у. 70° и простираются NO 3 h. Обѣ долины: Бадамъ и Дженишке прорѣзываютъ въ сущности одну и ту же свиту породъ, но обнаженія въ первой гораздо отчетливѣе и массивнѣе нежели въ послѣдней. Въ долинѣ Дженишке видно, что за известняками слѣдуютъ плотные песчаники, глинистые сланцы и темно-красные порфировые туфы имѣющіе мѣстами, напр., у лога Наръсуйганъ, оригинальное шаровое сложеніе. Они налегаютъ на темнокрасный ортоклазовый порфиръ, который обладаетъ

такою развитою слоеватостью, что съ перваго взгляда не отличается отъ туфовъ, тѣмъ болѣе, что слои его имѣютъ паденіе совершенно согласное съ пластами туфовъ. Среди краснаго ортоклазоваго порфира выступаетъ мощная жила, до 40 саж. толщиною, почти чернаго ортоклазоваго порфира; въ плотной основной массѣ его разсѣяны большіе, до $1^1/_2$ см. длиною, кристаллы ортоклаза, отличающіеся эффектнымъ стекляннымъ блескомъ. Кристаллы эти достигаютъ большихъ размѣровъ только въ срединѣ жилы, тогда какъ къ зальбандамъ уменьшаются до 3 — 4 мм. и даже почти исчезаютъ, такъ что порода утрачиваетъ порфировое сложеніе и становится плотною, афанитовою. По наружному виду, они, благодаря своей свѣжести, стекляннному блеску, весьма походятъ на санидинъ, а сама порода на трахитъ, за который она была принята мною вначалѣ, до изслѣдованія ея подъ микроскопомъ.

Распредѣленіе ортоклазовыхъ кристалловъ въ основной массѣ весьма интересно и какъ будто подчиняется нѣкоторой закономности; а именно длинною осью они располагаются по двумъ направленіямъ, совпадающимъ съ направленіемъ двухъ системъ трещинъ, которыя обусловливаютъ ромбоидальную отдѣльность породы; однѣ трещины простираются NO 3 h. и падаютъ NW 9 h. у. 80^0, т. е. почти согласно съ общимъ паденіемъ пластовъ, другія же почти вертикальны и простираются NW 8 h.

За свѣжимъ, темноцвѣтнымъ и сравнительно новымъ ортоклазовымъ порфиромъ, вверхъ по Дженишке, снова идутъ слоистые, разрушенные, красные ортоклазовые порфиры, которые сливаются со свитою туфовъ и сланцевъ, переходящихъ въ конгломератъ и наконецъ горные известняки, т.-е. здѣсь повторяются тѣ же породы, что и до порфировъ, но стратиграфически онѣ пластуются въ обратномъ порядкѣ, т.-е. здѣсь самые новые члены, какъ горные известняки, являются ниже лежащими сравнительно съ болѣе древними; такъ что въ первой половинѣ разрѣза эти породы покрываютъ порфиры, а во второй порфиръ покрываетъ ихъ. Очевидно, что въ разрѣзѣ Дженишке мы имѣемъ наклонную антиклинальную складку или, лучше сказать, косой сводъ, вершина котораго, наклоненная къ SO, т.-е. къ оси хребта, совершенно размыта, ядро занимаютъ ортоклазовые порфиры, а крылья состоятъ изъ сланцеватыхъ туфовъ съ горными известняками.

По долинѣ Бадама слоистые туфы выступаютъ уже до устья Дженишке, а выше смѣняются слоистыми темнокрасными ортоклазовыми порфирами, въ которыхъ выдѣляющіеся желтовато-бѣлые кристаллы

ортоклаза не превышаютъ 2 — 3 мм. длиною. Выше оврага Итарчи, гдѣ долина Бадама сужается до тѣснины со скалистыми, часто отвѣсными и высокими склонами, порфиры становятся крупнозернистыми и чрезвычайно красивыми. Въ темнокрасной основной массѣ ихъ разсѣяны большіе, желтовато-бѣлаго цвѣта, пластинчатые кристаллы ортоклаза до 3 см. длиною; рѣзко выдѣляясь изъ однородной основной массы, они напоминаютъ разсыпанный миндаль, чѣмъ, вѣроятно, объясняется названіе р. Бадамъ, что значитъ миндаль. Верстахъ въ пяти отъ начала ущелья, красивый ортоклазовый порфиръ прорѣзанъ темнозеленою, почти черною, плотною породою, которая образуетъ жилу около 40 саж. толщиною и простирается NO3h. Въ срединѣ жилы порода становится болѣе крупнозернистою и изъ основной массы ея выдѣляются мелкіе, зеленоватаго цвѣта кристаллы авгита и изрѣдко стекляннoблестящіе кристаллы ортоклаза; впрочемъ, эти послѣдніе не достигаютъ здѣсь такого развитія, какъ на р. Дженишке, такъ что въ общемъ хотя эта порода и относится къ тому же роду порфировъ, но благодаря выдѣляющимся кристалламъ авгита, ее можно назвать авгито-ортоклазовымъ порфиромъ. Эта довольно рѣдкая, сравнительно свѣжая порода, представляетъ на Бадамѣ прекрасныя обнаженія. За нею, вверхъ по рѣкѣ, снова слѣдуетъ крупнозернистый красный ортоклазовый порфиръ; интересно, что въ висячемъ боку жилы авгито-ортоклазоваго порфира, красный порфиръ гораздо мелкозернистѣе, нежели въ лежачемъ боку; какъ жила, такъ и слои порфира падаютъ NW 9h у. 70^0. Бѣлые или желтовато-бѣлые кристаллы ортоклаза, выдѣляющіеся изъ красной основной массы, достигаютъ до 4 см. длины и имѣютъ пластинчатую форму отъ развитія брахипинакоида. Въ расположеніи ихъ замѣчается также нѣкоторая правильность, неимѣющая исключеній, по крайней мѣрѣ въ обнаженіяхъ по р. Бадаму. Пластинчатые кристаллы всегда располагаются длинною осью параллельно плоскости паденія слоевъ порфира или, все равно, параллельно трещинамъ отдѣльности, которая придаетъ порфирамъ пластовый характеръ; причемъ каждый кристаллъ повернутъ вокругъ главной оси, но въ той же плоскости на углы различной величины. Вслѣдствіе такого расположенія, при таблицеобразной формѣ кристалловъ, на плоскости паденія, получаются разрѣзы ихъ неодинаковой формы; то они въ видѣ широкихъ таблицъ, то въ видѣ узкихъ прямоугольниковъ, то форма средняя между этими двумя крайними; тогда какъ въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ плоскости паденія слоевъ, т.-е. въ головахъ пластовъ порфира, получаются только короткіе прямоугольные разрѣзы различной длины. Словомъ, кристаллы орто-

клаза какъ бы вытянуты по плоскости паденія. Это обстоятельство объясняетъ видимое различіе въ крупнозернистости порфировъ въ различныхъ обнаженіяхъ.

Толща порфировъ, выше по ущелью Бадама, смѣняется кирпично-красной породой, съ перваго взгляда совершенно однородной и плотной, но въ сущности представляющей тотъ же порфиръ [1]), только значительно разрушенный и измѣненный. Благодаря большому содержанію окисловъ желѣза въ немъ, не только основная масса, но и всѣ кристаллы ортоклаза окрасились въ однородный красный цвѣтъ и, такъ сказать, слились съ основною массою. Мѣстами, гдѣ окислы желѣза еще не проникли весь кристаллъ, тамъ болѣе замѣтно первоначальное ядро его, обрамленное красною каймою, которая располагается параллельно внѣшнимъ ребрамъ кристалла. Отношеніе ширины каймы къ величинѣ неизмѣненнаго ядра кристалла до нѣкоторой степени указываетъ, съ одной стороны на степень измѣненія порфира, а съ другой на то, что измѣненіе ортоклазовыхъ кристалловъ идетъ отъ периферіи къ центру. Въ тѣхъ полосахъ порфира, гдѣ совершилось полное измѣненіе, порода становится до такой степени однородною, что ее легко принять за другой видъ; только, болѣе темнаго оттѣнка, пятна, часто округлой формы обличаютъ мѣста бывшихъ кристалловъ ортоклаза. Полосы эти соотвѣтствуютъ наиболѣе съуженной части ущелья Бадама. Выше, гдѣ ущелье расширяется, тамъ опять выступаютъ болѣе свѣжіе крупнозернистые порфиры, переходящіе въ мелкозернистые и затѣмъ въ порфировые туфы, песчаники и наконецъ въ горные известняки съ кораллами Lithostrotion и Productus striatus, Pr. cora и др. Пласты ихъ подстилаютъ порфиры и падаютъ согласно съ ними, т.-е. NW 9 h. у. 70°. Съ появленіемъ известняковъ, ущелье становится почти непроходимымъ; только взобравшись на крутой склонъ его, возвышающійся тысячи на полторы футовъ надъ днемъ бурнаго потока, можно видѣть, что вверхъ по долинѣ известняки тянутся непрерывно, образуя весьма сложную систему складокъ, ясно свидѣтельствующихъ о громадномъ давленіи, которое претерпѣли описываемыя породы. Очевидно въ разрѣзѣ Бадама, доступномъ для наблюденія, представляется такой же косой сводъ, наклоненный размытою вершиною или сѣдломъ къ оси хребта, какъ и въ разрѣзѣ Дженишке; поэтому, а также вслѣдствіе однородности породъ, несомнѣнно, что обѣ эти рѣки прорѣзываютъ одну и ту же свиту по-

[1]) Микроструктура туркестанскихъ породъ будетъ изложена въ третьемъ томѣ нашего труда.

родъ. Тѣ же разрѣзы указываютъ, что въ верховьяхъ Бадама и Дженишке каратауское поднятіе почти совершенно исчезаетъ, хотя на Тугусѣ въ горахъ Караташа оно еще отчетливо наблюдается, также какъ у восточнаго конца Казыкурта, къ описанію котораго мы теперь перейдемъ.

ГЛАВА XII.

Западныя предгорія Тянь-шаня.

(Продолженіе).

Горы Казыкуртъ. — Орографическая связь ихъ съ Келесскими горами.—Характеръ ихъ расчлененія и геологическій составъ.—Горный известнякъ Казыкурта.—Кристаллическія породы Казыкурта.—Схематическій разрѣзъ сѣвернаго склона Казыкурта у ст. Бекляръ-бекъ. — Бекляръ-бекская гряда, какъ юго-западное продолженіе Казыкурта. — Ея орогеологическій характеръ.—Долина Келеса.— Мѣловыя, третичныя и потретичныя отложенія ея.—Схематическій разрѣзъ долины Келеса между Келесскими горами у дер. Турбатъ и западнымъ концомъ Казыкурта.—Холмистая площадь между Келесомъ и Сыръ-дарьей.—Характеръ ея расчлененія въ зависимости отъ дислокаціи и денудаціи.—Горы Темерчи и Кынгракъ.—Геологическій разрѣзъ горъ Кынгракъ.—Мѣловыя и третичныя отложенія долины Чирчика.—Курамъ-кульское мѣсторожденіе угля.—Лёссъ и потретичные конгломераты въ окрестностяхъ Ташкента.

Порфировые выходы Бадама, къ западу, скрываются подъ отложеніями третичной и мѣловой системъ, съ которыми мы уже знакомы по вышеописаннымъ обнаженіямъ на Узунъ-булакѣ. Они подходятъ почти къ самому краю лѣваго, крутого склона Бадама, и подобно узунъ-булакскимъ, прямо налегаютъ на ортоклазовые порфиры, которые въ этихъ случаяхъ отличаются наибольшею разрушенностью, такъ что превращаются мѣстами въ пласты каолина и совершенно утрачиваютъ первоначальную структуру.

Кремнистые конгломераты, известковистые красные песчаники, бѣлые гипсовые пески и пористые известняки простираются непрерывно отъ Бадама до Казыкурта, раздѣляясь этимъ послѣднимъ на два рукава: сѣверный, уже описанный нами, склоняется къ Бадаму, а южный заполняетъ долину Келеса. Осадки эти слагаютъ собою высокій перешеекъ, орографически соединяющій Бадамо-Келесскія горы съ Казыкуртомъ. Онъ имѣетъ характеръ плоскогорья съ довольно ровною, сглаженною поверхностью, пересѣкаемою только неглубокими и широкими

балками. Высота его minimum 3,000 ф., но къ западу онъ постепенно возвышается, образуя какъ бы плоскую сѣдловину. Сѣверный склонъ его круто ниспадаетъ къ Бадаму, и гораздо круче и короче южнаго, который полого, едва замѣтно спускается въ долину Келеса. Геологически онъ, изолируя Казыкуртъ, отдѣляетъ палеозойскія и кристаллическія образованія его отъ таковыхъ же верховьевъ Бадама.

Третичныя и мѣловыя отложенія этого перешейка, представляя продолженіе вышеописанныхъ, получаютъ наиболѣе мощное и типичное развитіе только въ долинѣ Келеса. Но прежде чѣмъ перейти къ описанію этой послѣдней, скажемъ нѣсколько словъ о строеніи Казыкурта — этого киргизскаго Арарата, который есть такой же палеозойскій островъ среди красноцвѣтныхъ породъ, какъ и горы Урда-баши, но отличается болѣе сложнымъ строеніемъ.

Горы Казыкуртъ представляютъ гряду, около 20 верстъ длиною, простирающуюся почти съ востока на западъ и имѣющую малорасчлененный гребень, на которомъ отдѣльныя вершины достигаютъ 5,000 ф. высоты. Гряда эта обусловлена антиклинальною складкою горнаго известняка, правильность которой значительно нарушена съ одной стороны денудаціею, а съ другой выходами, исключительно на сѣверномъ склонѣ, различныхъ кристаллическихъ породъ, какъ-то: ортоклазовыхъ порфировъ, мелафировъ и тэшенитовъ.

Хотя въ общемъ простираніе складки совпадаетъ съ простираніемъ гребня гряды, т. е. почти широтное, но въ частностяхъ оно претерпѣваетъ замѣтныя уклоненія. На восточномъ концѣ Казыкурта, состоящемъ преимущественно изъ горныхъ известняковъ, пласты падаютъ NO 2 h и SW 2 h., а простираются NW 8 h., нѣсколько западнѣе поперечной долины Ташъ-булакъ и въ особенности въ долинѣ Кусдата, простираніе становится почти западнымъ, а паденіе сѣвернымъ; западнѣе Кусдата, въ долинѣ Янысу, простираніе переходитъ въ сѣверо-восточное, NO 4 h. и сохраняется почти безъ измѣненія не только до западнаго конца Казыкурта, но и далѣе въ той грядѣ, которая хотя геологически и отличается отъ Казыкурта, будучи сложена изъ красноцвѣтныхъ породъ, но орографически служитъ юго-западнымъ продолженіемъ его и оканчивается только у Сыръ-дарьи горами Алымъ-тау. Такимъ образомъ, на восточной окраинѣ Казыкурта замѣчается сѣверо-западное поднятіе, а на западной сѣверо-восточное; переходъ однаго направленія въ другое, соотвѣтствующій, примѣрно, долинѣ Кусдата и Янысу, характеризуется значительными сдвигами и разорванностью породъ, нарушающими правильность стратиграфическихъ отношеній.

Гребень Казыкурта, хотя и обладаетъ нѣкоторою расчлененностью, но не на столько значительною, чтобы можно было назвать его зубчатымъ. На немъ возвышаются только двѣ главныя вершины, имѣющія форму тупыхъ конусовъ; одна изъ нихъ, низшая, находится на восточномъ концѣ, а другая, высшая—на западномъ; онѣ раздѣляются плоскою сѣдловиною, которая ниже ихъ болѣе чѣмъ на 1,000 ф. Вершины эти, при небольшой длинѣ Казыкуртской гряды, придаютъ ему видъ двуглаваго пика, каковымъ и описываютъ его различные путешественники, наблюдавшіе съ почтовой дороги, т. е. съ NW или SW, откуда Казыкуртъ кажется значительно укороченнымъ и не производитъ впечатлѣнія гряды. За исключеніемъ этихъ двухъ вершинъ, гребень Казыкурта довольно ровный и однообразный. При значительной ширинѣ его, онъ имѣетъ характеръ узкаго плато съ обильными и сочными лугами, которыми киргизы не преминули воспользоваться для своихъ лѣтнихъ кочевьевъ. Прекрасныя пастбища, свѣжая ключевая вода и прохладный воздухъ привлекаютъ на гребень Казыкурта множество кочевниковъ съ ихъ стадами; даже въ іюнѣ, когда мнѣ пришлось быть на вершинахъ Казыкурта, гребень его и всѣ широкія луговыя долины, спускающіяся къ югу и сѣверу, уже заняты были многочисленными аулами киргизъ, а разжирѣвшій скотъ, особенно толстые верблюды, свидѣтельствовали о благодѣтельномъ вліяніи казыкуртскихъ пастбищъ.

Отъ широкаго гребня, къ югу и сѣверу, спускаются поперечныя долины, характеризующіяся тѣмъ, что верховья ихъ представляютъ котловинообразныя расширенія со спокойными травянистыми склонами, такъ что переходъ отъ гребней къ долинамъ постепенный. Но, начинаясь такими расширеніями наверху, поперечныя долины, съ углубленіями, книзу вскорѣ съуживаются и превращаются въ едва проходимыя ущелья или клюзы съ отвѣсными скалистыми склонами и снова расширяются только по выходѣ изъ горъ, т. е. у подошвы Казыкурта.

Котловинообразныя расширенія поперечныхъ долинъ, по всей вѣроятности, обусловливаются тѣмъ, что питающіе ихъ источники вытекаютъ по трещинамъ разныхъ направленій, т. е. почти со всѣхъ склоновъ котловины и постепенно расширяютъ и сглаживаютъ ихъ; напр., это прекрасно видно въ верховьяхъ долины Теректы. Ниже, верстъ черезъ 5, гдѣ всѣ источники собираются въ одинъ общій потокъ, энергично углубляющій свое ложе, широкая долина превращается въ узкое ущелье. На восточномъ концѣ Казыкурта большинство поперечныхъ долинъ, съ расширенными, травянистыми верховьями находятся на сѣверномъ склонѣ;

на южномъ же большинство ихъ имѣетъ характеръ непроходимыхъ ущелій, причемъ всѣ сѣверныя долины гораздо длиннѣе южныхъ.

На западномъ концѣ Казыкурта, наоборотъ, южныя долины отличаются большею длиною и луговыми расширеніями сравнительно съ сѣверными. Эта разница долинъ на разныхъ склонахъ восточнаго и западнаго конца Казыкурта, повторяющаяся также на вышеупомянутыхъ двухъ вершинахъ, зависитъ отъ стратиграфическихъ особенностей концовъ его. Проѣхавъ вдоль и поперегъ восточную половину Казыкурта, побывавъ на главной вершинѣ его, откуда характеръ расчлененія горъ виденъ какъ на рельефной картѣ, я пришелъ къ тому заключенію, что вообще сѣверный или, лучше сказать, NO-й склонъ этой половины гораздо длиннѣе и поло же южнаго. Онъ постепенно спускается къ подошвѣ и вовсе не имѣетъ скалистыхъ вершинъ; тогда какъ южный большею частью почти отвѣсно обрывается и усѣянъ скалистыми выступами. Лучше всего это различіе склоновъ наблюдается въ самой высокой восточной вершинѣ; сѣверный склонъ ея пологій, спокойный и травянистый, постепенно спускаясь, сливается съ прилежащимъ отрогомъ; напротивъ южный склонъ образуетъ отвѣсный, совершенно голый обрывъ, до 1,500 ф. высотою. Вслѣдствіе этого и форма вершины неодинакова съ различныхъ сторонъ; съ сѣвера она кажется округленнымъ куполомъ, а съ юга — остроконечнымъ скалистымъ конусомъ. Различіе это обусловливается не однимъ размытіемъ, а главнымъ образомъ внутреннимъ строеніемъ или тектоникой горъ. Въ долинахъ: Кусдата, Янысу, Теректы, Ташъ-булакъ и пр. находятся прекрасные разрѣзы породъ, слагающихъ эту часть Казыкурта. Преобладающее значеніе имѣютъ горные известняки, которые достигаютъ здѣсь до 2,000 ф. мощности и слагаютъ не только остовъ Казыкурта, но гребень и всѣ выдающіяся вершины его. Обнаженія ихъ мѣстами имѣютъ около 1,500 ф. высоты; они, большею частью, темно-сѣраго, иногда синеватаго цвѣта, весьма плотны, мѣстами кристаллическаго сложенія, мраморовидны, образуютъ толстые пласты и содержатъ часто прожилки известковаго шпата, бѣлаго кварца и желваки роговика, которые всегда располагаются рядами, параллельными плоскостямъ напластованія. Мѣстами, особенно въ нижнихъ горизонтахъ они тонкослоисты и окрашены въ красный цвѣтъ окисью желѣза, особенно при соприкосновеніи съ нижележащими песчаниками и туфами, какъ напр., въ горѣ Чоколакъ, въ долинѣ Кусдата. Мѣстами, они становятся до того тонкослоистыми и глинистыми, что переходятъ въ известково-глинистый сланецъ, напр., въ долинахъ Кызылъ-яра и Кусдата. Иногда, какъ напр., въ долинѣ Янысу, среди

пластовъ плотнаго известняка находятся пропластки, до 1/2 метра толщиною, брекчіевиднаго известняка.

Пласты горнаго известняка образуютъ нѣсколько складокъ и падаютъ подъ различными углами отъ 40° до 70° и даже мѣстами стоятъ вертикально. Въ низовьяхъ долины Кусдата, на сѣверномъ склонѣ Казыкурта, видно прямое и несогласное налеганіе на нихъ красныхъ конгломератовъ, известковистыхъ песчаниковъ и пористыхъ известняковъ; причемъ паденіе ихъ NO 1 h. у. 25°, а горныхъ SW 1 h. у. 60°; простираніе тѣхъ и другихъ одинаково. Выше по долинѣ паденіе горныхъ известняковъ мѣняется въ сѣверное, а затѣмъ въ NW 10 h. у. 70°. Сѣверныя крылья складокъ положе южныхъ; тоже видно и на главной вершинѣ, гдѣ южное крыло исчезло вслѣдствіе огромнаго сдвига, который и обусловилъ обрывистость южнаго склона главной вершины; сдвиги наблюдаются и въ другихъ мѣстахъ, но нигдѣ не достигаютъ такого размѣра, какъ на главной вершинѣ. Хотя величину этого сдвига опредѣлить весьма трудно, вслѣдствіе, во-1-хъ, того, что известняки сильно размыты и замаскированы осыпью, а во-2-хъ, по невозможности забраться къ самому мѣсту сдвига, тѣмъ не менѣе высота его не менѣе 1,000 ф. Кромѣ складокъ и сдвиговъ известняки разбиты двумя системами вертикальныхъ трещинъ, простирающихся согласно съ двумя направленіями поднятій. Трещины придаютъ известнякамъ такую развитую параллелопепидальную отдѣльность, что мѣстами она совершенно затемняетъ пластовый характеръ ихъ и дѣлаетъ похожими на массивныя породы, напр., въ долинахъ Янысу, Теректы и пр. Они же обусловливаютъ направленіе подземныхъ водъ. Въ известнякахъ Янысу находятся нѣсколько неглубокихъ пещеръ-гротовъ, изъ которыхъ одна пользуется у киргизъ большимъ уваженіемъ и называется святою (ауліэ). Пещеры содержатъ только небольшой слой сталактитовъ и ничего болѣе. Онѣ очевидно эксплоатируются пастухами, такъ какъ стѣны покрыты копотью, а дно остатками свѣжихъ очаговъ.

Горный известнякъ западной части Казыкурта, по своимъ петрографическимъ свойствамъ, ничѣмъ не отличается отъ только что описаннаго; онъ составляетъ непосредственное продолженіе восточнаго, и потому излишне останавливаться на немъ. Только въ стратиграфическомъ отношеніи онъ нѣсколько отличается, а именно простираніе его складокъ всегда NO 4 h. и притомъ южныя крылья складокъ, а слѣдовательно, южный склонъ западной части Казыкурта длиннѣе и положе сѣверныхъ, т. е. обратно тому, что мы видѣли въ восточной части. Вслѣдствіе того же на главной западной вершинѣ обрывистымъ склономъ является сѣверный, а пологимъ южный. Собственно названіе Казыкуртъ прилагается къ этой западной вершинѣ, которая играетъ первенствующую роль, во 1-хъ, потому, что она почти на 400 ф. выше восточной, во 2-хъ, потому что на ней находится могила святаго Казыкурта съ неизбѣжнымъ священнымъ деревомъ, кажется, единственнымъ на всемъ Казыкуртѣ и увѣшаннымъ разноцвѣтными тряпочками—символъ уваженія правовѣрныхъ къ могилѣ святаго. За свою дерзость забраться на вершину киргизскаго Арарата, я поплатился болѣзнью и потому не могъ сдѣлать полнаго пересѣченія Казыкурта на западномъ концѣ. Судя же по тому, что видно съ вершины, можно думать, что южный склонъ не представляетъ ничего новаго.

Горный известнякъ Казыкурта содержитъ множество окаменѣлостей, точно опредѣляющихъ его возрастъ. Хотя окаменѣлости попадаются повсюду въ немъ, но къ лучшимъ мѣстамъ, по обилію хорошо сохраненныхъ экземпляровъ, принадлежитъ долина Ментукенъ на сѣверномъ склонѣ западной части Казыкурта и долина Ташъ-булакъ на южномъ склонѣ восточной части. Въ этихъ двухъ долинахъ главнымъ образомъ сдѣланъ мною сборъ казыкуртскихъ ископаемыхъ, описанныхъ проф. Г. Д. Романовскимъ, за исключеніемъ кораллovъ. Между ними находятся слѣдующіе виды, характерные для нижняго горнаго известняка каменноугольной системы [1]):

Euomphalus catillus,—Mart.
Spirifer crenatus,—Rom.
Spirifer glaber,—Mart.
Spirifer cheiropterix,—De Kon.
Spiriferina (?) longiptera,—Rom.
Spiriferina octoplicata,—Sow.
Spirigera ambigua,—Sow.
Spirigera expansa,—Phill.
Orthis resupinata,—Mart.
Chonetes variolata,—D'Orb.
Productus cora,—D'Orb.
Productus giganteus,—Mart.
Productus Boliviensis,—D'Orb.
Productus fimbriatus,—Sow.
Syringopora distans,—Eichw.
Chaetetes radians,—Fisch.

[1]) Романовскій.—Матеріалы.—Вып. I, стр. 91—122—127—128—130—142—147—148 и др. Таб. III.—XV—XVI—XVII—XVIII—XIX—XX.

Lithostrotion intermedium,– Eichw.
Rhodocrinus verus,—Mill.
Poteriocrinus crassus,—Mill.
Fenestella plebeia,—M. Coy.
и многія другія.

Несомнѣнно, что этимъ не исчерпывается ископаемая фауна казыкуртскаго горнаго известняка и при детальныхъ изслѣдованіяхъ она значительно увеличится.

На сколько мощно и отчетливо проявляется въ Казыкуртѣ горный известнякъ, составляющій самое новое отложеніе этихъ горъ, на столько же неясны и трудно опредѣлимы болѣе древніе осадки, проявляющіеся ниже горнаго известняка въ нѣкоторыхъ поперечныхъ долинахъ сѣвернаго склона. Лучшіе выходы ихъ я видѣлъ въ долинахъ Теке-су и Кусдата, гдѣ прямо подъ горными известняками залегаютъ тонко-слоистые, темно-сѣраго цвѣта песчаники, перемежающіеся съ плотными, зеленоватыми и желѣзистыми, толсто-слоистыми песчаниками. Тонко-слоистыя разности ихъ, въ средней части долины Кусдата, превращаются въ слюдяно-глинистые и даже углистые, чрезвычайно нѣжные, чернаго цвѣта, сланцы. Мѣстами въ нихъ находятся толстые пласты краснаго и бѣлаго кварцитоваго песчаника. Всѣ эти породы пластуются совершенно согласно съ горными известняками и почти не содержатъ окаменѣлостей, кромѣ неясныхъ отпечатковъ растеній, а потому возрастъ ихъ можно опредѣлить только приблизительно. По аналогіи съ отложеніями Караташа, съ которыми они имѣютъ большое сходство, какъ въ петрографическомъ и стратиграфическомъ отношеніи, такъ и по отпечаткамъ растеній, они, вѣроятно, принадлежатъ девонской системѣ. Въ осмотрѣнныхъ мною частяхъ Казыкурта они не проявляются во всей полнотѣ, а только верхними членами. Очень можетъ быть, что въ долинахъ западной части Казыкурта, которая, какъ выше замѣчено, не могла быть изслѣдована мною, они выходятъ полнѣе, но это рѣшатъ только будущія изслѣдованія. Гораздо интереснѣе нѣмой песчаниковой свиты выходы кристаллическихъ породъ и ихъ туфовъ, которые наблюдаются въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на сѣверномъ склонѣ Казыкурта, какъ, напр., южнѣе горы Чоколакъ въ долинахъ: Джелагызъ, Аксаръ, Клоганъ-джаръ и въ сѣверныхъ предгоріяхъ самой западной окраины Казыкурта, въ долинѣ Акъ-бура и холмахъ Караташъ около станціи Бекляръ-бекъ.

Въ долинѣ Джелагызъ, между горою Чоколакъ и устьемъ Аксара, обнажаются метаморфизованные, сильно разрушенные, мѣстами превратившіеся въ глину, красные ортоклазовые порфиры Бадама, обладающіе

ясною сланцеватостью по двумъ направленіямъ; одни слои падаютъ NW 10 h. у. 40°, а другіе SO 10 h. у. 30°. Мѣстами, они переходятъ въ порфировые, тонко-слоистые сланцы, которые около горы Чоколакъ прикрываются порфировыми слоистыми туфами, переходящими въ порфировый же конгломератъ, съ галькою до 10 сент. въ діаметрѣ и съ паденіемъ NW 10 h. у. 40°. На порфировомъ конгломератѣ залегаютъ согласно горные известняки, нижніе тонкіе пласты которыхъ пропитаны желѣзомъ и оттого получили кирпично-красный цвѣтъ. Сѣвернѣе Чоколака, горный известнякъ скрывается подъ красноцвѣтными породами, слагающими, какъ уже сказано выше, холмистую степь между Казыкуртомъ и Бадамомъ. Здѣсь, вблизи Чоколака мѣловой известковистый песчаникъ, красновато-сѣраго цвѣта, отъ неравномѣрнаго вывѣтриванія образуетъ въ обнаженіяхъ чрезвычайно оригинальныя и красивыя фигуры, напоминающія иногда большія кисти винограда Выше по долинѣ Джелагызъ, около впаденія въ нее лога Аксаръ, порфировые сланцы смѣняются чрезвычайно рѣдкой породой, которая, благодаря своему темно-бурому цвѣту, нерѣзко отличается отъ сланцевъ, тѣмъ болѣе, что имѣетъ тоже порфировое сложеніе. Порода эта, какъ показали микроскопическія изслѣдованія, представляетъ типичный тэшенитъ; среди плотной и однородной основной массы ея выдѣляются желтовато-бѣлые кристаллы анальцима; особенно отчетливо они выступаютъ только на вывѣтрившихся плоскостяхъ, а на свѣжихъ изломахъ едва замѣтны. Порода эта разбита тоже двумя системами трещинъ, совершенно аналогичныхъ, по своему направленію, трещинамъ ортоклазоваго порфира; они обусловливаютъ ромбоидальную отдѣльность тэшенита. Тэшенитъ, повидимому, образуетъ жилу, въ нѣсколько десятковъ саж. толщиною, простирающуюся почти съ востока на западъ, но въ долинѣ Клоганъ-джаръ заворачивающую на NW 8 h. Къ западу отъ Клоганъ-джара, тэшенитъ скрывается подъ красными желѣзистыми известняками, переходящими въ толсто-слоистые горные известняки.

Въ окрестностяхъ станціи Бекляръ-бекъ кристаллическія породы нѣсколько измѣняются, но находятся на такой же высотѣ у сѣверной подошвы Казыкурта и почти въ такихъ же стратиграфическихъ отношеніяхъ съ горными известняками, какъ и въ долинѣ Джелагызъ.

Къ сѣверу, верстахъ въ двухъ отъ станціи, возвышается небольшая гряда Караташъ, отчетливо рисующаяся, благодаря своему черному цвѣту; она простирается подъ нѣкоторымъ угломъ къ простиранію гребня Казыкурта, поворачивая къ NW 8 h. Вмѣстѣ съ горою Чоколакъ, она нѣкогда составляла одну общую гряду, распавшуюся на цѣ-

лый рядъ отдѣльныхъ холмовъ, вслѣдствіе весьма энергичной денудаціи, которая въ предгоріяхъ Казыкурта оставила крупные слѣды. Гряда Караташъ круто, почти отвѣсно обрывается на южномъ склонѣ, обращенномъ къ Казыкурту и прилежащей долинѣ Ащи-булакъ, а сѣвернымъ склономъ полого спускается и незамѣтно сливается со степью. Она состоитъ изъ желѣзистыхъ слоистыхъ туфовъ и плотныхъ песчаниковъ, среди которыхъ, на самой вершинѣ западнаго холма, видны неясные выходы разрушеннаго тэшенита съ выдѣляющимися кристаллами анальцима. На сѣверномъ склонѣ всѣ породы Караташа скрываются подъ красноцвѣтными, такъ что присутствіе даже горныхъ известняковъ узнается только по крупному щебню.

Къ югу отъ Караташа, за аллювіальными наносами долины Ащибулакъ, появляются горные известняки, орографически залегающіе ниже туфовъ Караташа. Они составляютъ здѣсь толщу около 600 ф. мощностью и падаютъ NW 10 h. у. 30°; почти противъ самой станціи Бекляръ-бекъ, въ крутыхъ берегахъ оврага Акъ-бура, видно ихъ прямое и согласное налеганіе на порфиро-мелафировые туфы и конгломераты. На границѣ соприкосновенія ихъ съ туфами, сѣрые, толстослоистые горные известняки становятся красными желѣзистыми и чрезвычайно тонкослоистыми, такъ что скорѣе могутъ быть названы известково-глинистыми сланцами, чѣмъ известняками. Переходъ ихъ въ туфы довольно постепенный—безъ рѣзкой границы.

Туфы, согласно подстилающіе известняки, прекрасно обнажаются выше по тому же скалистому оврагу; они состоятъ изъ смѣшанныхъ зеренъ и большихъ кусковъ, различной величины, мелафира и ортоклазоваго порфира, связанныхъ стекловатымъ аморфнымъ цементомъ, какъ показалъ микроскопъ; впрочемъ, количество порфировыхъ галекъ весьма мало сравнительно съ мелафировыми, а выше, т.-е. ближе къ выходу мелафира они совсѣмъ исчезаетъ; туфы становятся весьма мелкозернистыми и по наружному виду представляютъ плотную, однородную, массивную породу и только микроскопъ обнаруживаетъ его обломочный характеръ. Среди туфовъ проходитъ пластовая жила почти чернаго или темно-бураго мелафира, съ выдѣляющимися порфирообразно темно-зелеными, почти черными кристаллами авгита, до 2 см. длиною и бѣлыми, овальными миндалинами, заполненными известковымъ шпатомъ съ каймой изъ делессита. Выше мелафировъ снова появляются туфы, но уже состоящіе изъ ортоклазоваго порфира, на которыхъ прямо налегаетъ горный известнякъ съ обратнымъ паденіемъ, т.-е. SO 10 h. у. 35°. Западнѣе оврага Акъ-бура и станціи Бекляръ-бекъ, тѣ же туфы выхо-

дятъ еще въ нѣсколькихъ мѣстахъ, образуя небольшія отдѣльныя скалы около самой почтовой дороги, при подъемѣ на Бекляръ-бекскій перевалъ и ниже, за киргизскими зимовками; а версты черезъ двѣ къ западу они скрываются подъ красноцвѣтными породами, равно какъ и при подъемѣ на перевалъ.

Такимъ образомъ, разрѣзы по Джелагызу, а въ особенности по Акъ бурѣ и Караташу, свидѣтельствуютъ, во-1-хъ, что складчатость породъ Казыкурта не ограничивается центральною частью его, а отражается, почти съ тѣмъ же характеромъ, на нижней части склона и въ предгоріяхъ его, но только съ тою разницею, что складки дѣлаются тѣмъ положе, чѣмъ болѣе удалены отъ главнаго гребня; точно также сдвиги, достигающіе большихъ размѣровъ у гребня, значительно уменьшаются въ предгоріяхъ, какъ показываетъ гряда Караташъ. Во-2-хъ, тѣ же разрѣзы показываютъ, что кристаллическія породы находятся только въ нижней части, т.-е. почти у подошвы сѣвернаго склона Казыкурта и всегда сопровождаются соотвѣтствующими туфами. Въ-3-хъ, появленіе туфовъ, прямо и согласно подстилающихъ горные известняки, какъ бы вытѣсняетъ свиту нижнихъ девонскихъ песчаниковъ, которая въ восточной части Казыкурта проявляется, напр., въ долинѣ Кусдата въ тѣсной связи съ известняками, прямо подстилая ихъ. Наконецъ, въ 4-хъ, склоны Казыкурта обнаруживаютъ ясные слѣды весьма сильнаго размытія.

Всѣ поперечныя долины заполнены мощными отложеніями новѣйшаго наноса, состоящаго изъ песка, песчанистой глины и валуновъ мѣстныхъ породъ. Мѣстами попадается и лёссъ, но онъ нигдѣ на склонахъ Казыкурта не достигаетъ большаго развитія. Величина валуновъ значительно возрастаетъ къ верховьямъ долины, и напротивъ уменьшается къ низовьямъ. Въ долинѣ Ментукенъ, вблизи гребня Казыкурта, величина валуновъ достигаетъ до 2—3 метровъ въ діаметрѣ, тогда какъ въ логѣ Саучи, сѣвернѣе Караташа, они не болѣе кулака. Мѣстами валуны занимаютъ большія площади, образуя цѣлыя розсыпи, напр. въ нѣкоторыхъ частяхъ долины Янысу; мѣстами же отдѣльные громадные валуны лежатъ въ одиночку, напр., подъ обрывомъ западной вершины; между такими валунами въ долинѣ Ментукенъ мнѣ попался одинъ известняковый валунъ, до 1 м. діаметромъ, крайне удивившій меня своею наружностью; съ двухъ сторонъ онъ былъ такъ прекрасно отшлифованъ, что я, по первому впечатлѣнію, готовъ былъ принять его за ледниковый, хотя это совершенно не вязалось съ характеромъ наносовъ Казыкурта, гдѣ рѣшительно нѣтъ никакихъ слѣдовъ ледниковыхъ отложеній. Дѣло

разъяснилось очень просто и даже комично; оказалось, что шлифовкой известняковыхъ валуновъ занимаются верблюды, которые, какъ извѣстно, любятъ поваляться въ пыли и почесаться въ удобномъ мѣстечкѣ. Мѣстами на склонахъ поперечныхъ долинъ, особенно у гребня находятся громадныя известковыя осыпи, которыя находятся въ постоянномъ движеніи, сползая внизъ, напр. въ верховьяхъ Ташъ-булакъ и особенно на южной сторонѣ восточной вершины, гдѣ осыпи занимаютъ площадь болѣе квадратной версты и состоятъ изъ остроугольнаго щебня самой разнообразной крупности, отъ одного дюйма и менѣе до глыбъ въ 5 и 6 м. діаметромъ. Залегая на крутомъ склонѣ, онѣ повидимому медленно, едва замѣтно, но постоянно двигаются, а отъ малѣйшей посторонней причины, напр. подуетъ ли вѣтеръ, набредетъ ли звѣрь и пр., приходятъ въ видимое движеніе и издаютъ звукъ, нѣчто въ родѣ шуршанія, прерываемаго отдѣльными ударами, отъ скатыванья большихъ камней. Проходить такія осыпи не только трудно, но даже небезопасно. Весной во время таянія снѣга, по словамъ киргизъ, здѣсь бываютъ громадные обвалы, при которыхъ отдѣльные камни, значительныхъ размѣровъ, скатываются иногда на большое разстояніе внизъ; вѣроятно, такимъ путемъ произошли тѣ обособленные валуны, о которыхъ я говорилъ выше.

Слѣдующій схематическій разрѣзъ поясняетъ общее строеніе сѣвернаго склона западной части Казыкурта, гдѣ преимущественно выходятъ кристаллическія породы и туфы.

Фиг. 17.

Схематическій разрѣзъ сѣвернаго склона Казыкурта у ст. Бекляръ-бекъ.

Рѣчной наносъ Ащи-булака.

1—Кремнистые красные конгломераты и известковистые песчаники.

2—Горные известняки.

3—Мелафировые и другіе туфы.

4—Тэшениты.

5—Мелафиры.

Изъ разрѣза видно, что красноцвѣтные осадки третичной и мѣловой системъ прямо прилегаютъ къ палеозойскимъ породамъ Казыкурта; они начинаются, тотчасъ къ сѣверу, за грядою Караташъ-Чоколакъ. Интересно, что цвѣтъ ихъ, или лучше сказать интенсивность окраски, измѣняется въ зависимоети отъ выходовъ кристаллическихъ породъ; а именно, въ западной части, гдѣ они прилегаютъ къ кристаллическимъ породамъ, они окрашены въ густой красный цвѣтъ и содержатъ даже скопленія бураго желѣзняка, напр. около ст. Бекляръ-бекъ, тогда какъ къ востоку они постепенно освѣтляются и становятся даже сѣрыми, а вблизи Бадама снова дѣлаются красными. Кромѣ того, количество известняковыхъ галекъ въ конгломератѣ увеличивается съ уменьшеніемъ интенсивности краснаго цвѣта; все это можно прослѣдить по простиранію однихъ и тѣхъ же пластовъ. Несомнѣнно, что такого рода факты свидѣтельствуютъ о вліяніи породъ береговъ бывшаго мѣловаго и третичнаго моря, въ которомъ отлагались красноцвѣтныя породы.

Высокою западною вершиною палеозойская гряда, къ которой собственно прилагается названіе Казыкуртъ, оканчивается, хотя вліяніе ея замѣтно еще на большое разстояніе. Къ западу отъ святой вершины тянется другая гряда, которая составляетъ непосредственное продолженіе Казыкурта и орографически неразрывно связана съ нимъ, обладая нѣкоторыми сходными чертами, хотя, вообще говоря, оро-геологическій характеръ ея значительно разнится. Сходство заключается въ томъ, что она простирается также SW 4 h., какъ и западная часть Казыкурта и имѣетъ неодинаковые склоны; сѣверный крутой, короткій и несмотря даже на мягкость породъ, мѣстами скалистый; южный же длинный, пологій и совершенно сглаженный, а мѣстами даже покрытый лёссомъ, напр., при спускѣ въ долину Келеса. Но различіе ея гораздо больше нежели сходство; она отличается несравненно меньшею высотою, совершенною сглаженностью, такъ что, уже противъ станціи Беклеръ-бекъ, не составляетъ затрудненія для движенія экипажей и чрезъ нее проходитъ почтовая дорога. Ровный и плоскій гребень ея, дѣлающій большіе изгибы по простиранію, не имѣетъ за исключеніемъ горы Мансаръ ни одной сколько-нибудь выдающейся вершины.

Наконецъ по составу, она рѣзко отличается отъ Казыкурта уже тѣмъ, что, за исключеніемъ той же горы Мансаръ, она сложена изъ красноцвѣтныхъ породъ третичной и мѣловой системъ.

Противъ станціи Шарапъ-хана первоначальная правильность гряды значительно нарушается вслѣдствіе того, что гребень ея по простиранію дѣлаетъ крутой изгибъ, т.-е. прежнее простираніе SW 4 h. измѣняетъ

въ NW 8 h. Это послѣднее простираніе сохраняется до горы Мансаръ, откуда снова начинается прежнее простираніе, т.-е. SW 4 h, сохраняющееся непрерывно въ горахъ Алымъ-тау, составляющихъ непосредственное продолженіе той же гряды. На мѣстахъ изгибовъ гряда достигаетъ наибольшей мощности, значительно раздувается и получаетъ весьма сложную расчлененность.

Гора Мансаръ, состоящая, по сообщенію Г. Д. Романовскаго, изъ горныхъ известняковъ, расположена какъ разъ въ углу втораго перегиба. Такое усложненіе рельефа въ данномъ случаѣ объясняется неодинаковымъ направленіемъ складокъ; здѣсь, также какъ и въ Казыкуртѣ, отражаются два направленія поднятія, которыя сталкиваются на пространствѣ между ст. Шарапъ-хана и горою Мансаръ. Въ этомъ легко убѣдиться, прослѣдивъ хотя бы только два разрѣза поперегъ гряды, отстоящихъ недалеко другъ отъ друга; одинъ прямо на SW отъ ст. Шарапъ-хана, а другой въ десяти верстахъ къ западу отъ перваго. Изслѣдованіе Шарапъ-ханскаго разрѣза показало мнѣ, что кремнистые конгломераты и известковистые песчанники на юго-восточномъ склонѣ гряды падаютъ SO 10 h. у. 20°, а на противоположномъ склонѣ NW 10 h. у. 35°; такимъ образомъ гряда представляетъ неравносклонную антиклинальную складку съ размытою вершиною и простирающуюся согласно съ общимъ простираніемъ гребня гряды, т.-е. NO 4 h. На сѣверо-западномъ склонѣ въ поперечной долинѣ Дюртъ-кельды видно что известковистые нижніе песчаники, переслаивающіеся красноватымъ мергелемъ, до 4 м. мощностью, образуютъ еще складку, параллельную главной, и затѣмъ уже принимаютъ спокойное пластованіе, падая NW 10 h. у. 10°. Въ другомъ болѣе западномъ разрѣзѣ, гдѣ гряда принимаетъ сѣверо-западное направленіе, пласты тѣхъ же породъ падаютъ SW 2 h. у. 25° и NO 2 h. у. 30°, т.-е. простираніе складокъ измѣняется. Слѣдовательно, изгибы гряды обусловливаются стратиграфическимъ характеромъ породъ. Въ углу соединенія двухъ направленій почти всѣ породы разбиты двумя системами трещинъ, придающихъ породамъ ромбоидальную и даже мѣстами квадерную отдѣльность; нѣкоторыя изъ этихъ очевидно экзокинетическихъ трещинъ превратились въ жилы известковаго шпата, которыя въ долинѣ Дюртъ-кельды содержатъ прекрасные друзы прозрачныхъ призматическихъ кристалловъ известковаго шпата до $1^1/_2$ см. длиною.

Двоякое направленіе трещинъ повидимому отразилось на двоякомъ направленіи долинъ размыва, которыя въ свою очередь придали, особенно южному склону гряды, весьма сложную и запутанную

расчлененность, совершенно невыраженную на существующихъ картахъ малаго масштаба. Описанный случай столкновенія складокъ двухъ направленій вовсе не единственный въ области распространенія красноцвѣтныхъ породъ; напротивъ, ниже мы увидимъ, что онъ повторяется и въ другихъ мѣстахъ, напр. въ горахъ Кынгракъ около Капланбека и въ верховьяхъ Келеса.

Бекляръ-бекская гряда въ оро-геологическомъ отношеніи имѣетъ много общаго съ вышеупомянутымъ перешейкомъ, который отдѣляетъ Казыкуртъ отъ палеозойскихъ породъ Бадама. Тождественные осадки ихъ, кромѣ сѣверной стороны, соединяются также непрерывно и по южную сторону Казыкурта, гдѣ они получаютъ громадное развитіе, достигаютъ большой мощности и заполняютъ всю обширную площадь долины Келеса. Площадь эта въ верховьяхъ Келеса представляетъ родъ залива между Казыкуртомъ и горами Косъ-муллы, или Бадамскими, или Келесскими, соединяясь узкою полосою черезъ перешеекъ съ аналогичными образованіями Бадама, а къ западу, постепенно расширяясь, сливается съ главною площадью красноцвѣтныхъ породъ, т.-е. съ холмистою страною Алымъ-тау-Кынгрaка. Опишемъ подробнѣе эту площадь, начиная съ востока.

Рѣка Келесъ выходитъ изъ горъ того же имени; верховье ея, составляя поперечную долину этихъ горъ, питается снѣгами ихъ и направляется сначала на сѣверо-западъ, но верстъ черезъ 20 круто поворачиваетъ къ юго-западу, т.-е. почти подъ прямымъ угломъ къ первоначальному и сохраняетъ это направленіе съ небольшими уклоненіями до самаго устья, т.-е. до впаденія въ р. Сыръ-дарью. Всѣ главные притоки ея, какъ-то: Уя, Карабау, Могалъ и Капыръ-зада, впадаютъ съ лѣвой стороны и тоже питаются снѣгами и источниками Келесскихъ горъ. Съ значительнымъ пониженіемъ ихъ у дер. Турбатъ, прекращаются притоки Келеса и отъ ст. Джери до устья она протекаетъ безъ развѣтвленій. Правые притоки, вытекающіе изъ Казыкурта, ничтожной величины сравнительно съ лѣвыми и являются скорѣе въ видѣ овраговъ и балокъ, чѣмъ рѣкъ. Тѣ и другіе глубоко прорѣзываютъ красноцвѣтныя породы, доставляя множество прекрасныхъ обнаженій, что особенно полезно въ виду развитія лёсса, который, здѣсь впервые послѣ долины Бадама, достигаетъ громадной мощности, около 60 м. и закрываетъ собою всѣ ниже-лежащія породы. Выходы лёсса начинаются у почтовой дороги на спускѣ съ Бекляръ-бекскаго перевала къ ст. Шарапъ-хана и наибольшаго развитія достигаютъ въ полосѣ, прилегающей къ Келесу. Лёссъ этотъ, какъ и лёссъ у ст. Бекляръ бекъ, отличается содер-

жаніемъ многочисленныхъ стяженій, называемыхъ также буравчиками или по-китайски имбирьчиками. Они самой разнообразной формы, желтоватаго или свѣтло-коричневаго или бѣлаго цвѣта, длина ихъ до 6 см., а толщина до 10 мм. Проф. Шмидтъ доказалъ анализами, что Бекляръбекскія стяженія состоятъ изъ кристаллическаго доломита, съ 50,1917% $CaCO_3$ и съ 32,3034% $MgCO_2$ [1]). Онъ даетъ нѣсколько иные размѣры для стяженій, но я показалъ максимальные.

Подъ нимъ, къ востоку отъ дороги появляются третичные красные рухляки и конгломераты, которые по мѣрѣ приближенія въ Казыкурту смѣняются болѣе древними отложеніями. Въ разрѣзѣ лога Джильбійке, верстахъ въ 8 къ востоку, видно прямое и согласное налеганіе третичныхъ кремнистыхъ конгломератовъ на пласты зеленой глины, содержащей многочисленныя скопленія кристаллическаго, прозрачнаго гипса. Ниже глинъ залегаютъ плотные, бѣлаго цвѣта известняки, содержащіе до 20% углекислаго магнія и совершенно лишенные окаменѣлостей, за исключеніемъ неясныхъ Ostrea; толщина известняковъ около 20 м.; подъ ними пластуются красновато-сѣраго цвѣта, известково-слюдистые песчаники, мѣстами плотные и однородные, мѣстами же рыхлые, переслаивающіеся съ известково-кремнистымъ конгломератомъ, который книзу, повидимому, преобладаетъ, но выходы его въ логѣ Джильбійке, неясны. Паденіе всѣхъ этихъ породъ согласное къ NW 8 h. у. 40°. Свита этихъ породъ относится къ двумъ системамъ; верхніе песчаники и конгломераты, зеленыя глины съ гипсомъ и известняки съ Ostrea принадлежатъ третичной системѣ, тогда какъ нижніе слюдистые песчаники, вѣроятно, относятся къ мѣловой; такое раздѣленіе при отсутствіи окаменѣлостей, возможно сдѣлать только на основаніи полной аналогіи этихъ отложеній съ образованіями лѣвой стороны Келеса, гдѣ въ окрестностяхъ Турбатъ, по р. Копыръ-зада и особенно около Капланбека, они содержатъ окаменѣлости. Къ востоку отъ Джильбійке, по всей сѣверной или правой сторонѣ Келеса въ предгоріяхъ Казыкурта, безъ малѣйшаго перерыва продолжаются тѣ же отложенія до самаго Казыкуртскаго перешейка. Верхніе конгломераты достигаютъ громадной мощности, около 1,000 ф. и, будучи прорѣзаны многочисленными оврагами, образуютъ столовидныя горы съ плоскими вершинами и съ крутыми часто отвѣсными склонами.

Всѣ породы эти отличаются поразительнымъ однообразіемъ, во всѣхъ обнаженіяхъ повторяется почти тоже, что въ логѣ Джильбійке;

[1]) Шмидтъ—Изслѣдованія почвъ и водъ Ферганской и Сыръ-дарьинской областей, стр. 16, 18.

только конгломераты, по направленію къ верховьямъ Келеса, становятся болѣе крупнозернистыми, да мѣстами наблюдается несложная складчатость. Въ этомъ отношеніи интересенъ логъ Суокъ-булакъ, гдѣ породы падаютъ SO 8 h. у. 30°, т.-е. обратно съ паденіемъ ихъ въ Джильбійке, а въ слѣдующемъ оврагѣ видна ясная антиклинальная складка, простирающаяся NO 2 h.

Выше впаденія р. Уя на верхнихъ конгломератахъ залегаетъ лёссъ, мощность котораго около 60 м. или даже мѣстами до 70 м; онъ развитъ преимущественно на лѣвой сторонѣ Келеса, отличается совершенною однородностью сложенія и кромѣ наземныхъ Helix, да въ верхнихъ частяхъ неправильныхъ мергельныхъ сростковъ, не содержитъ ничего болѣе.

Въ верховьяхъ оврага Юзулдукъ третичные конгломераты, имѣющіе здѣсь не красный, а сѣрый цвѣтъ, получаютъ простираніе NW 8 h. и вскорѣ оканчиваются; а подъ лёссомъ прямо появляются горные известняки типа Казыкурта; такъ какъ паденіе пластовъ известняка SW 2 h. у. 35° соотвѣтствуетъ сѣверо-западному простиранію ихъ, то весьма вѣроятно, что известняки эти составляютъ непосредственное продолженіе горныхъ известняковъ восточной части Казыкурта, обладающихъ такимъ же стратиграфическимъ характеромъ; слѣдовательно на Юзулдукѣ отчетливо проявляется сѣверо-западное поднятіе, которое и обусловило существованіе перешейка. Переходя въ предгорія Келесскихъ горъ, сѣверо-западное поднятіе снова смѣняется сѣверо-восточнымъ, отчетливо проявляющимся въ долинѣ р. Уя, гдѣ на горныхъ известнякахъ залегаютъ согласно крупные сѣрые конгломераты, состоящіе изъ галекъ известняка, глинистаго сланца, кремня и кварца, а выше ихъ свита верхнихъ кремнистыхъ конгломератовъ, прикрытыхъ лёссомъ.

Въ верховьяхъ Уя, за полосой горныхъ известняковъ, въ продольной котловинѣ находится небольшой клочекъ угленосныхъ отложеній, состоящихъ изъ глинистыхъ сланцевъ съ тонкими прослойками плохаго угля, сѣрыхъ конгломератовъ и слюдистыхъ песчаниковъ. Они располагаются несогласно, частью на горныхъ известнякахъ, частью на древнихъ песчаникахъ и глинисто-слюдяныхъ сланцахъ. Клочекъ этотъ хотя и нѣсколько большихъ размѣровъ, нежели аналогичный ему на Акъбасъ-тау въ верховьяхъ Бадама, тѣмъ не менѣе также ничтоженъ и едва ли можетъ имѣть какое-либо практическое значеніе. Неясные отпечатки растеній въ глинистыхъ сланцахъ угленосныхъ породъ въ верховьяхъ р. Уя, указываютъ на принадлежность ихъ къ юрской системѣ, какъ и Ленгерскихъ. Выше мы замѣтили, что на рубежѣ съ

горными известняками находятся крупные сѣрые конгломераты, залегающіе ниже кремнистыхъ. Конгломераты эти имѣютъ поразительное петрографическое сходство съ конгломератомъ угленоснаго клочка въ верховьяхъ р. Уя. Если это не случайное сходство, противъ чего говоритъ ихъ постоянство, то можно предположить, что въ долинѣ Келеса подъ толщею мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ находятся болѣе мощныя юрскія отложенія и можетъ быть съ благонадежными залежами каменнаго угля; но, къ сожалѣнію, они нигдѣ не проявляются въ естественныхъ обнаженіяхъ, хотя среди киргизъ ходятъ разнообразные слухи о выходахъ каменнаго угля (кумыръ-тасъ по-киргизски) въ долинѣ Келеса.

Между р. Уя и деревнею Турбатъ красноцвѣтныя породы прилегаютъ къ различнымъ порфирамъ и ихъ туфамъ, имѣющимъ большое развитіе въ западной оконечности Келесскихъ горъ. Ортоклазовые и фельзитовые порфиры, а особенно кристаллическіе туфы подходятъ близко къ деревнѣ и образуютъ скалистые выступы среди третичныхъ конгломератовъ, напр., между деревнями Старый и Новый Турбатъ. Здѣсь также, какъ и на сѣверномъ склонѣ Казыкурта, но въ гораздо большемъ масштабѣ, песчаники и конгломераты съ приближеніемъ къ порфирамъ получаютъ ярко-красный цвѣтъ, такъ что вообще породы южной части долины Келеса несравненно ярче окрашены сравнительно съ породами сѣверной части, прилежащей къ Казыкурту.

Лучшіе разрѣзы ихъ находятся по долинѣ р. Могалъ и въ особенности по долинѣ Карабау, гдѣ непрерывныя обнаженія тянутся на версту и болѣе. Не останавливаясь на перечисленіи многихъ совершенно однородныхъ обнаженій, укажу только на общій порядокъ напластованія и характерныя особенности нѣкоторыхъ породъ. Ниже лёсса, занимающаго значительныя площади въ низовьяхъ упомянутыхъ рѣкъ, выходятъ верхніе третичные конгломераты, мощность которыхъ достигаетъ до 1,000 ф. Въ нижнихъ горизонтахъ они переслаиваются известковистымъ краснымъ и бѣлымъ песчаникомъ. Толщи этихъ породъ налегаютъ на зеленыя глины съ гипсомъ, ниже которыхъ выступаютъ довольно плотные бѣлые или красноватые известняки, содержащіе весьма рѣдко окаменѣлости; только въ нижнихъ слояхъ попадаются створки различныхъ Ostrea; между ними проф. Романовскому удалось опредѣлить только два вида: Ostrea raincourti—Desh. и Ostrea longirostris—Lamk [1]), указывающіе на эоценовый возрастъ этихъ отложеній. Они налегаютъ на красный известковистый песчаникъ, который интересенъ

[1]) Романовскій.—Матеріалы.—Вып. 1—стр. 113—Таб. XI—115—Таб. XII—XIII.

тѣмъ, что по простиранію однихъ и тѣхъ же пластовъ измѣняетъ свой петрографическій характеръ въ зависимости отъ того или другаго количества извести, на подобіе того, какъ мы это видѣли уже въ отложеніяхъ Акъ-таша. При увеличеніи извести они переходятъ въ песчанистый известнякъ, сплошь состоящій изъ ядеръ раковинъ, скопленія которыхъ въ видѣ банокъ и обусловливаетъ спорадическое появленіе известняка.

Хотя такія раковинныя банки весьма богаты окаменѣлостями, но къ сожалѣнію дурное сохраненіе, исключительно въ видѣ обтертыхъ ядеръ, весьма затрудняетъ точное опредѣленіе ихъ; тѣмъ не менѣе нельзя сомнѣваться, что по своему характеру онѣ тождественны съ окаменѣлостями Капланбека. Между ними можно различить нѣсколько нижнетретичныхъ видовъ, какъ-то: Sphenia rostrata—Lamk., Crassatella lamellosa—Lamk., Crassatella gibera—Rom., Modiola subcarinata—Lamk., Pectunculus Jaxartensis—Rom., Cardita, Cerithium и др.,—вмѣстѣ съ ними попадаются мелкіе зубы рыбъ—Otodus. Общая мощность известняковъ въ разрѣзахъ Карабау около 60 м.

Ниже известняковъ слѣдуютъ красные слюдистые песчаники, переходящіе въ конгломератъ, кремневыя гальки которыхъ, величиною съ орѣхъ, сцементованы известковымъ шпатомъ. Лучшія обнаженія его находятся въ горѣ Айванъ-ташъ, гдѣ среди пластовъ крупно-галечниковаго, рыхлаго конгломерата выходитъ много обильныхъ источниковъ прѣсной воды. Петрографически конгломераты эти походятъ на угленосные въ верховьяхъ р. Уя, но нѣтъ никакихъ данныхъ считать ихъ юрскими; вѣроятнѣе, по аналогіи съ Капланбекомъ, они относятся къ мѣловой системѣ. Вблизи выходовъ порфира подъ конгломератами находятся красные и бѣлые песчаники, переслаивающіеся съ мергелемъ. Толщина нижнихъ конгломератовъ и песчаниковъ около 2000 ф. Стратиграфическій характеръ породъ долины Карабау весьма простъ, всѣ онѣ пластуются совершенно согласно и падаютъ NW 9 h. у. 50°, только около порфировъ нѣсколько нарушается правильность пластованія, но это относится только до самыхъ низшихъ пластовъ песчаника, которыя, примыкая къ порфиру, образуютъ небольшія складки и многочисленные сдвиги, такъ что являются совершенно перебитыми. Вслѣдствіе такихъ стратиграфическихъ условій съ одной стороны, а съ другой—благодаря сильному размытію, чему много способствуетъ рыхлость ихъ, породы эти образуютъ въ верховьяхъ Карабау весьма причудливой формы скалы въ видѣ столбовъ, колоннъ, острыхъ конусовъ, достигающихъ до 200 м. и болѣе высотою. Группы этихъ столбовъ изъ бѣлаго

и краснаго песчаника, возвышающихся на темномъ фонѣ порфировъ, представляютъ прекрасную и чрезвычайно оригинальную картину, которая не осталась незамѣченною киргизами, придавшими ей названіе Кыркъ-кызъ, т.-е. сорокъ дѣвъ. Все сказанное о строеніи верхней части долины Келеса комбинируется въ весьма простую схему, изображенную на слѣдующемъ разрѣзѣ фиг. 18. (см. стр. 462).

Рѣчной наносъ келеса.

1—Лёссъ.

2—Верхній третичный конгломератъ.

3—Зеленыя глины съ гипсомъ.

4—Третичные известняки.

5—Нижній песчаникъ и конгломератъ мѣловой системы (?).

6—Горный известнякъ Казыкурта.

7—Ортоклазовый и фельзитовый порфиры и туфы.

Къ западу отъ деревни Турбатъ, по направленію къ станціямъ Джери и Акъ-джаръ, выступаютъ, въ многочисленныхъ обнаженіяхъ тѣ же третичные конгломераты, глины и известняки съ нижними слюдистыми песчаниками. Въ долинахъ Капкакъ, Копыръ-зада и оврагѣ Котуръ-булакъ породы измѣняютъ турбатское сѣверо-восточное простираніе въ сѣверо-западное и пласты ихъ падаютъ SW 2 h. у. 15°. Известняки, до 30 м. толщиною, также представляютъ два яруса: верхній около 10 м. бѣлаго цвѣта, плотный, мраморовидный, мѣстами магнезіальный, брекчіевиднаго сложенія, совершенно лишенъ окаменѣлостей, а нижній—рыхлый, красноватаго цвѣта, незамѣтно переходящій въ нижній песчаникъ, состоитъ преимущественно изъ ядеръ: Modiola subcarinata-Lamk., Crassatella lamellosa-Lamk., Modiola Jeremejewii-Rom, Avicula trigonata-Lamk. и др.

Верхніе конгломераты у долины Келеса скрываются или подъ мощными отложеніями лёсса, который тянется полосою вдоль долины и достигаетъ наибольшаго развитія, въ ширину и толщину, около ст Акъ-джаръ, или же подъ крупными конгломератами, петрографически отличающимися отъ третичныхъ кремнистыхъ и залегающихъ обыкновенно между этими послѣдними и лёссомъ. Они состоятъ изъ крупныхъ галекъ, до 10 см. въ діаметрѣ, ортоклазоваго и фельзитоваго порфировъ, порфировыхъ туфовъ, кварца и горнаго известняка, словомъ, изъ тѣхъ породъ, которыя слагаютъ западный конецъ Келесскихъ горъ; гальки связаны известково-песчанистымъ цементомъ. Мѣстами они пластуются согласно съ третичными конгломератами и даже постепенно переходятъ въ нихъ, напр., около ст. Гишъ-купрюкъ въ разрѣзахъ Захъ-арыка,

около станціи Акъ-джаръ въ долинѣ Дарбизакъ; мѣстами же, и гораздо чаще, они образуютъ горизонтальные слои, несогласные съ третичными конгломератами, напр., около ст. Шарапъ-хана, Капланбекъ и др. Распространеніе ихъ, повидимому, ограничивается большими долинами; такъ въ разсматриваемой площади они проявляются главнымъ образомъ въ широкой долинѣ Келеса, напр., около Шарапъ-хана, южнѣе дер. Капланбекъ, горы Кынгракъ и въ нѣкоторыхъ долинахъ правыхъ притоковъ Келеса, сбѣгающихъ съ Келесскихъ горъ; въ этомъ отношеніи первое мѣсто занимаетъ долина Дарбизакъ, около ст. Акъ-джаръ. Конгломераты эти, очевидно, аналогичны тѣмъ массивнымъ галечниковымъ отложеніямъ, которыя развиты въ системѣ р. Арыса и, какъ выше описано, достигаютъ большой мощности около ст. Машатъ. Хотя петрографически келесскіе конгломераты, состоя преимущественно изъ галекъ порфировъ и туфовъ, отличаются отъ известняковыхъ арысскихъ, но характеръ распространенія тѣхъ и другихъ, залеганіе между лёссомъ и третичными конгломератами, отношеніе тѣхъ и другихъ къ выше и ниже лежащимъ породамъ не оставляетъ сомнѣнія не только въ одновременности происхожденія, но и въ способѣ образованія тѣхъ и другихъ. Петрографическое же различіе ихъ, очевидно, обусловливается неодинаковымъ составомъ прилегающихъ горъ, которыя давали матеріалъ для этихъ отложеній, и что, какъ мы видѣли выше, отражается даже на болѣе древнихъ третичныхъ конгломератахъ, то въ характерѣ гальки, то въ интенсивности окраски.

Красноцвѣтныя породы, прерываемыя почти по меридіальному направленію, между станціями Шарапъ-хана и Акъ-джаръ, долиною р. Келеса и сопровождающими ее осадками, къ западу снова появляются съ такимъ же характеромъ и мощностью. Какъ уже упоминалось выше, они слагаютъ собою обширную холмистую страну, протягивающуюся почти до Сыръ-дарьи.

Сложный и разнообразный рельефъ этой площади обусловливается, съ одной стороны, дислокаціею, а съ другой—обширною денудаціею, которая оставила поразительные слѣды въ рыхлыхъ, легко размываемыхъ красноцвѣтныхъ породахъ. Благодаря ей, образовались глубокія долины съ отвѣсными склонами, до 600—700 ф. высотою, которые прорыты не только въ мѣстахъ спокойнаго пластованія, но нерѣдко находятся на гребняхъ антиклинальныхъ складокъ, представляя типичныя антиклинальныя долины, какъ, напр, Кызъ-кудукъ въ горахъ Темерчи, Бусага въ горахъ Дарбаза, Кынгракъ и др. Склоны такихъ долинъ—неравномѣрно размытыя крылья одной и той же складки, представ-

ляютъ острые гребни, обрывающіеся отвѣсно или террассами въ долину и полого спускающіеся въ сторону отъ нея. Обрывистые склоны, гдѣ выходятъ головы пластовъ: бѣлаго известняка, зеленой глины, пестраго песчаника и краснаго конгломерата, рисуются издали чрезвычайно эффектно.

Не менѣе часто встрѣчаются типичныя изоклинальныя и синклинальныя гребни и отдѣльно стоящія конусообразныя и столовидныя горы, какъ результаты дѣятельности той же денудаціи. Направленіе долинъ до того разнообразно, что не подчиняется никакому порядку, особенно около горъ Кынгракъ и къ западу отъ ст. Джери. Основная причина такой безпорядочности въ расположеніи элементовъ размыва кроется въ двойномъ направленіи складокъ. Какъ между горою Мансаръ и ст. Шарапъ-хана, на Копыръ-зада, въ верховьяхъ Келеса, такъ и здѣсь наблюдается два ряда складокъ или все равно два направленія простиранія породъ. Одно, соотвѣтствующее NO 3 h., развито къ сѣверу отъ Кынгрaка, другое, NW 8 h, преобладаетъ въ горахъ Кынгракъ. Складки перваго направленія, т.-е. NO 3 h, гораздо массивнѣе въ длину и высоту, нежели вторыя, въ чемъ легко убѣдиться, сравнивъ только горы Алымъ-тау-Темерчи, представляющія размытую складку съ простираніемъ NO 3 h. и горы Кынгракъ-Дарбаза съ простираніемъ NW 8 h. Разрѣзъ между горами Темерчи и ст. Джери обнаруживаетъ на этомъ пространствѣ по крайней мѣрѣ двѣ складки, изъ которыхъ одна соотвѣтствуетъ гребню Айна-ташъ, а другая—гребню Темерчи и вѣроятно Алымъ-тау, послѣднія впрочемъ я видѣлъ только издали. Складки эти, параллельныя между собою, простираются NO 3 h. и пласты падаютъ то NW 9 h у. 30°, напр., въ Темерчи, то SO 9 h. у. 30°, напр., въ Кызъ-кудукѣ.

Подъ верхними красноватыми конгломератами, которые, кстати сказать, здѣсь становятся гораздо мелкозернистѣе, нежели у Турбата, на Копыръ-зада и пр., залегаютъ зеленыя глины съ гипсомъ, переходящія въ нижнихъ слояхъ въ такого же цвѣта мергели, напр., около ключа Чингильды. Зеленыя глины и мергели подстилаются раковистыми красноватыми известняками, которые имѣютъ такое же спорадическое развитіе, какъ на Карабау и Магалѣ; напр., у Айна-таша толщина ихъ около 30 м. и они состоятъ изъ ядеръ раковинъ: Sphenia rostrata—Lamk., Crassatella lamellosa—Lamk., Crassatella gibbera—Rom., Modiola subcarinata—Lamk , Modiola Jeremejewii—Rom., неясныхъ Cerithium и др. Тогда какъ на Сасъ-булакѣ, лежащемъ на продолженіи тѣхъ же пластовъ къ NO и при томъ же паденіи ихъ SO 9 h. у. 35°,

раковинные известняки переходятъ въ красные известковистые песчаники, содержащіе только изрѣдка зубы Alligator Darwini-Ludw. Ниже известняковъ по обыкновенію лежатъ согласно слюдистые песчаники, которые здѣсь отличаются значительною плотностью, однородностью сложенія и красновато-сѣрымъ цвѣтомъ, переходящимъ въ нѣкоторыхъ пластахъ въ зеленый. Песчаникъ иногда такъ уплотняется, что переходитъ въ кварцитъ сѣраго или даже бѣлаго цвѣта, напр , въ горѣ Ташъ басты въ долинѣ Ащи-булакъ, къ западу отъ ст. Джери. Еще раньше я указывалъ, что песчаникъ этотъ, вѣроятно, принадлежитъ мѣловой системѣ, что дѣйствительно подтверждается находками въ долинѣ Кызъ-кудука, Кынграка и наблюденіями г. Романовскаго въ горахъ Алымъ-тау. Въ обнаженіяхъ Кызъ-кудукъ третичные, плотные, мѣстами кремнистые извѣстняки съ Sphenia rostrata—Lamk., и Modiola Jeremejewii—Rom., подстилаются рыхлыми известняками, переходящими въ слюдистый известковый песчаникъ, содержащій мѣловыя формы: Caprina adversa—d'Orb и Natica subrugosa-d'Orb.; кромѣ того г. Романовскій указываетъ что въ горахъ Алымъ-тау въ тѣхъ же породахъ находятся: Trigonia rotundata—Rom., и Linthia Alymensis—Rom. [1]), а въ горахъ Кынгракъ около Капланбека мѣловые известняки, подстилающіе третичные, содержатъ: Cyprina rastrata—Sow, вмѣстѣ Rudistae, Cardium alternons—Reuss, Trigonia rotundata—Rom., Perna, напоминающая Perna lanceolata—Geintz., Caprina adversa—d'Orb. Толщина мѣловыхъ известковистыхъ песчаниковъ, переходящихъ, какъ видно изъ вышеизложеннаго, въ песчанистые известняки, тѣсно сливающіеся съ третичными, также громадна какъ и въ долинѣ Карабау, т.-е. около 2000 ф.

Горы Кынгракъ и ихъ западное продолженіе Дарбаза сложены изъ тѣхъ же породъ, но представляютъ складку съ другимъ простираніемъ и съ размытымъ гребнемъ.

Пласты въ нихъ падаютъ NO 2 h. у. 25°, а южнѣе SW 2 h. у. 20°. Стратиграфическій характеръ ихъ лучше описанія объясняетъ прилагаемый рисунокъ № 19.

гдѣ 1—верхній кремнистый конгломератъ.

2—зеленыя глины съ гипсомъ.

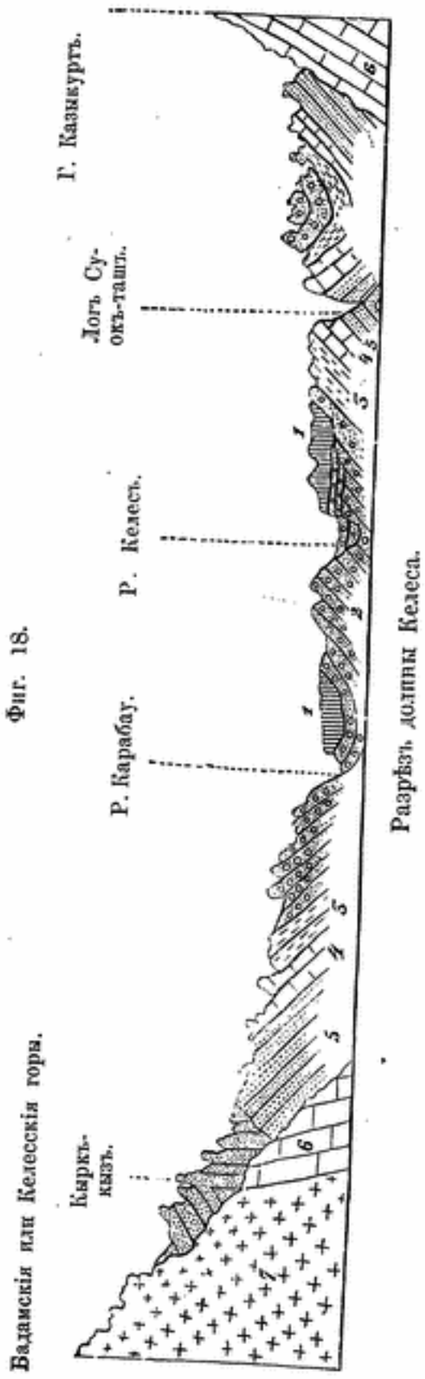
3—третичный известнякъ съ Spenia rostrata—Lamk., Crassatela gibbera—Rom., Pectunculus Jaxarteasis—Rom., Modiola subcarinata—Lamk., Modiola Jeremejewii—Rom., Avicula trigonata—Lamk., сливающіяся съ мѣловыми известняками, содержащими Rudistae и вышеперечисленныя окаменѣлости.

[1]) Романовскій—Матеріалы Вып. 1—стр. 100—Вып. 2-й стр. 2.

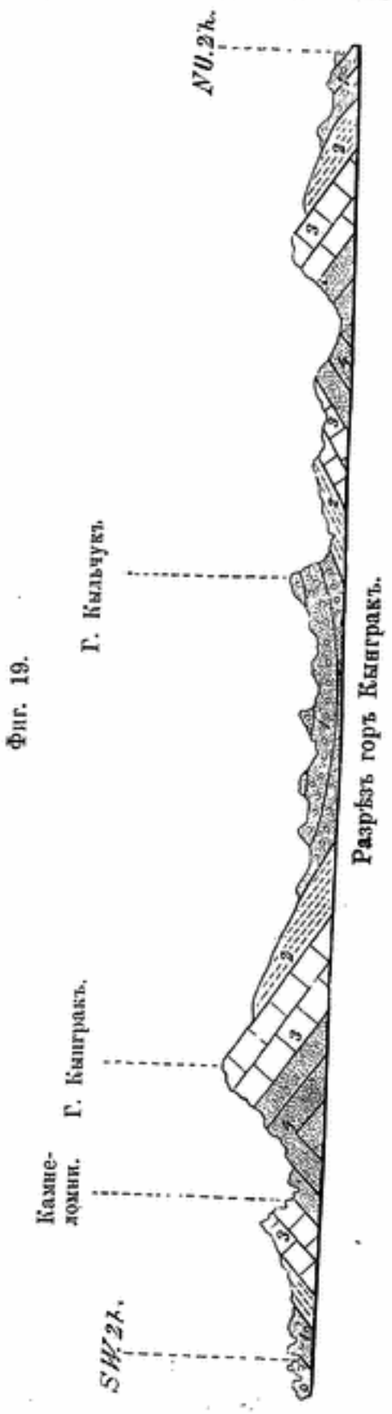
4—Слюдистый, плотный песчаникъ, содержащій пропластки красноватаго мергеля.

Изъ фиг. 19 видно, что кромѣ Кынгракской складки къ сѣверу

Фиг. 18.



Фиг. 19.



отъ нея находится другая, параллельная ей и сложенная изъ тѣхъ же породъ.

Къ югу и востоку отъ Кынграка, т.-е. съ приближеніемъ къ долинѣ Келеса, верхніе третичные конгломераты прикрываются крупными порфировыми, обнажающимися вдоль западнаго рукава Келеса. Прерываясь узкою полосою Кынгракскихъ породъ около Капланбека, они снова появляются на восточномъ рукавѣ Келеса, гдѣ прикрываются лёссомъ и, выходя изъ подъ него, образуютъ на лѣвомъ берегу Келеса карнизы, не прерывающіеся верстъ на 15 ниже Капланбека.

Третичные конгломераты слагаютъ плоско-холмистую гряду, протягивающуюся къ Гишъ-купрюку и далѣе. На этомъ пространствѣ верхніе пласты ихъ сливаются съ крупными конгломератами, какъ петрографически, такъ и стратиграфически, что особенно ясно видно въ обнаженіяхъ по Захъ-арыку, гдѣ еще сохраняется Кынгракское простираніе, но уже измѣненное въ широтное; а далѣе къ востоку снова выступаетъ сѣверо-восточное простираніе NO3 h, прекрасно наблюдаемое въ антиклинальной складкѣ сѣвернѣе дер. Чимабатъ. Обогнувъ юго-западную оконечность Келесскихъ горъ, состоящихъ изъ кристаллическихъ туфовъ, красноцвѣтныя породы подымаются на нѣкоторое, правда, небольшое разстояніе по долинѣ Чирчикъ, образуя узкій заливъ на подобіе Келесскаго, но несравненно меньшихъ размѣровъ. Въ Чирчикскомъ заливѣ они большею частью или смыты или же прикрыты новѣйшими отложеніями лёсса и крупныхъ конгломератовъ, вслѣдствіе чего обнаженія ихъ рѣдки и ничтожны Послѣдніе выходы ихъ находятся въ берегахъ Чирчика, версты на три ниже дер. Ходжакентъ, гдѣ они прямо налегаютъ на порфировые туфы и падаютъ NW 10 h. у. 30^0.

Почти противъ выхода ихъ въ верховьяхъ долины Курамъ-куль, на значительной высотѣ около 4000 ф., располагается такой же клочекъ юрскихъ угленосныхъ отложеній, какъ въ верховьяхъ рр. Уя и Бадама; клочекъ этотъ, небольшой величины, защемленъ между почти вертикальными пластами мраморовиднаго горнаго известняка, ортоклазоваго порфира и порфироваго туфа. Угленосныя породы пластуются чрезвычайно неправильно; онѣ до того сжаты, перебиты и переломаны, что разобраться въ нихъ нѣтъ возможности, да не стоитъ и труда. Только въ одномъ мѣстѣ уцѣлѣли два небольшіе пласта плохаго каменнаго угля, стоящіе совершенно вертикально среди конгломератовъ. Въ практическомъ отношеніи мѣсторожденіе это также не заслуживаетъ никакого вниманія, какъ и—въ верховьяхъ Уя и Бадама. Они интересны съ геологической точки зрѣнія только въ томъ отношеніи, что въ 1-хъ съ несомнѣнностью доказываютъ присутствіе юрскихъ угленосныхъ отложеній въ западныхъ предгоріяхъ Тянь-шаня, а во 2-хъ свидѣтельствуютъ о тѣхъ измѣненіяхъ, которыя претерпѣли они отъ послѣдовавшей дислокаціи.

Къ югу отъ Курамъ-куля красноцвѣтныя породы попадаются отдѣльными небольшими клочками въ предгоріяхъ; у дер. Паркента они образуютъ небольшой заливъ, но еще болѣе размытый и замаскированный лёссомъ нежели въ Чирчикскомъ заливѣ. Отсюда, обогнувъ западную оконечность горъ Бишеликъ, вдаются длиннымъ и узкимъ заливомъ по долинѣ Ангрена. Послѣдніе выходы ихъ въ этомъ заливѣ я наблюдалъ гораздо выше деревни Аблыкъ, около Бишъ-кола, въ области кварцевыхъ порфировъ на южной окраинѣ Ангренскаго плато. Вообще можно замѣтить, что въ области долины Ангрена и въ особенности Чирчика, третичныя отложенія настолько размыты, что появляются только отдѣльными небольшими островами въ родѣ того, какъ въ области распространенія ихъ самихъ появляются палеозойскіе острова: Урда-баши, Казыкуртъ и др. Не останавливаясь на описаніи этихъ острововъ, непредставляющихъ особаго интереса, въ виду вышеизложеннаго, закончимъ эту главу замѣчаніями о потретичныхъ образованіяхъ низовьевъ Чирчика и Ангрена.

Потретичныя отложенія занимаютъ здѣсь большую площадь и представляютъ два, уже знакомые намъ, отдѣла: лёссъ и крупно-галечниковый конгломератъ. Первый отличается замѣчательнымъ однообразіемъ, второй, напротивъ, разнообразіемъ своего петрографическаго состава. Какъ вблизи горъ, такъ и вдали отъ нихъ, какъ по окраинамъ рѣчныхъ долинъ, такъ и на водораздѣлахъ, видоизмѣненія лёсса, за исключеніемъ его мощности, весьма несущественны и даже ускользаютъ отъ наблюденій. Конгломератъ же претерпѣваетъ рѣзкія и очевидныя измѣненія не только въ зависимости отъ состава прилежащихъ горъ, но и отъ разстоянія отъ нихъ; величина его галекъ значительно уменьшается при удаленіи отъ горъ. Лёссъ, хотя изрѣдка, но содержитъ остатки наземныхъ моллюсокъ, конгломератъ совершенно лишенъ окаменѣлостей. Тамъ, гдѣ оба члена потретичныхъ образованій встрѣчаются вмѣстѣ и вдали отъ горъ, лёссъ всегда покрываетъ конгломератъ, вблизи горъ наблюдается переслаиваніе ихъ, особенно въ горныхъ долинахъ. Оба они въ своемъ распространеніи хотя главнымъ образомъ слѣдуютъ по долинамъ большихъ рѣкъ, но находятся и на водораздѣлахъ. Лёссъ заходитъ дальше въ открытую степь, а конгломератъ врѣзывается далѣе въ горы; вслѣдствіе этого во многихъ мѣстахъ лёссъ залегаетъ прямо на третичныхъ породахъ, а съ другой стороны во многихъ мѣстахъ конгломератъ не покрытъ лёссомъ. Въ громадномъ большинствѣ случаевъ мощность лёсса увеличивается съ удаленіемъ отъ горъ, конгломераты наоборотъ. Большія отложенія лёсса въ предгоріяхъ Бишчелика или Бишелика между деревнями Невишъ и Заркентъ представляютъ только кажущееся исключеніе, потому что конгломераты, залегающіе подъ нимъ и обнажающіеся у Невиша и выше его въ горныхъ долинахъ, гдѣ лёсса нѣтъ, отличаются гораздо большею мощностью, какъ показали повторительныя наблюденія 1878 г.

Выше было указано, что у Капланбека на Келесѣ оба рода послѣтретичныхъ образованій находятся вмѣстѣ; но къ юго-востоку, по направленію къ г. Ташкенту, конгломератъ выклинивается, а лёссъ достигаетъ громадной мощности и налегаетъ прямо на третичныя породы. Обнаженія его, до 40 и 50 м. высотою, въ логахъ Кара-кишлакъ и Лачи, верстахъ въ 5 къ западу отъ Ташкента, показываютъ, что нижніе горизонты лёсса содержатъ прослойки слюдистаго сѣраго песка, толщиною до 10—20 см., которые, повидимому, представляютъ водоносные горизонты, такъ какъ мѣстами изъ нихъ сочится вода. Вблизи такихъ прослойковъ, лёссъ отличается нѣкоторыми особенностями сложенія. Онъ состоитъ изъ мелкихъ (до 2 mm) зеренъ или даже шариковъ, которые тверже обыкновеннаго лёсса, богаты углекислымъ кальціемъ, до 30%, и, соединяясь между собою почти безъ всякаго цемента, придаютъ породѣ плотное сложеніе, безъ всякой пористости, столь характерной для лёсса. Собственно эту известковую глину плотнаго или зернистаго сложенія нельзя было-бы принять за лёссъ, еслибы она не была тѣсно связана съ нимъ, или, лучше сказать, не имѣла бы постепеннаго перехода въ типичный пористый лёссъ, залегающій ниже и выше песчаныхъ прослойковъ. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Ташкента и въ самомъ городѣ, гдѣ подъ лёссомъ снова появляется конгломератъ, лёссъ на нѣкоторой глубинѣ обладаетъ повидимому тѣми же особенностями; за отсутствіемъ естественныхъ обнаженій это можно наблюдать въ многочисленныхъ колодцахъ г. Ташкента, дающихъ, на небольшой глубинѣ отъ 7 до 15 м., прекрасную воду съ довольно постоянною температурою около 12° С. Различная глубина водоноснаго слоя въ колодцахъ, совпадающая съ появленіемъ зернистаго лёсса, зависитъ, по всей вѣроятности не столько отъ наклона пластовъ, сколько отъ орографіи поверхности,—въ высокихъ частяхъ города колодцы глубже. Лёссъ г. Ташкента кромѣ углекислаго кальція содержитъ повидимому и другія соли, выцвѣты которыхъ иногда замѣтны даже на свѣжихъ сырцовыхъ кирпичахъ, употребляемыхъ для постройки зданій; но въ большихъ размѣрахъ въ разрѣзахъ долины Аача, гдѣ, между прочимъ, на нѣкоторой глубинѣ отъ поверхности лёссъ окрашенъ гумосомъ въ коричневой цвѣтъ. Окрашенныя части представляютъ двѣ или три правильныя го-

ризонтальныя полосы до 20 см. толщиною. Анализы Ташкентскаго лёсса были произведены г. Тейхомъ [1]).

а) Механическій.

Отмучиваніемъ въ приборѣ Шульца найдено въ 100 частяхъ по вѣсу почвы:

Крупнаго известковаго песку	57,45	ч.
Глины и мелкаго известковаго песку .	42,432	„
Растворенныхъ въ водѣ	0,118	„
	100	час.

б) Химическій анализъ.

Въ 57,46 част. крупнаго известковаго песку содержится:	Углекислой извести . . .	10,18	ч.
	„ магнезіи . . .	0,61	„
	Глины	3,60	„
	Песку и кремневой породы.	38,30	„
	Глинозема и окиси желѣза.	3,07	„
	Органическихъ веществъ .	1,70	„
		57,46	ч.
Въ 42,42 част. глины и мелкаго песку содержится:	Углекислой извести	6,23	ч.
	„ магнезіи.	0,49	„
	Глинозема	0,933	„
	Глинозема съ окисью желѣза . .	14,45	„
	Песку.	18	„
	Органическихъ веществъ и воды.	2,32	„
		42,42	ч.
Въ 0,118 част. растворимыхъ въ водѣ содержится:	Кремневой кислоты	0,0152	ч.
	Углекислой извести	0,0501	„
	„ магнезіи	0,0097	„
	Сѣрнокислаго натра	0,0076	„
	Хлористаго натра.	0,0026	„
	Органическихъ веществъ и воды . .	0,0328	„
		0,118	ч.

Лёссъ на глубинѣ одного аршина, близъ г. Ташкента, во 100 частяхъ содержитъ:

Кремнезема	61,84	ч
Глинозема.	11,43	„
Углекислой извести	14,69	„
„ магнезіи.	4,51	„
Щелочей	1,95	„
Органическихъ веществъ и воды . . .	4,58	„
	99,50	ч.

Лёссъ протягивается широкою полосою къ юго-западу и сѣверо-востоку отъ Ташкента, вдоль долины Чирчика. На юго-западѣ около Зингата онъ съ конгломератовъ снова переходитъ на третичныя породы

[1]) Привожу этотъ старый анализъ, потому что въ статьѣ Шмидта, „Изслѣдованія почвъ и водъ Ферганской и Сыръ-дарьинской областей“, я не нашелъ анализа ташкентскаго лёсса.

и содержитъ небольшія прослойки волокнистаго гипса. На сѣверо-востокѣ онъ оканчивается почти у деревни Чимабатъ

Конгломераты, подстилающіе лёссъ въ г. Ташкентѣ, нѣсколько отличаются отъ Келесскихъ, во-1-хъ большею величиною галекъ, а во-2-хъ природою ихъ, хотя округленная и окатанная форма ихъ та же самая. На Келесѣ галька состоитъ преимущественно изъ порфировъ и туфовъ, величиною до 6 см., тогда какъ въ Ташкентѣ она смѣшанная, но преобладаетъ галька горнаго известняка, величиною до 10 см. Около Куйлюка конгломератъ выходитъ на поверхность. Рѣка Чирчикъ, проходя среди конгломератовъ, значительно размываетъ его и загромождаетъ свое русло разнообразными валунами, которые представляютъ уже аллювіальное образованіе.

Наибольшаго развитія конгломератъ достигаетъ выше дер. Ніазбека, гдѣ округленные валуны его достигаютъ величины 30 см. Противъ деревни Сайлыкъ, гдѣ долина Чирчика съуживается, конгломератъ покрываетъ ее почти во всю ширину и хотя кое-гдѣ прикрывается лёссомъ, но чаще переслаивается съ нимъ. Между Сайлыкомъ и Ходжакентомъ, явленіе переслаиванія лёсса съ конгломератомъ повторяется во многихъ мѣстахъ; толщина лёсса здѣсь maximum 2 м. Хотя гальки конгломерата превращаются уже въ валуны громадной величины, тѣмъ не менѣе мѣстами, особенно гдѣ къ нему примѣшивается лёссъ, онъ обнаруживаетъ еще слоистость; только при устьѣ боковыхъ притоковъ Чирчика. конгломератъ представляетъ безпорядочныя накопленія, замѣчательной высоты, которыя возможно принять за ледниковыя, какъ ошибочно и считали ихъ нѣкоторые путешественники. На самомъ дѣлѣ эти накопленія представляютъ устьевые выносы, какихъ много въ Тянь-шанѣ и Памирѣ и происхожденіе которыхъ я подробно опишу при изложеніи моихъ наблюденій въ горахъ. Теперь же замѣчу только, что отъ моренныхъ накопленій они отличаются, во-1-хъ, округленностью валуновъ; во-2-хъ, петрографическимъ составомъ, такъ какъ они сложены изъ валуновъ только тѣхъ породъ, изъ которыхъ состоитъ прилегающій склонъ; въ 3-хъ, нахожденіемъ только при устьяхъ боковыхъ притоковъ; въ 4-хъ полнѣйшимъ отсутствіемъ какихъ бы то ни было слѣдовъ дѣйствія ледника. Валунныя накопленія, разумѣется, продолжаются и выше Ходжакента, по всей долинѣ Чаткала, но они уже измѣняютъ свой характеръ и принадлежатъ различнымъ категоріямъ образованій, то устьевымъ, то озернымъ, то рѣчнымъ, то ледниковымъ, то лавиннымъ; о нихъ не мѣсто здѣсь распространяться, такъ какъ рѣчь обо всѣхъ этихъ отложеніяхъ будетъ впереди, т.-е. при описаніи Тянь-шаня и Памира.

Такой же характеръ потретичныя образованія имѣютъ и въ долинѣ Ангрена, а потому нѣтъ надобности останавливаться на описаніи ихъ; точно также, какъ и на описаніи мощныхъ отложеній лёсса у Бишкента и другихъ мѣстъ, о которыхъ сказано въ главѣ IX.

Къ югу отъ ст. Мурза-рабатъ третичныя и вторичныя отложенія снова появляются, но уже съ другимъ характеромъ, особенно мѣловые осадки, которые представляютъ особую группу, справедливо названную Романовскимъ, восточною или Ферганскою, въ отличіе отъ западной или Сыръ-дарьинской. Они достигаютъ огромнаго развитія въ долинѣ Ферганы, описаніе которой составляетъ предметъ слѣдующей главы.

ГЛАВА XIII.

Долина Ферганы.

Связь Ферганы съ Туранскимъ бассейномъ.—Общій оро-геологическій характеръ долины Ферганы.—Характеръ центральной и периферической частей ея.—Двойное направленіе складчатости породъ: Алайско-Чаткальское и Ферганское.—Общія свойства складокъ и вліяніе ихъ на физіономію хребтовъ, окружающихъ Фергану.—Третичныя и мѣловыя отложенія сѣверной окраины Ферганы.—Соленосныя горы Акъ-чапъ.—Потретичныя отложенія Кассана и разработки золота въ нихъ.—Лёссовые столбы въ окрестностяхъ Намангана.—Слоистый лёссъ у Андиджана и Джаманъ-кія.—Третичныя и мѣловыя отложенія между рр. Почъ-ата и Нарыномъ и двойное направленіе складчатости въ нихъ и нефтеносность ихъ.—Нарынское мѣсторожденіе угля.—Сары-бія.—Горы Теке-бель.—Опредѣленіе мощности красноцвѣтныхъ породъ Ферганы.—Двойное направленіе складчатости между г. Ошъ и Гульча.—Оро-геологическій характеръ гряды Карагашъ или Кочкаръата.—Мѣсторожденіе угля у Учъ-кургана.—Двойное направленіе складчатости въ нефтеносной области Риштана.—Исфаринскія пермо-карбоновыя отложенія.—Исфаринскій Айна-ташъ.—Общія заключенія о третичныхъ и мѣловыхъ осадкахъ Ферганы.—Нѣсколько замѣчаній о потретичныхъ отложеніяхъ Ферганы: лёссъ, конгломератъ, слоистый песокъ, солонцы и барханный песокъ.—Образованіе бархановъ у дер. Потаръ.—Зависимость летучаго песка отъ потретичныхъ отложеній.—Конгломераты Ауча.—Переходъ Алайскаго направленія простиранія въ Нуратинское.—Общія положенія о геологическомъ строеніи Ферганы.

Ферганская долина, какъ уже замѣчено при общемъ обзорѣ [1]), представляетъ одинъ изъ восточныхъ рукавовъ Туранскаго бассейна, дальше другихъ врѣзывающагося въ горы и отдѣляющаго систему Тянь-шаня отъ Памиро-алайскихъ горъ. Окруженная съ трехъ сторонъ высокими хребтами, значительно съуженная на западномъ концѣ, она, съ перваго взгляда, кажется совершенно изолированною областью, вслѣдствіе чего всѣ путешественники, начиная съ самыхъ древнихъ китайскихъ—съ Сюань-Цзанемъ во главѣ, выдѣляютъ ее въ своихъ описаніяхъ и трактуютъ какъ нѣчто обособленное. Съ другой стороны, этому не мало способствовало ея обширная, разнообразная поверхность, около 1,400 кв. г. м. и счастливыя, почвенно-климатическія условія, при ко-

[1]) См. главу IX, стр. 315.

торыхъ Фергана могла издавна пріобрѣсти густое населеніе, около 800,000 душъ [1]) и выработать политическую самостоятельность, какой не имѣлъ ни одинъ изъ другихъ рукавовъ Туранскаго бассейна, не исключая даже Аму-дарьинскаго. Не смотря однако на эту изолированность, Ферганская долина по своему оро-геологическому характеру ничѣмъ не отличается отъ другихъ рукавовъ или заливообразныхъ углубленій Туранскаго бассейна.

Въ ней наблюдаются въ сущности тѣ-же отложенія и съ тѣми же стратиграфическими особенностями, какъ въ рукавахъ Арыса, Келеса, Зеравшана и пр., но, разумѣется, благодаря большимъ размѣрамъ Ферганы и разнообразію орографіи окружающихъ ее горъ, они проявляются болѣе мощно, типично и имѣютъ нѣкоторыя особенности въ деталяхъ; они нетождественны между собою, какъ нетождественны современные осадки на протяженіи одного и того же берега, но они представляютъ одинъ и тотъ же типъ осадковъ, образовавшихся въ одно и то же время и претерпѣвшихъ одинаковыя измѣненія отъ послѣдовавшихъ дислокацій. Не только по внутреннему составу, по характеру дислокаціи, но даже по внѣшнему виду Фергана составляетъ продолженіе Туранскаго бассейна, какъ это отмѣчено еще Миддендорфомъ, который совершенно справедливо говоритъ, что „центральная поверхность этой котловины (Ферганы) по своимъ особенностямъ рѣшительно подходитъ къ обширнымъ Туранскимъ степямъ“ [2]).

Смотря съ этой точки зрѣнія, я не считалъ возможнымъ выдѣлять Фергану при описаніи восточныхъ окраинъ Туранскаго бассейна; напротивъ, находя въ ней всѣ типичныя для окраины особенности, выраженныя крупными штрихами, я считалъ полезнымъ изложить ихъ теперь же, чтобы, во 1-хъ, не прерывать описаніе одноимянныхъ отложеній, а, во 2-хъ, полнѣе выяснить характеръ и условія залеганія ихъ.

Не задаваясь спеціальными изслѣдованіями Ферганы, а изучая ее, такъ сказать попутно, при своихъ экспедиціяхъ на Алай, Памиръ, оз. Чатыръ-куль и пр., т. е. въ разное время и въ разныхъ направленіяхъ, я имѣлъ возможность собрать хотя небольшое количество фактовъ, но тѣмъ не менѣе, при однообразномъ строеніи Ферганы, вполнѣ достаточное для выясненія общаго геологическаго характера ея, тѣмъ болѣе, что прекрасныя дополненія къ своимъ личнымъ наблюденіямъ я нахожу въ работахъ Романовскаго, Миддендорфа, Сѣверцова и др. Вообще нужно замѣтить, что „Счастливая Фергана“ въ послѣднее десятилѣтіе была особенно счастлива на вниманіе къ ней многихъ почтенныхъ изслѣдователей, изучавшихъ ее въ разныхъ отношеніяхъ; этимъ объясняется, что въ настоящее время Фергана изучена гораздо лучше, чѣмъ какая-либо другая область Туркестана.

[1]) Костенко.—Туркестанскій край. Т. I, стр. 3. На одну кв. милю приходится около 550 чел. По густотѣ населенія Фергана уступаетъ только Зеравшанской области, гдѣ на одну милю приходится 730 чел.

[2]) Миддендорфъ.—Очерки Ферганы, l. c. 71.

Разсматривая Фергану, какъ рукавъ или заливъ Туранскаго бассейна, заполненный мѣловыми, третичными и плейстоценовыми образованіями, я полагаю, что границы ея до нѣкоторой степени, хотя бы только въ общихъ чертахъ, должны совпадать съ предѣлами распространенія мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ. Руководствуясь такимъ основаніемъ, а не одною орографіею, я вполнѣ раздѣляю мнѣніе Миддендорфа [1]), что долина Ферганы имѣетъ миндалевидную форму. На меридіанѣ г. Ходжента, какъ было уже сказано, она съуживается до 40 верстъ, считая отъ палеозойскихъ известняковъ р. Исфанэ до сіенитовъ Моголъ-тау; этимъ рукавомъ, имѣющимъ отъ 800—900 ф. и только у горъ около 1,000 ф. высоты, осадки Ферганы сливаются съ аналогичными образованіями степей. Другой рукавъ, играющій ту же роль, проходитъ между юго-западною оконечностью Чаткальскихъ горъ и Моголъ-тау, обособляя этотъ послѣдній въ такой же палеозойско-кристаллическій островъ, какъ Казыкуртъ, Урда-баши и пр. Рукавъ этотъ гораздо уже перваго, имѣетъ только 15 верстъ ширины, но за то нѣсколько выше его, средняя высота его около 1,500 ф. и даже до 2,000 ф. Къ востоку отъ Ходжента долина Ферганы или все равно площадь распространенія мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ постепенно расширяется и достигаетъ на линіи Наманганъ-Маргеланъ, или точнѣе Кассанъ-Вуадиль maximum'а ширины, около 130 верстъ, т. е. почти тройной сравнительно съ шириной у Ходжента. Восточнѣе линіи Кассанъ-Вуадиль она снова съуживается, достигая minimum'а на меридіанѣ г. Узгена; однако восточный minimum ширины ея нѣсколько больше ходжентскаго съуженія. Отъ меридіана г. Узгена и въ особенности восточнѣе меридіана Гульча, Фергана утрачиваетъ равнинный характеръ, горы поднимаются выше 5,000 и даже 6,000 ф., а мѣловые и третичные осадки, прерываясь болѣе древними образованіями, раздробляются на отдѣльныя узкія полосы. Такимъ образомъ, наибольшая длина Ферганы, считая отъ Моголъ-тау до палеозойскихъ сланцевъ Узгена, равняется почти 300 верстамъ.

Отъ центральнаго поля вторичныхъ и третичныхъ осадковъ отдѣляются, большей или меньшей величины, многочисленныя вѣтви, которыя

[1]) Миддендорфъ.—Очерки Ферганы, l. c. стр. 16.

расходятся лучеобразно во всѣ стороны и располагаются среди древнихъ образованій. Наибольшей величины эти вѣтви достигаютъ на восточной окраинѣ Ферганы, особенно въ углахъ соединенія хребтовъ Алайскаго съ Ферганскимъ и Ферганскаго съ Чаткальскимъ. Здѣсь они глубоко врѣзываются въ горы, перемежаются съ кристаллическими породами, появляясь даже у гребней хребтовъ, на высотѣ 10,000 ф. и болѣе. Между ними наибольшій интересъ представляютъ два рукава: юго-восточный и сѣверо-восточный; первый соединяетъ вторичные осадки Ферганы съ аналогичными образованіями бассейна Тарима, раздѣляя палеозойскія и кристаллическія породы Алайскаго и Ферганскаго хребтовъ; второй, отдѣляющій Ферганскій хребетъ отъ Чаткальскаго, протягивается по долинѣ Нарына и соединяетъ Фергану съ центральнымъ Тянь-шанемъ.

Такимъ образомъ, на востокѣ Ферганы, мы имѣемъ такіе же два рукава, какъ и на западѣ, съ тѣмъ только различіемъ, что на востокѣ тѣ же отложенія, какъ бы въ противоположность спокойному пластованію ихъ на западѣ, претерпѣли громадную дислокацію, которая съ одной стороны нарушила правильность ихъ залеганія, а съ другой, поднявъ до горизонта, обильнаго атмосферическими осадками, способствовала сильному размытію и даже уничтоженію нѣкоторыхъ членовъ ихъ; такъ, въ верховьяхъ Кугарта около Суёка, на высотѣ 11,000 ф. мѣловыя и третичныя породы остались только въ видѣ ничтожныхъ клочковъ, которые невозможно показать на картѣ даже 30-верстнаго масштаба; хотя мѣстами на такой же высотѣ они уцѣлѣли, напр., на Алаѣ, въ долинѣ Чирмашъ, около оз. Чатыръ-куля и пр.

Вслѣдствіе вышеупомянутыхъ вѣтвей границы Ферганскихъ отложеній весьма неправильны и представляютъ чрезвычайно ломаную линію, всѣ изгибы которой можно опредѣлить только детальной геологической съемкой, если таковая осуществится когда-либо.

Кромѣ вѣтвей, непосредственно связанныхъ съ центральнымъ полемъ, въ сѣверныхъ предгоріяхъ Алайскаго хребта находятся еще совершенно разобщенные клочки тѣхъ же отложеній, залегающіе среди древнихъ образованій и часто отдѣленные нетолько палеозойскими породами, но даже древними кристаллическими, каковы граниты, сіениты и пр., напр., въ долинѣ Соха, Джиптыка, Куршаба и др.

По какой бы долинѣ мы не спускались съ прилегающихъ горъ въ Фергану, почти вездѣ мы найдемъ одно и то же чередованіе породъ, слѣдующихъ въ такомъ порядкѣ: на древнихъ породахъ залегаютъ темноцвѣтные тріасовые и юрскіе песчаники, конгломераты и

глинистые сланцы; за ними слѣдуютъ красноцвѣтные рухляки, песчаники, зеленыя глины, устричные известняки мѣловой системы, пластующіеся иногда согласно, но въ большинствѣ случаевъ несогласно съ юрскими; на нихъ согласно налегаютъ третичные известняки, глины, песчаники, переходящіе въ крупный конгломератъ, сливающійся съ потретичнымъ конгломератомъ, лёссомъ и пескомъ; слѣдовательно по мѣрѣ приближенія къ срединѣ Ферганской долины, выступаютъ болѣе новые осадки, заканчивающіеся потретичными, которые въ срединной части получаютъ исключительное развитіе, скрываютъ подъ собою всѣ другіе и придаютъ поверхности ея однообразный, мѣстами пустынный, видъ. Правильное чередованіе и смѣна породъ нарушается только въ немногихъ мѣстахъ появленіемъ небольшихъ палеозойскихъ или кристаллическихъ острововъ среди третичныхъ отложеній, какъ напр., гряда Караташъ или Кочкаръ-ата около Узгена, священная и прославленная гора Тахта-Сулейманъ около Оша и др. или же, что рѣже, третичными островами, выступающими среди плейстоценовыхъ образованій, какъ напр., около Ассаке, г. Чуста, дер. Самгаръ и пр.

Не принимая во вниманіе этихъ острововъ, какъ производящихъ незначительныя нарушенія въ общей правильности, можно сказать, что за исключеніемъ только тѣхъ прорывовъ или рукавовъ, которые соединяютъ осадки Ферганы съ востокомъ и западомъ, они располагаются концентрически, окружая ее какъ бы кольцами, состоящими изъ породъ различной древности, уменьшающіяся отъ периферіи къ центру, гдѣ самые новые осадки образуютъ лучистое ядро долины Ферганы. Въ тѣсной связи съ измѣненіемъ породъ отъ центра къ периферіи находится измѣненіе ихъ стратиграфическаго характера, которое, въ свою очередь, обусловливаетъ различіе орографическихъ особенностей центра и периферіи.

Центральная часть Ферганы представляетъ значительную площадь овальной формы, границы которой приблизительно совпадаютъ съ краевою линіею, проведенною отъ Махрама чрезъ Наманганъ, Андиджанъ, Маргеланъ, Риштанъ и снова на Махрамъ. Это—сглаженная, однообразная равнина, постепенно склоняющаяся отъ востока къ западу; на поверхности ея, если и встрѣчаются небольшіе увалы и холмы летучаго песка, лёсса и конгломерата, то они такъ ничтожны, что нисколько не нарушаютъ общей монотонности.

Относительныя высоты, достигающія наибольшей разницы преимущественно вблизи рѣчныхъ долинъ, въ каждомъ данномъ мѣстѣ не превышаютъ 100—150 ф. и исключительно обусловлены денудаціею.

На большихъ пространствахъ колебаніе ихъ хотя и доходитъ до 500 ф., но за то переходъ однихъ въ другія почти незамѣтенъ и находится въ связи съ общимъ уменьшеніемъ абсолютной высоты отъ востока къ западу, какъ это видно изъ слѣдующей таблички, которая показываетъ, во 1-хъ, что въ поперечномъ или меридіанальномъ направленіи абсолютная высота почти не измѣняется, напр. Маргеланъ и Наманганъ,

Названіе мѣстъ.	Абсолютная высота въ футахъ.
Андиджанъ	1512
Маргеланъ	1480
Наманганъ	1492
Риштанъ	1300
Коканъ	1290
Махрамъ	947
Ходжентъ.	840

также Риштанъ и Коканъ лежатъ почти на одной и той же высотѣ; во 2-хъ, въ широтномъ или продольномъ направленіи высоты постепенно уменьшаются по направленіи къ западу. Наибольшая абсолютная высота принадлежитъ Андиджану — 1512 ф., наименьшая Махраму — 947 ф. и Ходженту; высота Кокана занимаетъ средину между этими двумя крайними, именно 1290 ф.

За исключеніемъ Сыръ-дарьи, главной жилы Ферганы, всѣ другія рѣки имѣютъ здѣсь только свои нижнія теченія и, устремляясь къ срединѣ со всѣхъ сторонъ кромѣ западной, впадаютъ въ Сыръ-дарью. По своему характеру онѣ приближаются къ степнымъ и спокойно протекаютъ въ широкихъ долинахъ, окаймленныхъ однимъ или двумя рядами лёссово-конгломератовыхъ терасъ, какъ видно на слѣдующемъ рисункѣ, представляющемъ рѣчную долину Аравана у д. Ассаке (фиг. 20).

Въ срединѣ площади залегаетъ полусоленое, усыхающее озеро Дамъ-куль, окруженное солончаками и летучими песками.

Плейстоценовыя породы, слагающія центральную часть Ферганы, отличаются большимъ петрографическимъ разнообразіемъ, что отражается на разнообразіи культуры. Лёссовыя площади при обильномъ орошеніи, замѣчательныя своимъ плодородіемъ, обусловливаютъ развитіе культурныхъ оазисовъ и представляютъ рѣзкій контрастъ съ песчаными или даже конгломератовыми пустырями [1]). Всѣ слоистыя породы, не только новѣйшія, но и болѣе древнія пластуются или совершенно горизонтально или же наклонены подъ небольшими углами; даже у окраинъ

[1]) О земледѣліи, земледѣльцахъ, орошеніи и пр. см. прекрасныя главы III, IV, VI и др. въ Очеркахъ Ферганы—Миддендорфа.

площади третичныя отложенія, обнажающіяся мѣстами ниже плейстоценовыхъ, имѣютъ углы паденія не болѣе 10^0, 15^0.

Фиг. 20.

Рѣчныя террасы у Ассаке [1]).

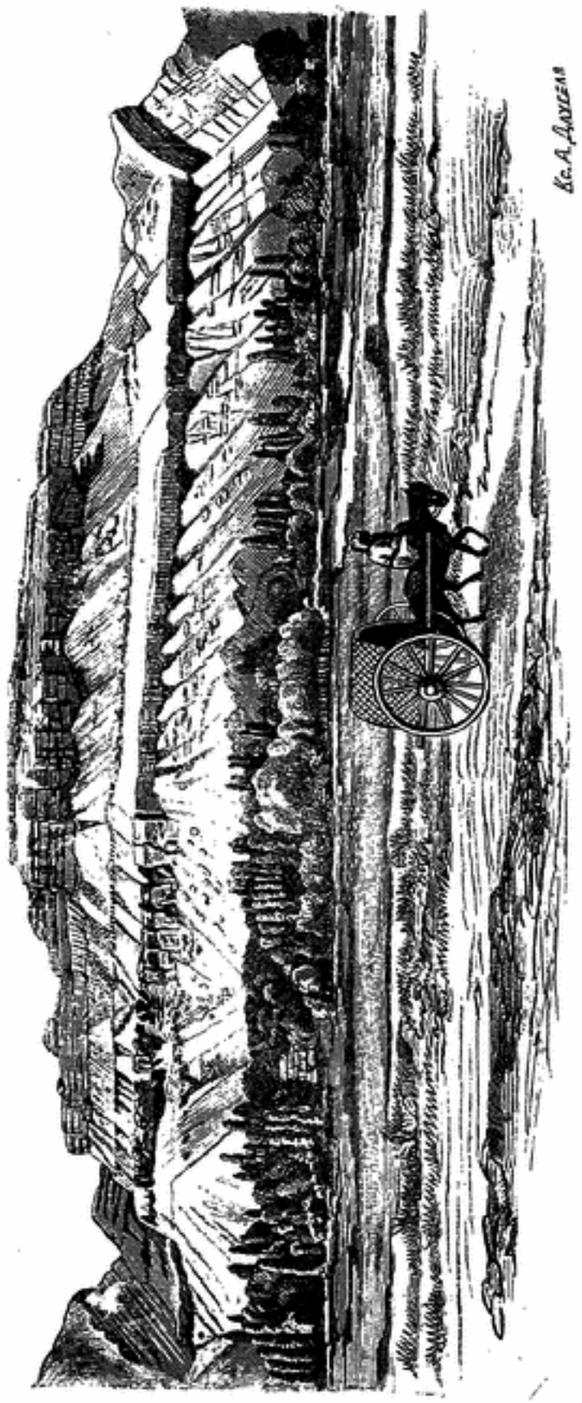
Совсѣмъ другую картину представляетъ периферическая часть Ферганы. По мѣрѣ приближенія къ ней центральная однообразная равнина, покрытая рыхлыми потретичными осадками, постепенно переходитъ въ страну холмистую съ расчлененнымъ рельефомъ, прорѣзанную глубокими долинами, и сложенную преимущественно изъ твердыхъ пластовыхъ породъ третичной и мѣловой системы. Отвѣсные склоны долинъ представляютъ часто разноцвѣтные карнизы, спускающіеся террассообразно. Типомъ ихъ могутъ служить обнаженія по р. Соху у дер. Лимберь, одно изъ которыхъ представлено на рис. 21.

Потретичные осадки образуютъ здѣсь только узкія полосы, слѣдующія по долинамъ рѣкъ и представляющія вѣтви центральнаго поля.

Холмистая периферическая полоса представляетъ какъ бы разорванное на западѣ кольцо, внутренняя граница котораго совпадаетъ съ вышеуказанною границею центральной части, а внѣшняя приблизительно

[1]) Странно, что тотъ же рисунокъ, очевидно взятый съ той же фотографіи, въ Живоп. Россіи т. X. стр. 219 фигурируетъ подъ именемъ переносныхъ песковъ (бархановъ) въ степяхъ Ферганской области. Тутъ какое-то непонятное недоразумѣніе.

получится, если провести ломанную линію отъ рукава у Моголъ-тау на дер. Гава, Кассанъ, Сары-бія, Кара-багишъ, восточнѣе Узгена, Гульча, г Ошъ, Вуадиль, Чарку къ долинѣ Алма. Въ различныхъ мѣстахъ эта



Фиг. 21. Обнаженіе у дер. Лимберь на р. Сохъ.

полоса имѣетъ неодинаковую ширину; въ сѣверныхъ и южныхъ частяхъ около 30 верстъ, тогда какъ въ восточныхъ до 60 верстъ. Отно-

сительныя высоты въ ней варьируютъ болѣе чѣмъ на 1000 ф. и обусловлены не одною денудаціею, но и весьма развитою складчатостью породъ. Абсолютныя высоты ея по крайней мѣрѣ вдвое больше чѣмъ центральной части. Вся она густо занята осѣдлыми поселеніями, изъ которыхъ окраинныя находятся приблизительно на одной и той же высотѣ, около 3000 ф., какъ это видно изъ слѣдующей таблички, гдѣ приведено нѣсколько населенныхъ пунктовъ съ разныхъ сторонъ Ферганы, т. е. съ сѣверной, южной и восточной.

Названіе мѣстъ.	Абсолютная высота въ футахъ.
Гава	2960
Кассанъ	2800
Узгенъ	3220
Ошъ	3040
Учь-курганъ на Исфайрамѣ .	2960
Вуадиль	2820
Исфара	2850

Выше этой линіи осѣдлое населеніе хотя и попадается мѣстами, но уже только въ отдѣльныхъ, особенно благопріятныхъ долинахъ, напр. по Соху, Кара-казыку, Почь-ата и др., образуя вѣтви главнаго поля; съ удаленіемъ въ горы осѣдлое населеніе замѣняется кочевниками. Если въ центральной части орошеніе составляетъ суть всего хозяйства жителей, то въ периферической практикуются богара, т. е. пашни безъ орошенія, напр. у Кассана, Лянгара и пр. Высочайшее поле яровой пшеницы, опредѣленное у Учь-кургана (на Нарынѣ) Миддендорфомъ, лежитъ на высотѣ 3487 ф. [1]).

Измѣненіе орографическихъ условій и всего связаннаго съ ними въ периферической полосѣ находитъ себѣ объясненіе въ перемѣнѣ внутренняго состава. Вмѣсто неслоистыхъ или горизонтально пластующихся потретичныхъ осадковъ центральной части, здѣсь появляются и играютъ первенствующую роль весьма мощныя, петрографически разнообразныя, третичныя и мѣловыя отлаженія, которыя повсюду обнаруживаютъ слѣды дислокаціи. Потретичные осадки, преимущественно лёссъ и конгломератъ, если попадаются и даже занимаютъ мѣстами довольно значительныя площади, то во всякомъ случаѣ, не составляютъ такого сплошнаго покрова, какъ въ центральной части.

Что касается характера дислокаціи, которая, вмѣстѣ съ развитою денудаціею, обусловливаетъ сложный и запутанный рельефъ периферi-

[1]) Миддендорфъ. – Очерки Ферганы l. c. 11 въ прибавленіи 1.

ческой полосы, то, въ этомъ отношеніи, здѣсь несравненно отчетливѣе, чѣмъ гдѣ-либо, проявляются совершенно тѣ же два типа складокъ, съ которыми мы уже знакомы по наблюденіямъ на Арысѣ, Бадамѣ, Келесѣ. Здѣсь, какъ и тамъ, съ перваго взгляда складчатость породъ является до такой степени сложною, неправильною, что повидимому нельзя и думать о подчиненіи ея какому-либо опредѣленному закону; въ этомъ отношеніи особенно поражаетъ уголъ, образуемый Ферганскимъ и Алайскимъ хребтами, гдѣ чуть не въ каждой долинѣ измѣняется простираніе и паденіе породъ; нѣчто подобное, но въ меньшей степени представляетъ и другой уголъ, между Ферганскимъ и Чаткальскимъ хребтами. Первыя мои наблюденія въ долинахъ: Тара, Алайколъ, Урта-казыкъ, Терекъ и пр. дали массу разнообразнѣйшихъ простираній почти по всѣмъ румбамъ компаса и привели меня къ невозможности найти причинную связь и какую бы то ни было законность въ дислокаціи породъ. Но созерцая этотъ, такъ сказать, стратиграфическій хаосъ, я помнилъ великое изрѣченіе Тиндаля, сказанное по поводу ледниковыхъ трещинъ, т. е. что видимый безпорядокъ въ природѣ есть только сочетаніе вполнѣ законныхъ, но непонятыхъ нами явленій. Дѣйствительно, познакомившихъ ближе съ осадками Ферганы по всѣмъ окраинамъ, я убѣдился, что въ сущности вся путаница въ упомянутыхъ углахъ происходитъ отъ столкновенія двухъ направленій складчатости, которыя проявляются здѣсь грандіознѣе, чѣмъ гдѣ-либо.

Какъ на сѣверной окраинѣ, въ предгоріяхъ Чаткальскаго хребта, такъ и на южной, въ предгоріяхъ Алайскаго, третичныя и мѣловыя породы образуютъ рядъ складокъ, простирающихся съ ничтожными уклоненіями NO4h. напр. у Лякана, Соха, Оша, Лянгара и пр. По мѣрѣ приближенія къ горамъ, высота и крутизна складокъ постепенно увеличиваются; уголъ паденія пластовъ отъ 10° доходитъ до 20°—30° и даже 45° и болѣе. Мѣстами они изогнуты по простиранію и въ этихъ случаяхъ, почти всегда, вогнутою стороною обращены къ срединѣ Ферганы; такъ по крайней мѣрѣ наблюдалось мною въ предгоріяхъ Алайскаго хребта. Вообще же нужно замѣтить, что складки этого направленія гораздо меньше выражены чѣмъ параллельныя Ферганскому хребту; въ предгоріяхъ Алайскаго и Чаткальскаго хребтовъ породы бываютъ почти горизонтальны. (см. рис. 21).

На восточной окраинѣ, т. е. между Куршабомъ и Нарыномъ, въ предгоріяхъ Ферганскаго хребта, складки имѣютъ совершенно другое простираніе, отличающееся отъ перваго почти на 60°, именно NW8h. При изогнутіи складокъ здѣсь наблюдается явленіе совершенно обратное

вышеупомянутому, т. е. къ срединѣ долины складки обращены не вогнутостью, какъ у Алайскаго хребта, а выпуклостью. Это повидимому ничтожное обстоятельство обусловливаетъ рѣзкую разницу въ ландшафтахъ предгорій того и другаго хребта, если разсматривать ихъ со стороны Ферганы. Предгорія Ферганскаго хребта имѣютъ довольно спокойные контуры и постепенно, безъ большихъ перерывовъ, поднимаются до гребня съ снѣжными пиками, и также постепенно понижаются къ центральной равнинѣ. Разсматривая Ферганскій хребетъ изъ Узгена, Джелалъ-абада и Испаскента или Испаскана, я не разъ поражался сглаженностью очертаній западнаго склона его, вслѣдствіи которой исчезаетъ индивидуальность или обособленность самаго гребня, не смотря на то, что высота его не менѣе 12,000 ф., а высота вершинъ до 15,000 ф. Тотъ же самый хребетъ, едва выдѣляющій со стороны Ферганы, представляетъ совершенно другую физіономію съ противоположной, т. е. со стороны Чатыръ-куля и долины Арпа, откуда я разсматривалъ его въ 1878 г. Ферганскій хребетъ во многомъ напоминаетъ намъ Каратау, но только вдвое массивнѣе его, хотя и короче.

Совершенно другую физіономію представляетъ высокій, круто воздымающійся, увѣнчанный массивными снѣгами, Алайскій хребетъ; скалистыя предгорія его имѣютъ чрезвычайно разнообразные и эффектные контуры. Всѣ путешественники, разсматривавшіе его изъ Ферганы, поражались оригинальнымъ видомъ тройного ряда „кулисъ“ [1]), отчетливо проявляющихся на Ферганскомъ склонѣ Алайскаго хребта. Кулисы представляютъ въ сущности болѣе или менѣе параллельныя между собою гряды, отдѣленныя другъ отъ друга продольными долинами. Увеличиваясь въ размѣрахъ по мѣрѣ приближенія къ гребню хребта, они кажутся какъ-бы возстающими одна изъ за другой, а будучи сложены изъ различныхъ породъ, онѣ уже издали отчетливо обособляются, какъ по цвѣту, такъ и по формѣ ихъ очертаній. Первая, самая низкая, сложена изъ разноцвѣтныхъ породъ третичной, мѣловой и юрской системъ; вторая, сѣраго цвѣта, состоитъ изъ палеозойскихъ известняковъ, сланцевъ и наконецъ третья самая высокая съ скалистымъ, зубчатымъ гребнемъ, съ блестящими и громадными снѣговыми полями, состоитъ изъ метаморфическихъ сланцевъ, гранитовъ, гнейсовъ и пр. [2]). Такой характеръ Алайскаго хребта лучше всего наблюдается изъ Вуадиля или Чиміона.

[1]) Такъ называетъ ихъ Миддендорфъ. Ib. l. c. 18.

[2]) Миддендорфъ, упоминая вкратцѣ объ этихъ кулисахъ, даетъ не совсѣмъ точныя указанія о составѣ ихъ. См. стр. 18 его Очерковъ Ферганы. Подробности о строеніи горъ будутъ изложены во 2-мъ томѣ нашего труда, посвященнаго спеціальному описанію Туркестанскихъ хребтовъ.

Ферганскія предгорія Чаткальскаго хребта занимаютъ средину между описанными; въ западной части они ближе къ Алайскимъ, а въ восточной къ Ферганскимъ, во всякомъ случаѣ они сглаженнѣе, чѣмъ первыя и скалистѣе чѣмъ вторыя.

Итакъ, складки Ферганы, подобно Арысу, Келесу и пр., образованы по двумъ направленіямъ, изъ которыхъ одно NO 4 h. можно назвать Чаткальско-Алайскимъ или просто Алайскимъ, а другое NW 8 h. Ферганскимъ. Гдѣ одна система складокъ не нарушается другою, тамъ стратиграфическія отношенія породъ просты и ясны; въ обратномъ случаѣ происходитъ огромная путаница, которая очевидно должна быть самою сложною въ вышеуказанныхъ углахъ, образованныхъ соединеніемъ хребтовъ. Эта путаница еще болѣе увеличена энергичною дѣятельностью атмосферныхъ агентовъ, затемняющихъ правильность складокъ даже тамъ, гдѣ онѣ первоначально отличались простотою. Атмосферныя воды, разрушая породы, проложили множество глубокихъ поперечныхъ долинъ съ мощными наносами, которые уничтожили непрерывность складокъ. Воздушные потоки, нанося тонкую пыль и образуя накопленія лёсса, выполняли углубленія, произведенныя водой, и выравнивали первоначальныя неровности. Все это вмѣстѣ взятое съ одной стороны способствовало сглаживанію рельефа центральной части, а съ другой увеличивало расчлененіе его въ периферической части.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній разсмотримъ теперь нѣсколько частныхъ и наиболѣе типичныхъ разрѣзовъ, которые дадутъ возможность намъ ближе познакомиться, какъ съ петрографическимъ и стратиграфическимъ характеромъ породъ, такъ и съ палеонтологическими особенностями ихъ [1]).

Выше было замѣчено, что ферганскіе осадки двумя западными рукавами соединяются съ аналогичными образованіями степей. Одинъ изъ нихъ меньшей величины проходитъ между Моголъ-тау и юго-западными оконечностями Чаткальскаго хребта. Онъ состоитъ изъ мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ, которые обнажаются во многихъ мѣстахъ между ст. Мурза-рабатъ и Сыръ-дарьей выше Ходжента. Кромѣ тѣхъ ничтожныхъ выходовъ устричныхъ известняковъ съ Gryphaea Kaufmanii—Rom. у ст. Мурза-рабатъ, о которыхъ упоминалось въ главѣ IX, болѣе ясныя обнаженія ихъ находятся во многихъ оврагахъ, южнѣе лога Канъ-сая, особенно въ урочищѣ Окуръ, гдѣ глубина овраговъ достигаетъ 300 ф.

[1]) Весь палеонтологическій матеріалъ, собранный въ Ферганѣ, какъ уже сказано во введеніи, обработанъ Г. Д. Романовскимъ, см. его „Матеріалы“ Вып. I 1878 г. и Вып. II 1884 г., а также спеціальную ст. „Ферганскій ярусъ мѣловой почвы и палеонтологическій его характеръ“ въ Зап. И. Мин. Общ. Т. XVII.

Устричные известняки состоятъ почти исключительно изъ раковинъ Gryphaea Kaufmanii—Rom. съ присоединеніемъ мѣстами Ostrea turkestanensis—Rom. Они налегаютъ на сѣрые, слюдистые песчаники и прикрываются мощными конгломератами, вѣроятно, третичнаго возраста. Всѣ породы эти пластуются совершенно горизонтально и прилегаютъ несогласно или къ палеозойскимъ известнякамъ или къ порфиритамъ Канъ-сая; въ томъ и другомъ случаѣ характеръ ихъ нисколько не измѣняется. Во многихъ мѣстахъ, въ ур. Окуръ, возможно даже наблюдать соприкосновеніе устричныхъ известняковъ съ порфиритами, которые здѣсь, вообще говоря, значительно измѣнены и разрушены, сравнительно съ выходами ихъ внутри горъ, напр. около свинцоваго мѣсторожденія; на нихъ отчетливо сохранились слѣды бывшаго вліянія прибоя волнъ мѣловаго моря. Кромѣ обточенныхъ скалъ и размытыхъ углубленій, въ которыя устричные известняки входятъ небольшими и неправильными языками, есть и другіе признаки этого вліянія; признаки, свидѣтельствующіе вмѣстѣ съ тѣмъ, что массивныя породы служили отчасти матеріаломъ для образованія осадочныхъ породъ. Въ плотныхъ, мелкозернистыхъ, известковыхъ песчаникахъ, залегающихъ ниже устричныхъ известняковъ мнѣ не удалось найти такихъ очевидныхъ доказательствъ этого, какъ въ верхнихъ третичныхъ конгломератахъ. Эти послѣдніе чрезвычайно интересны по своему петрографическому составу. У подошвы горъ они состоятъ изъ крупныхъ округленныхъ галекъ палеозойскаго известняка, роговика и порфирита, связанныхъ известково-глинистымъ цементомъ и достигающихъ до 10—15 см. въ діаметрѣ; мѣстами среди нихъ попадаются, хотя рѣдко, большіе валуны тѣхъ же породъ. Къ сѣверу отъ лога Канъ-сая къ нимъ присоединяются еще гальки сіенита, ортоклазоваго, кварцеваго порфира и порфироваго туфа. По мѣрѣ удаленія отъ подошвы горъ и выходовъ кристаллическихъ породъ, гальки уменьшаются въ размѣрахъ и порода переходитъ въ обыкновенный красный третичный конгломератъ. Вѣроятно нѣчто подобное имѣетъ мѣсто и около Моголъ-тау, но тамъ обнаженія скрыты подъ новѣйшими наносами и не были осмотрѣны мною съ такою же подробностью.

Къ югу отъ описанныхъ выходовъ разстилается гладкая галечниковая степь, постепенно склоняющаяся къ Сыръ-дарьѣ, гдѣ замыкается небольшою грядою горъ, называемыхъ Акъ чеку и возвышающихся на 800—1000 ф. надъ окружающею равниною. Горы эти исключительно состоятъ изъ сѣровато-зеленой третичной глины съ громадными залежами гипса и каменной соли. Онѣ простираются почти съ востока на западъ и отъ деревни Самгаръ, извѣстной ломками каменной соли, та-

нутся почти безъ перерыва верстъ на 30; но затѣмъ понижаются, глины прикрываются конгломератомъ, а далѣе снова появляются, и такъ до самаго г. Чуста. На всемъ этомъ пространствѣ зеленыя глины, по разсказамъ соледобывателей, во многихъ мѣстахъ содержатъ большія, штокообразныя залежи каменной соли. Въ противоположность окурскому горизонтальному залеганію, въ горахъ Акъ-чеку, или Акъ-чапъ, какъ называютъ ихъ киргизы, пласты глины и гипса образуютъ чрезвычайно сложную складчатость. Паденіе ихъ такъ разнообразно и неправильно, измѣняется на такихъ короткихъ разстояніяхъ, а пласты такъ неоднородны по размѣрамъ и въ особенности по характеру волнистости [1]), что дислокацію породъ въ горахъ Акъ-чеку невозможно поставить рядомъ или сравнивать съ обыкновенною складчатостью осадочныхъ образованій, имѣющую всегда извѣстное, опредѣленное направленіе на большихъ пространствахъ. Ничего подобнаго нѣтъ въ горахъ Акъ-чеку; характеръ дислокаціи ихъ несомнѣнно свидѣтельствуетъ, что причина, произведшая ее, была иная, частная, имѣвшая мѣсто только на небольшой площади, въ предѣлахъ залеганія только извѣстныхъ породъ, именно гипсоносныхъ. Это тѣмъ болѣе вѣроятно, что въ окружающихъ породахъ она не наблюдается, напр. въ известнякахъ Окура, и въ третичныхъ конгломератахъ къ югу отъ Ходжента, по лѣвую сторону Сыръ-дарьи. Можно думать, что въ данномъ случаѣ, дислокація породъ Акъ-чеку обусловлена исключительно метаморфизаціею гипса или переходомъ ангидрита въ гипсъ, причёмъ, какъ извѣстно, объемъ его значительно увеличивается, а слѣдовательно можетъ произойти не только нарушеніе залеганія пластовъ, волнистость ихъ, но даже и небольшія горы въ родѣ Акъ-чеку или тѣхъ плоскихъ увaловъ въ центральной части Камско-Волжскаго басейна, которые, по остроумному разъясненію проф. Головкинскаго, произошли такимъ же путемъ [2]).

Итакъ, соленыя горы Самгара и ихъ восточное продолженіе хотя и принадлежатъ къ складчатымъ горамъ, но по своему характеру дислокаціи стоятъ совершенно обособленно, безъ связи съ другими склад-

[1]) Къ сожалѣнію, я не имѣлъ возможности приготовить рисунки волнистости пластовъ гипса и глины горъ Акъ-чеку, чтобы показать отличіе ея отъ волнистости въ правильныхъ складкахъ. Но чтобы нагляднѣе выразить свою мысль, напомню читателю рисунокъ въ атласѣ Гейма, приложенный къ его извѣстному сочиненію Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung. Basel. 1878 г. См. таб. XIV, ф. 19, гдѣ изображена волнистость гипса въ Дербишайрѣ, почти тождественная волнистости его въ горахъ Акъ-чеку.

[2]) См. превосходную статью проф. Головкинскаго, „О Пермской формаціи въ центральной части Камско-Волжскаго бассейна“. Матеріалы для геологіи Россіи, издав. Имп. Мин. Общ. Т. 1. 1868 г.

ками, такъ какъ происхожденіемъ своимъ обязаны исключительному развитію въ нихъ гипсоносныхъ глинъ.

Къ востоку отъ Самгара до Чуста и далѣе до Кассана третичныя и мѣловыя отложенія, судя по наблюденіямъ Романовскаго, проявляются во многихъ мѣстахъ. Мнѣ лично пришлось видѣть ихъ на плоскомъ отрогѣ, раздѣляющемъ долины Кассана и Сумсара.

Тѣ же устричные известняки здѣсь пластуются довольно спокойно, мѣстами даже горизонтально, напр. около Тесикъ-ташъ, а мѣстами образуютъ плоскія складки, простирающіяся NW 8 h; лучшіе и болѣе массивные выходы ихъ находятся сѣвернѣе лога Дастаръ-тагъ, гдѣ паденіе пластовъ достигаетъ 40°, а въ срединѣ лога, около долины Сумсаръ, простираніе ихъ измѣняется и пласты падаютъ NW 7 h у. 30°. Известняки съ Gryphaea Kaufmanii—Rom. и Cytherea Kassanensis—Rom. выходятъ прямо на поверхность и, будучи сильно размыты, образуютъ весьма причудливой формы скалы, которыя мѣстами напоминаютъ искусственныя башни, крѣпостныя стѣны, шатры и пр. Южнѣе Дастаръ-тага, около Ташъ-булака, на высотѣ 3800 ф., среди известняковъ, выходитъ изолированный островъ, состоящій изъ кварцевыхъ порфировъ, которые у Биль-кудука прикрываются красными желѣзистыми сланцами, песчаниками, и полеозойскими известняками съ криноидеями.

Приближаясь къ Кассану, устричные известняки скрываются подъ песчаниками, обнажающимися, около самой деревни, въ берегахъ р. Кассана. Въ небольшихъ разработкахъ, заложенныхъ съ цѣлью добыванія жернововъ, видно, что они падаютъ NO 2 h у. 30° и прикрываются крупнымъ неясно-слоистымъ конгломератомъ. Такимъ образомъ, въ окрестностяхъ Кассана, Чаткальское сѣверо-восточное простираніе смѣняется Ферганскимъ сѣверо-западнымъ. Это, впрочемъ, не относится къ палеозойскимъ известнякамъ, которые даже у дер. Нанай сохраняютъ NO простираніе.

Кассанскіе потретичные конгломераты прежде, какъ и въ недавнее время, привлекали къ себѣ вниманіе промышленниковъ, вслѣдствіе содержанія золота въ нихъ. Въ логѣ Буто-яръ и сосѣднихъ съ нимъ находятся даже старыя разработки золота, занимающія большое пространство. Развѣдки г. Федорова показали, что золото попадается весьма мелкими зернами въ глинисто-песчаномъ цементѣ конгломерата, и содержаніе его не превышаетъ нѣсколько долей, такъ что выгодность разработки весьма сомнительна. Здѣсь повторилась та же ошибка, что и во многихъ другихъ мѣстахъ Туркестана, т.-е. о богатствѣ золотоносныхъ розсыпей заключали по обширности старыхъ разработокъ,

что, при условіяхъ туземной золотопромышленности, ни въ какомъ случаѣ не можетъ свидѣтельствовать о благонадежности мѣсторожденій золота [1]).

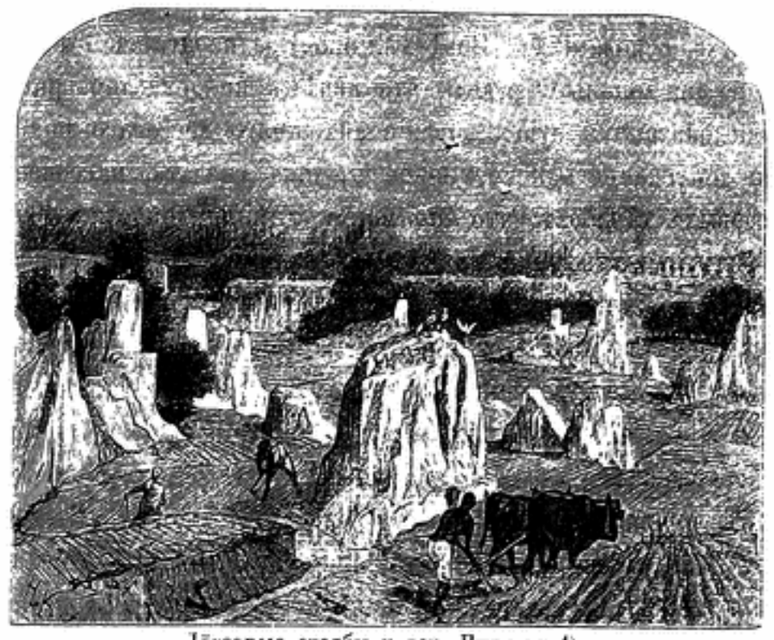
Къ югу отъ Кассана, вскорѣ появляется лёссъ, который занимаетъ огромную площадь между долинами Кассана и Паша-ата или Почъ-ата и непрерывно тянется до Намангана, а къ востоку почти до Учъ-кургана (Нарынскаго), гдѣ соединяется съ не менѣе обширною полосою лёсса, протягивающагося до Испаскана и съ небольшими перерывами до горъ Теке-бель или Турпакъ-бель. Съ другой стороны, лёссъ не менѣе развитъ и по направленію къ сѣверу, особенно по долинѣ Почъ-ата, гдѣ, за деревнею Нанай, онъ залегаетъ на высотѣ около 5000 ф. и, по словамъ Миддендорфа, образуетъ мѣстами вертикальные обрывы въ нѣсколько сотъ футовъ высотою [2]). Повсюду онъ прикрываетъ конгломератовыя толщи и, какъ увидимъ ниже, даже переслаивается съ ними. При незначительной толщинѣ, въ нижнихъ горизонтахъ его, замѣчается довольно ясная слоистость, какъ въ окрестностяхъ Ташкента, но въ болѣе мощныхъ проявленіяхъ онъ является совершенно однороднымъ, неслоистымъ и образуетъ вертикальныя стѣны значительной длины. Такія стѣны въ холмистой лёссовой площади между Учъ-курганомъ и Испаскапомъ и близъ Намангана большею частью образованы глубокими оврагами, прорѣзывающими лёссъ въ разныхъ направленіяхъ и часто напоминающіе фіордо-образныя вырѣзки. При соединеніи овраговъ нерѣдко отрѣзываются небольшія части лёсса во всю толщину и представляютъ изолированные лёссовые столбы, высотою до 20 м., иногда съ заостренною, но чаще съ плоскою вершиною. Количество ихъ тѣмъ больше, чѣмъ многочисленнѣе и сложнѣе развѣтвленія овраговъ. Мѣстами такія естественныя формы размытія лёсса воспроизводятся туземцами искусственно; такъ г. Иванов сообщилъ мнѣ, что около деревни или кишлака Чуртукъ, верстахъ въ десяти восточнѣе г. Намангана, на границѣ лёссоваго уступа съ рисовыми полями, туземцы проводятъ быстрыя канавы (арыки), ниспадающія небольшими водопадами съ лёссоваго уступа; подъ сильнымъ напоромъ воды арыковъ, лёссъ легко размывается, мутитъ воду, которая, доходя до ровныхъ площадей, осаждаетъ захваченныя частицы лёсса и тѣмъ самымъ производитъ удобреніе полей. Остатками такихъ размывовъ, около Чуртука, является цѣлый ла-

[1]) Отчасти это разъяснено въ моемъ „Краткомъ отчетѣ о геологическомъ пут. по Туркестану въ 1875 г. въ Зап. И. Мин. Общ., т. XII, а кромѣ того, будетъ указано въ 3-мъ томѣ настоящаго труда при спеціальномъ описаніи мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Туркестанѣ.

[2]) Миддендорфъ. Ib. l. c. 81.

биринтъ столбовъ лёсса весьма разнообразной формы и величины. Они почти нисколько не отличаются отъ естественныхъ, а потому прилагаемый рисунокъ, фиг. 22, представляющій небольшую часть Чуртукскаго лабиринта, даетъ понятіе о формѣ и естественныхъ лёссовыхъ столбовъ.

Фиг. 22.



Лёссовые столбы у дер. Чуртукъ [1]).

Совершенно подобные же столбы находятся не только въ Ферганѣ, но и во многихъ другихъ мѣстахъ; вообще они представляютъ довольно частое явленіе въ области развитія лёсса; напр., около г. Самарканда, г. Карши и пр., они достигаютъ гораздо большей величины, нежели ферганскіе. Г. Миддендорфъ, наблюдая ихъ во многихъ мѣстахъ Ферганы, напр. около Учъ-кургана Нарынскаго, Учъ-кургана Исфайрамскаго, близъ Вуадиля, Маргелана, на пути изъ Кара-теке въ Шарихану, около Шарихапы, между Шарихапою и Ассаке, на пути изъ Ходжавата въ Андижанъ, между Коканъ-кишлакомъ и Избашаномъ (Испаскентомъ), на Сохѣ [2]) и пр., придумалъ для объясненія происхожденія ихъ гипотезу, весьма напоминающую гипотезу Бэра о происхожденіи прикаспійскихъ бугровъ; онъ полагаетъ, что „вся Ферганская долина была

[1]) Къ сожалѣнію, рисунокъ сдѣланъ не совсѣмъ удачно; вдали слѣва, на верху лёссовой террасы, видѣнъ кишлакъ или деревня; направо вдали низина съ арыками. Передній планъ занятъ пашнями съ зигзагообразными бороздами, которыя служатъ маленькими арыками, равномѣрно распредѣляющими воду по всему полю. Глубокій арыкъ на переднемъ планѣ слѣва сдѣланъ на нашемъ рисункѣ по ошибкѣ; онъ не долженъ быть.

[2]) Миддендорфъ, l. c. 79 примѣчаніе.

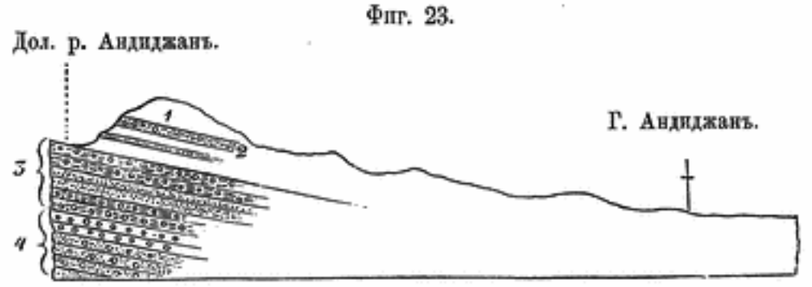
первоначально выполнена лёссомъ“ [1]), который при послѣднемъ измѣненіи уровня дна долины „былъ смытъ со дна Ферганской котловины“ [2]) довольно равномѣрнымъ слоемъ; около 6—8 саж. толщиною. Самые лёссовые столбы, какъ остатки бывшаго покрова, онъ считаетъ до нѣкоторой степени аналогичными буграмъ Бэра [3]).

Это остроумное объясненіе, мнѣ кажется, построено на довольно произвольныхъ основаніяхъ. Во 1-хъ, оно предполагаетъ быстрое измѣненіе уровня дна долины Ферганы, что ничѣмъ не доказано, равно какъ, во 2-хъ, недоказано и существованіе сплошнаго лёссоваго покрова. Въ 3-хъ, оно допускаетъ одновременное и, такъ сказать, массовое образованіе лёссовыхъ столбовъ, что, по моему мнѣнію, допустить невозможно уже въ виду существованія подобнаго процесса въ настоящее время, когда онъ совершается не только отъ причинъ естественныхъ, но, такихъ же простыхъ, искусственныхъ. Въ 4-хъ, массовое происхожденіе лёссовыхъ столбовъ непремѣнно предполагаетъ причину катастрофическую на подобіе провала дна Каспія, поставленнаго Бэромъ въ причинную связь съ образованіемъ бугровъ. Даже такая причина, сама по себѣ сомнительная, совершенно не указана Миддендорфомъ. Въ 5-хъ, распредѣленіе и величина столбовъ также разнообразны, какъ появленіе овраговъ и рѣшительно не даетъ никакого права предполагать одновременный стокъ произведшій ихъ. Въ 6-хъ, наконецъ, уподобленіе лёссовыхъ столбовъ и процесса, образовавшаго ихъ, буграмъ Бэра и гипотезѣ его, скорѣе подрываетъ положительность доводовъ Миддендорфа, чѣмъ подтверждаетъ.

При своихъ изслѣдованіяхъ, въ Калмыцкой степи въ 1884 г., я убѣдился, что даже Астраханскіе бугры, отличающіеся мѣстами большою правильностью разположенія и породившіе остроумную и популярную гипотезу Бэра, объясняются весьма простыми и естественными причинами, не имѣющими ничего общаго съ произвольными катастрофами въ родѣ громаднаго провала въ SW части Каспія [4]). Въ вышеупомянутой статьѣ я указалъ, что причины эти неодинаковы для различныхъ мѣстъ Астраханской степи; такъ, въ сѣверной части ея, появленіе бугровъ обусловливается дислокаціею третичныхъ породъ и неравномѣрностью залеганія на нихъ каспійскихъ осадковъ; тогда какъ въ южной части, прилегающей къ Каспійскому морю, напр., западнѣе Астрахани и въ особенности между Яндыковской и Эркетеневской ставками, бугры представляютъ ничто иное, какъ старыя, заросшія дюны; вблизи Ергеней бугристость степи снова зависитъ отъ дислокаціи. Согласно съ различными причинами, самое строеніе бугровъ также неодинаково [1]). Не смотря однако на это различіе, стремленіе объяснять сходные, только по внѣшности, элементы рельефа универсальными причинами привело къ невозможной гипотезѣ Бэра, получившей, благодаря авторитету ея автора, громадную популярность, а для Калмыцкихъ степей даже достовѣрность теоріи. Существованіе такихъ гипотезъ въ наше время доказываетъ только, что ученіе о катастрофахъ, поэтически развитое Бюффономъ, до сихъ поръ еще имѣетъ неотразимое вліяніе на умы изслѣдователей, не смотря на массу ежедневно накопляющихся фактовъ противоположнаго характера.

Кромѣ неслоистаго типичнаго лёсса, прекрасно обнажающагося во многихъ оврагахъ и въ вышеописанныхъ столбахъ, въ той же области проявляется слоистый лёссъ. Оба они мѣстами тѣсно связаны между собой и съ конгломератомъ; нерѣдко слоистый лёссъ составляетъ только нижніе горизонты неслоистаго и перемежается съ пластами конгломерата. Обнаженія въ долинѣ Майли-су выше Испаскана, а также около г. Андиджана весьма, поучительны въ этомъ отношеніи. Къ SO отъ г. Андиджана, по дорогѣ къ Кауфманъ-кишлаку (основанъ Скобелевымъ), на лѣвомъ высокомъ и крутомъ склонѣ долины р. Андиджана наблюдается разрѣзъ, представленный на фиг. 23, въ которомъ видно, что

Фиг. 23.



Разрѣзъ у г. Андиджана.

сверху залегаетъ значительная толща неслоистаго лёсса (1), переходящаго книзу въ слоистый, перемежающійся съ пластами мелкаго галечника (2). Послѣдній постепенно переходитъ въ крупный конгломератъ, перемежающійся съ сѣрыми и желтоватыми рыхлыми песчаниками. Въ верхнихъ слояхъ (3) конгломератъ содержитъ гальки кристаллическихъ породъ, тогда какъ въ нижнихъ (4) онѣ состоятъ преимущественно изъ известняка и метаморфическихъ сланцевъ. Кромѣ этого различія во всемъ

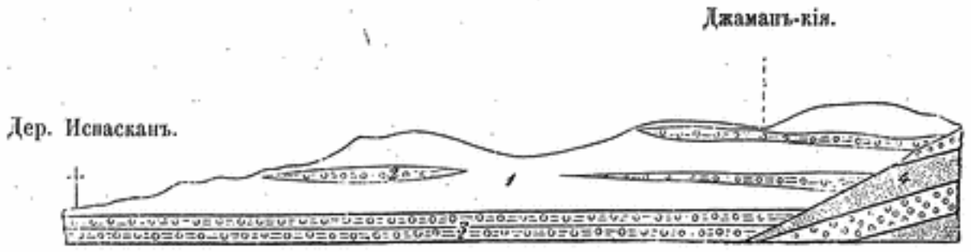
[1]) Ibid., l. c., 77.
[2]) Ibid., l. c., 77.
[3]) Ibid., l. c., 78.
[4]) Мушкетовъ. Изв. Геологическаго Комитета, 1885 г., т. IV, № 3, стр. 123.

[1]) Ib., стр. 122—123.

остальномъ конгломераты однородны и пластуются вмѣстѣ съ лёссомъ совершенно согласно, падая NW 10 h. у. 5°.

Выше Испаскана. около обрыва, называемаго Джаманъ-кія, разрѣзъ тѣхъ же породъ, на фиг. 24, указываетъ, во 1-хъ, что конгломе-

Фиг. 24.



Обнаженія у Джаманъ-кія.

ратовыя прослойки (2) въ лёссѣ (1) часто выклиниваются на небольшомъ разстояніи и переходятъ въ однородный крупный конгломератъ (3), состоящій преимущественно изъ галекъ кристаллическихъ породъ; а во 2-хъ, пласты конгломерата залегаютъ совершенно горизонтально и несогласно на нижнихъ конгломератахъ (4), состоящихъ изъ галекъ осадочныхъ и метаморфическихъ породъ, падающихъ SW 4 h у. 10°. Такимъ образомъ, изъ сравненія этихъ обнаженій ясно, что конгломераты здѣсь двухъ сортовъ, отличающихся петрографически и залегающихъ мѣстами согласно, какъ у г. Андиджана, мѣстами несогласно, какъ у Джаманъ-кія. Нижніе изъ нихъ по тѣсной связи съ третичными песчаниками принадлежатъ, вѣроятно, къ свитѣ третичныхъ породъ, верхніе же нужно считать потретичными. Впослѣдствіе мы еще болѣе убѣдимся въ существованіи двухъ родовъ конгломератовъ, часто сходныхъ между собою, но принадлежащихъ различнымъ періодамъ образованія. Тѣ же обнаженія указываютъ, что слоистый и неслоистый лёссъ находятся вмѣстѣ, причемъ неслоистый выше слоистаго, слѣдовательно, какъ бы новѣе его по происхожденію.

Г. Миддендорфъ также подмѣтилъ неоднородность Ферганскаго лёсса и раздѣляетъ его на первичный и вторичный; оба они, говоритъ онъ, „далеко не такъ типичны, не такъ рѣзко отдѣлены другъ отъ друга, какъ въ Китаѣ; напротивъ второстепенные слои вторичнаго лёсса и въ особенности слои мелкой гальки и песка чередуются съ первичнымъ лёссомъ [1]). Подобную перемежаемость онъ видѣлъ во многихъ мѣстахъ, напр., въ горахъ Майли у дер. Яны-курганъ, на р Почъ-ата, между Ассаке и Кули, около Ассаке, между

[1]) Миддендорфъ.—Очерки Ферганы, l. c. 89.

Ассаке и Аимъ и пр. На основаніи перемежаемости первичнаго лёсса съ гальками и пескомъ онъ дѣлаетъ совершенно справедливое заключеніе, что „дѣйствія воды смѣнялись субъаэральными“ [1]). Въ этихъ фактахъ, весьма интересныхъ самихъ по себѣ и вполнѣ согласныхъ съ моими наблюденіями, кроется до нѣкоторой степени противорѣчіе съ гипотезой сплошного размыва лёссоваго покрова.

Термины первичный и вторичный, приданные Миддендорфомъ неслоистому и слоистому лёссу, едва ли могутъ имѣть общее значеніе, какъ основанные на времени или послѣдовательности образованія того и другого лёсса; они удобны только для частныхъ случаевъ, т.-е. гдѣ неслоистый первичный лёссъ перемытъ и отложенъ водою; въ другихъ же случаяхъ, какъ у Андиджана, Испаскана термины эти приходится понимать въ обратномъ смыслѣ Такимъ же частнымъ характеромъ обладаютъ и термины Рихтофена,—материковый лёссъ (Landloess) и озерный лессъ (Seeloess), которые Миддендорфъ совершенно основательно отвергаетъ. Мнѣ кажется, было бы справедливѣе въ данномъ случаѣ общіе термины основать не на времени и мѣстѣ образованія, а на структурѣ и способѣ образованія лёсса, т.-е. отличать эоловый лёссъ или неслоистый отъ воднаго или слоистаго.

Между долинами Почъ-ата или Паша-ата и Нарыномъ, на плоскомъ увалѣ, южная часть котораго покрыта лёссомъ, прекрасно обнаруживается не только вся свита третичныхъ, мѣловыхъ и даже отчасти юрскихъ отложеній, но и двойное направленіе ихъ складчатости или, такъ сказать, переходъ однаго направленія въ другое – Чаткальскаго въ Ферганское. Слѣдуя съ запада на востокъ, сначала по долинѣ Майли-сай, а затѣмъ по логу Битау, спускающемуся къ р. Нарыну, можно видѣть слѣдующее чередованіе породъ [2]): ниже лёсса залегаютъ крупные конгломераты, переходящіе въ крупнозернистые песчаники. Подъ ними появляются слюдяно-глинистые песчаники, красные рухляки, кремнистые конгломераты, желтовато-сѣрые рыхлые песчаники и наконецъ красные, или, какъ называетъ Романовскій, мясно-красные рухляки съ гипсомъ, переходящіе мѣстами въ песчанистые сѣрые или красноватые известняки. Послѣдніе повидимому появляются также спорадически, какъ и въ долинѣ Келеса, Бадама, т.-е. въ зависимости отъ развитія раковинныхъ банокъ; такъ, въ долинѣ Майли-сай они почти отсутствуютъ, а на Нарынѣ выше Учь-кургана и у Битау они обнажаются въ нѣсколь-

[1]) Ibid. l. c. 85.

[2]) Разрѣзъ этотъ также описанъ довольно подробно Г. Д. Романовскимъ въ его статьѣ въ Зап. И. Мин. Общ. Т. XVII, стр. 40—41.

кихъ мѣстахъ. Въ нижнихъ гипсоносныхъ рухлякахъ попадаются обломки различныхъ, дурно сохраненныхъ, раковинъ, которыя въ несравненно большемъ количествѣ появляются въ песчанистыхъ известнякахъ; очень можетъ быть, что скопленіе ихъ и обусловливаетъ появленіе самаго известняка. Между ними можно различить нѣсколько третичныхъ видовъ, какъ-то: Ostrea callifera—Lamk., Ostrea longirostris—Lamk., Ostrea crassissima—Lamk., Lucina gigantea (?)—Desh, Lucina argus (?)—Desh. [1]), маленькія ядра Venus, Cerithium, Crassatella и др. неопредѣлимые.

Въ южной части описываемаго увала третичныя породы пластуются почти горизонтально, но въ долинѣ Майли-сай и Битау или Бутау-сай, гдѣ они налегаютъ на мѣловые известняки, пласты ихъ выведены изъ первоначальнаго положенія и наклонены подъ различными углами въ разныя стороны. Въ долинѣ Майли-сай общее простираніе ихъ NO 4 h., паденіе то NW 10 h. у. 20°, то SO 10 h. у. 20°. На Нарынѣ простираніе ихъ измѣняется въ NW 8 h., а паденіе SW 2 h. и NO 2 h. уголъ отъ 25° до 30°. Подобныя же стратиграфическія отношенія находимъ и въ мѣловыхъ осадкахъ, которые достигаютъ здѣсь большой мощности; непосредственныя измѣренія отдѣльныхъ обнаженій даютъ толщину ихъ отъ 300 до 500 ф., но въ общемъ она не менѣе 1000 ф., какъ это видно уже въ долинѣ Битау, но гораздо отчетливѣе между Нарыномъ и Майли-су, выше Испаскана и въ особенности въ горахъ Теке-бель у Сузака. Мѣловыя образованія, здѣсь также точно, связаны съ третичными, какъ и на Келесѣ, хотя и отличаются отъ послѣднихъ необыкновеннымъ развитіемъ устричныхъ известняковъ. Обнаженія у разработокъ нефти на Майли-саѣ показываютъ, что въ составъ ихъ входятъ довольно разнообразныя породы. Устричные известняки съ Gryphaea Kaufmanni переслаиваются зелеными известковистыми глинами, переполненными тѣми же раковинами, зелеными и красными песчаниками и подстилаются красными гипсоносными, глинистыми песчаниками и глинами. Образуя довольно крутыя складки, простирающіяся NO 4 h., породы разбиты двумя системами почти вертикальныхъ трещинъ, изъ которыхъ одна, болѣе развитыя, простираются NW 7 h, а другія почти меридіанально; по нимъ циркулируютъ подземныя воды и выходятъ на поверхность въ видѣ источниковъ минеральной воды (соленой и сѣрнистой) и нефти, которыхъ особенно много въ размывахъ антиклинальныхъ долинъ, напр., около Май-булакъ, въ сопкѣ Кокъ-ташъ. Нѣкоторыя изъ трещинъ заполнились различными минеральными веществами и превратились въ жилы; между ними особенно распространены жилы известковаго шпата и озокерита (по туземному—мумъ или ташъ-мумъ), достигающія 30 см. толщиною; озокеритъ составляетъ предметъ разработки.

[1]) Романовскій.—Матеріалы.—Вып. 2-й стр. 23, 25, 102, 103.

По направленію къ Битау простираніе мѣловыхъ породъ постепенно измѣняется, заворачивая сначала къ W, напр. на перевалѣ, высотою 3600 ф., между Битау и Майли-сай, а потомъ къ NW 8 h. въ низовьяхъ Битау, гдѣ они образуютъ массивное обнаженіе высотою около 500 ф. и длиною болѣе 5 верстъ.

Недалеко отъ Битау въ берегахъ Нарына на высотѣ 2100 ф. ниже мѣловыхъ породъ залегаютъ юрскіе сѣрые, плотные, кварцевые песчаники и глинистые сланцы, содержащіе громадныя залежи бураго угля. Изъ девяти пластовъ угля самый тонкій болѣе 2 ф., а самый большой около 7 ф. толщиною. Въ песчаникахъ, переслаивающихъ уголь, находятся значительныя шаровыя скопленія глинистаго бураго желѣзняка. Всѣ пласты падаютъ SW 2 h. у. 30° и уходятъ подъ уровень быстраго Нарына, долина котораго въ этомъ мѣстѣ имѣетъ характеръ непроходимаго ущелья. Это обстоятельство составляетъ весьма невыгодную сторону богатаго Нарынскаго мѣсторожденія.

Описанные осадки почти безъ всякаго измѣненія продолжаются къ востоку, какъ въ этомъ легко убѣдиться по прекраснымъ разрѣзамъ въ долинѣ Майли-су, гдѣ повторяются не только третичныя и мѣловыя породы съ неменѣе богатыми источниками нефти выше дер. Испаскана, но даже юрскіе песчаники и глинистые сланцы съ небольшими прослойками угля въ верховьяхъ лога Сары-бія. Они прилегаютъ здѣсь къ палеозойскимъ известнякамъ, содержащимъ жилы діабаза, мелафира и андезита. Угольное мѣсторожденіе находится на высотѣ около 5000 ф. и обнажается при такихъ невыгодныхъ условіяхъ, что невозможно сравнивать его съ Нарынскимъ въ смыслѣ благонадежности.

Въ высокомъ и чрезвычайно расчлененномъ увалѣ между Нарыномъ и Сары-бія третичные и мѣловые осадки достигаютъ громадной мощности; судя по обнаженіямъ, видимымъ изъ долины Нарына, а также сравнивая высоту соприкосновенія юрскихъ съ мѣловыми, равную у Битау 2500 ф., съ наибольшею высотою залеганія третичныхъ осадковъ тамъ же, равною 5000 ф., можно думать, что при данномъ, сравнительно небольшомъ, углѣ паденія пластовъ къ SW 2 h. у. 15°, общая толщина ихъ должна быть около 2000 ф. Приблизительно такое же число получается, если сравнимъ тѣ-же величины восточнѣе Сарыбія, гдѣ одноимянные осадки лежатъ вообще на большой высотѣ; такъ

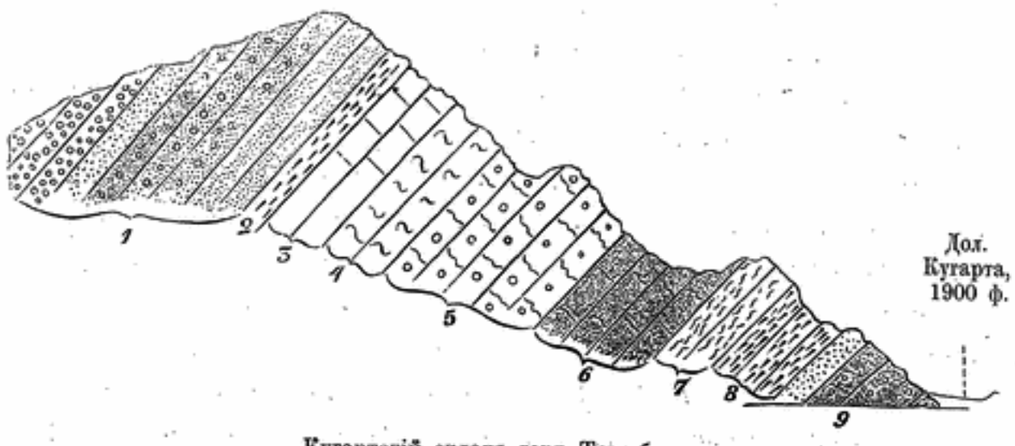
соприкосновеніе ихъ съ юрскими находится на высотѣ 5000 ф. Наконецъ довольно близкое число даютъ прямыя измѣренія этихъ осадковъ въ прекрасныхъ, легко доступныхъ и наиболѣе полныхъ обнаженіяхъ въ горахъ Теке-бель около деревни Сузака и Аимъ-кишлака.

Горы Теке-бель раздѣляютъ долины Кугартъ-су и Чарвакъ-су; онѣ представляютъ неравносклонную гряду, простирающуюся параллельно прилегающимъ долинамъ, почти на NO. Складки въ ней простираются по двумъ направленіямъ, аналогичнымъ Майли-сай-Битау; противъ Сузака породы простираются NO 2 h., тогда какъ на западномъ концѣ гряды NW 8 h., точно также и выше Сузака; слѣдовательно, общее простираніе гребня гряды не соотвѣтствуетъ наиболѣе развитому простиранію породъ, а потому въ грядѣ Теке-бель, мы имѣемъ интересный примѣръ того, что пластика ея не находится въ зависимости отъ тектоники, а обусловлена исключительно денудаціею.

Склонъ, обращенный къ дер. Сузакъ, несравненно круче и короче противоположнаго. Вслѣдствіе этого со стороны Кугарта гряда возвышается на 1700 ф. надъ уровнемъ рѣки и рисуется гораздо рельефнѣе нежели со стороны Чарвака. Крутизна и скалистость его произошли вслѣдствіе размытія Кугартскаго крыла складки, а потому на немъ выходятъ головы пластовъ. Благодаря этому обстоятельству, на немъ чрезвычайно удобно прослѣдить послѣдовательность напластованія и толщину всей свиты породъ. Разрѣзъ его на фиг. 25 составленъ по этому склону; на немъ обозначены слѣдующія породы.

Фиг. 25.

Вершина горъ Теке-бель, 3600 ф.



Кугартскій склонъ горъ Теке-бель.

1. Выше всѣхъ залегаетъ крупный конгломератъ мѣстами рыхлый, мѣстами скрѣпленный песчано-глинистымъ цементомъ. Окатанныя гальки,

величиною maximum до 10 см., состоятъ преимущественно изъ палеозойскаго известняка, иногда съ каменноугольными кораллами, песчаника, глинисто-слюдянаго и слюдянаго сланца, кварца, роговика и только изрѣдка ортоклазоваго порфира, въ нижнихъ пластахъ величина гальки постепенно уменьшается и конгломератъ переходитъ въ сѣрый и зеленоватый рыхлый песчаникъ, который сначала переслаивается съ конгломератомъ, а потомъ совершенно вытѣсняетъ его. Общая толщина этихъ породъ около 200 м. Они падаютъ NW 10 h. у. 15, а ближе къ долинѣ Чарвака становятся почти горизонтальными. Конгломератовая толща очевидно соотвѣтствуетъ верхнимъ краснымъ кремнистымъ конгломератамъ Келеса и Бадама. Хотя петрографическая разница между ними весьма существенная, но она не мѣшаетъ считать ихъ аналогичными, такъ какъ зависитъ отъ разницы условій происхожденія ихъ.

2. Зеленыя глины, содержащія прослойки и гнѣзда гипса, толщина ихъ около 6 м.; очевидно онѣ соотвѣтствуютъ третичнымъ глинамъ Кынграка, съ которыми петрографически тождественны и также лишены окаменѣлостей.

3. Рыхлый, раковинный, желтоватаго цвѣта, ноздреватый известнякъ, почти сплошь состоящій изъ мелкихъ ядеръ третичныхъ: Cytherea и Venus, близкихъ къ Venus (Cytherea) nitidula—Lamk. и Cytherea incrassata—Sow., Ceritium, Cardium, Turitella angulata—Sow., Cardita, Crassatella и др. Толщина его около 12 м.

4. Такой же известнякъ, какъ предъидущій, но болѣе плотный сѣраго цвѣта съ ядрами Ampullina, Galerus (Colyptraea) pseudo-cretaceus-Rom., Venus, Turitella angulata—Sow. и со многими изъ предъидущихъ. Онъ переходитъ въ песчанистый известнякъ съ Ostrea Longirostris—Lamk. Толщина его около 14 м.

5. Плотный, мѣстами кристаллическій известнякъ сѣраго или бѣлаго цвѣта, разбитый двумя системами трещинъ. Онъ содержитъ уже мѣловыя окаменѣлости: Cardium Kokanicum—Rom., Scala clementina—Michelin, Voluta suturalis—Goldf., Ostrea subcava. Толщина его около 40 м.

6. Сѣрый песчанистый известнякъ съ прослойками гипса и со множествомъ Gryphaea. Толщина—30 м.

7. Толща чистаго бѣлаго гипса до 12 м. мощностью.

8. Зеленыя глины и рухляки съ гипсомъ, переполненные устрицами: Gryphaea Kaufmanii—Rom. Gryphaea Turkestanensis—Rom., Gryphaea vesicularis—Lamk., Gryphaea sacculus—Rom., Ostrea priminula—Rom., Ostrea cornuta—Rom., Ostrea acutirostris—Nilsson, Ostrea

silicularis—Rom., Ostrea subcava—Rom., Ostrea subquammata—Rom., Ostrea crenulimarginata, Fusus и др.; до 20 м. толщиною.

9. Сѣрые и пепельные песчаники, переходящіе въ красные известковистые, переслаивающіеся кремнистыми конгломератами, которые занимаютъ самый нижній горизонтъ; они видны только на 40 м., но очевидно толщина ихъ гораздо больше; они прикрываются потретичнымъ конгломератомъ и лёссомъ долины Кугарта.

Такимъ образомъ толщина всей свиты породъ около 400 м., что даетъ и прямое сравненіе высоты Сузака—1,900 ф., съ высотою Теке-бель – 3,600 ф., при углѣ паденія породъ около 15°. Но принимая во вниманіе, что нижніе песчаники и конгломераты обнажаются здѣсь далеко не во всю мощность, а обнаженія у Узгена даютъ толщину только для нихъ однихъ 1,200 ф., то вышеприведенная цифра 2,000 ф. для общей толщины третичныхъ и мѣловыхъ образованій ни въ какомъ случаѣ не больше, а скорѣе меньше дѣйствительной. Впослѣдствіи, при изложеніи нашихъ наблюденій въ Бухарѣ и Гиссарѣ, мы увидимъ, что мощность ихъ гораздо больше, чѣмъ это можно заключить по Ферганскимъ отложеніямъ.

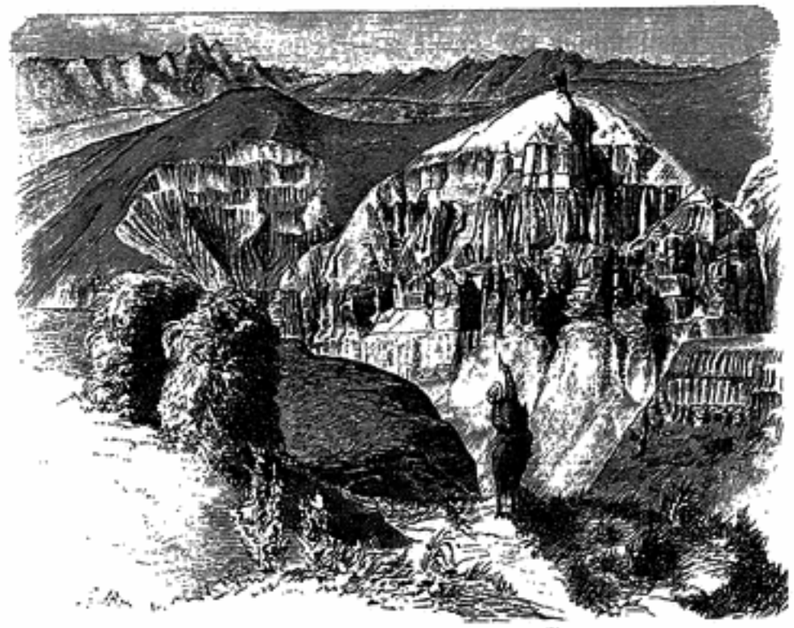
Въ западномъ концѣ Теке-бель изъ трещинъ известняка преимущественно въ разныхъ антиклинальныхъ долинахъ вытекаютъ нѣсколько источниковъ нефти, а на противоположномъ склонѣ Кугарта, у дер. Джелалъ-абатъ, находящейся на высотѣ 270 м. надъ долиной, теплые известковистые источники отъ 35—40° С., эксплуатирующіеся въ настоящее время для леченія.

Верхніе третичные конгломераты Теке-бель въ долинѣ Кара-дарьи и Кугарта совершенно сливаются съ потретичными конгломератами, которые достигаютъ громадной мощности. Перемежаясь съ рыхлыми песчаниками, они образуютъ мѣстами весьма оригинальной формы склоны. При крутомъ паденіи болѣе твердые пласты ихъ выступаютъ въ видѣ скалистыхъ гребней или деекъ на подобіе Кызылъ-сингырскихъ, напр., въ горахъ Кочкаръ-ата, но на Кугартѣ при пологомъ паденіи пластовъ взамѣнъ гребней являются небольшіе карнизы и ряды болѣе или менѣе правильныхъ углубленій, расширяющихся то книзу, то кверху и располагающихся преимущественно на отвѣсныхъ склонахъ. Типъ такихъ формъ вывѣтриванія изображенъ на прилагаемомъ рисункѣ фиг. 26.

Отлаженія Теке-бель съ совершенно такимъ же характеромъ проявляются и въ слѣдующей грядѣ между долинами Кугарта и Чангетъ-су, гдѣ по разсказамъ находятся выходы хорошихъ пластовъ каменнаго угля. Такой же составъ и слѣдующей, отъ долины Чангета къ Узгену,

гряды, называемой Ташъ-ахыръ, вслѣдствіе нахожденія на ней древнихъ и священныхъ каменныхъ яслей (Ташъ-ахыръ), изъ которыхъ будто бы кормилась лошадь пророка Али.

Фиг. 26.



Обнаженіе конгломератовъ на р. Кугартъ.

Выше г. Узгена третичные осадки замаскированы мощными отложеніями лёсса; хорошо видны только нижніе раковинные известняки, состоящіе изъ ядеръ Venus близкихъ къ Venus cinata—Eichw, Venus (Cytherea) rugosa—Bronn. и Venus similis—Nyst, а также Turitella, Cerithium и пр. Около Кара-багиша они налегаютъ на мѣловые нижніе красные песчаники, которые достигаютъ здѣсь мощности около 1,200 ф., тянутся до Мазара и въ свою очередь налегаютъ несогласно на глинистые сланцы. Не менѣе громадныя обнаженія тѣхъ же породъ находятся къ югу отъ Узгена, гдѣ онѣ довольно глубоко врѣзываются въ горы, особенно по долинамъ Тара и Куршаба. Не останавливаясь теперь на распространеніи ихъ въ долинѣ Тара, о чемъ будетъ рѣчь при описаніи Алайскаго и Ферганскаго хребтовъ, въ долинѣ Куршаба, они оканчиваются около Гульча, прилегая несогласно къ палеозойскимъ сланцамъ и известнякамъ. Выше Гульчи находятся также отдѣльные клочки ихъ, о которыхъ тоже рѣчь будетъ при описаніи горъ.

На всемъ этомъ пространствѣ петрографическо-палеонтологическій характеръ ихъ варьируетъ весьма мало, такъ что при общихъ изслѣдованіяхъ, когда приходится сводить обнаженія, далеко отстоящія другъ отъ друга, эти измѣненія большею частью ускользаютъ. Можно только

сказать, что мѣстами известняки становятся болѣе песчанистыми и даже замѣщаются известковымъ песчаникомъ; мѣстами зеленыя глины и гипсы раздуваются до значительныхъ размѣровъ, напоминающихъ горы Акъчеку. Окаменѣлости также остаются почти тѣ же; на Куршабѣ къ нимъ прибавляются еще Ostrea Thianschanensis—Rom., Griphaea Sewerzowii—Rom., Exogyra columbina var. formosa—Rom., Serpula gordialis—Schloth. и другіе.

Что касается стратиграфическихъ особенностей ихъ, то уголъ между Узгенъ, Гульча и Ошъ, въ этомъ отношеніи, представляетъ такой же интересъ, какъ вышеописанный увалъ между Почъ-ата и Нарыномъ.

Въ долинахъ Кара-дарьи, Читты, Куршаба повсюду преобладаетъ складчатость Ферганскаго типа, т.-е. съ простираніемъ NW 8 h.; послѣднія проявленія ея находятся въ высокой грядѣ Караташъ, западнѣе которой, на пространствѣ между Лянгаромъ и г. Ошъ, Ферганскій типъ постепенно переходитъ въ Алайскій и у г. Ошъ совершенно замѣняется имъ, т.-е. складки получаютъ простираніе NO 4 h. Въ этомъ легко убѣдиться, слѣдуя отъ г. Ошъ чрезъ Лянгаръ и гряду Караташъ или Капланъ-куль въ Гульчу.

Окрестности г. Ошъ состоятъ главнымъ образомъ изъ красноцвѣтныхъ мѣловыхъ и третичныхъ породъ, прикрытыхъ большими толщами потретичнаго конгломерата и лёсса. Среди ихъ кое-гдѣ выдѣляются небольшіе палеозойскіе острова, между которыми первое мѣсто занимаетъ небольшая, около 4,000 ф. высотою, но чрезвычайно популярная у туземцевъ гора Тахта-Сулейманъ (тронъ Соломона), съ гробницею мудраго Соломона. Она, какъ и сосѣднія съ ней горы Ташъ-ата, около которыхъ находится извѣстная Араванская пещера [1]), сложена изъ палеозойскихъ известняковъ съ небольшими выходами діабаза и представляетъ размытую антиклинальную складку, простирающуюся NO 4 h.; у ней сохранилось только сѣверное крыло, гдѣ пласты падаютъ NW 10 h. у. 50°. Подобный же характеръ имѣетъ и гряда Клунъ-атъ, высотою 5,800 ф., лежащая къ югу отъ г. Ошъ; она раздѣляетъ красноцвѣтныя породы на двѣ полосы, соединяющіяся въ долинѣ Талдыка; по ту и другую стороны ея наблюдается несогласное налеганіе этихъ породъ на палеозойскіе известняки и сланцы На южномъ склонѣ ея они падаютъ SO 10 h. у. 20°, а на сѣверномъ NW 10 h. у. 30°, и по мѣрѣ приближенія къ г. Ошъ становятся положе, такъ что у дер. Кызылъ-

[1]) Пещера эта до сихъ поръ никѣмъ не изслѣдована; только г. Мюллеръ въ книгѣ Уйфальви кое-что сообщаетъ о ней, см. стр. 99—101. Le Kohistan, le Ferghanah etc. Paris—1878 г.

кишлака падаютъ NW 10 h. у. 15°, у самаго города породы эти скрыты подъ конгломератомъ и лёссомъ. Послѣдній между долинами Талдыкъ и Акъ-бура достигаетъ большой мощности, около 100 ф., и залегаетъ на высотѣ 3,000 и 4,000 ф. Поверхность его представляетъ однообразные, сглаженные, нерѣдко плоско-куполообразные холмы, покрытые багарными пашнями.

Въ вертикальныхъ обрывахъ поперечныхъ овраговъ видно, что лёссъ замѣчательно однообразенъ по составу и сложенію, не имѣетъ даже признаковъ слоистости и налегаетъ или на крупные конгломераты, или на рыхлые песчаники, вѣроятно третичные. Въ долинѣ Талдыка, выше дер. Мады, толщина лёсса уменьшается до 4—6 ф.; вмѣстѣ съ тѣмъ въ немъ замѣчается слоистость, а въ нижнихъ горизонтахъ его содержатся прослойки песка и галечника, который, постепенно увеличиваясь, совершенно вытѣсняетъ лёссъ и переходитъ въ конгломератъ; словомъ, здѣсь происходитъ то-же, что на Бадамѣ, Келесѣ и пр.

Съ развитіемъ конгломератовъ долина Талдыка значительно съуживается. Боковые овраги, спускающіеся къ ней, глубоко прорѣзываютъ высокіе склоны ея и имѣютъ весьма однообразную форму. Верхняя часть ихъ циркообразно расширена и имѣетъ пологіе травянистые склоны, тогда какъ нижняя часть представляетъ тѣснину съ отвѣсными склонами и порожистымъ дномъ, гдѣ очевидно во время таянія потоки ниспадаютъ каскадами. Такой характеръ овраговъ до нѣкоторой степени зависитъ отъ неравномѣрности конгломератовъ, которые хотя и кажутся однородными, но на самомъ дѣлѣ между ними возможно различить два яруса. Одинъ изъ нихъ—верхній состоитъ изъ окатанныхъ валуновъ весьма разнообразныхъ породъ, между которыми преобладаютъ кристаллическія и особенно граниты. Валуны, различной величины, отъ 3 до 30 см. въ діаметрѣ и болѣе, мѣстами перемѣшаны между собой неправильно, но чаще перемежаются послойно и даже содержатъ слои мелкаго песка и сѣрой глины, похожей на лёссъ, особенно въ верхнихъ горизонтахъ; пласты этого конгломерата вездѣ залегаютъ горизонтально. Распространеніе его ограничивается предѣлами долины и въ сторону отъ нея онъ скоро выклинивается.

Ниже верхняго, крупнаго, горизонтальнаго, состоящаго изъ кристаллическихъ валуновъ, конгломерата, залегаетъ нижній конгломератъ, во многомъ отличающійся отъ верхняго; во 1-хъ, валуны его никогда не достигаютъ такой величины, maximum ихъ размѣра до 15 см., т.-е. вдвое меньше валуновъ верхняго конгломерата; во 2-хъ, между ними исключительно преобладаютъ породы осадочныя: песчаники, из-

вестняки, кварцитъ, роговикъ, лидитъ, глинистый сланецъ, известковая брекчія; въ 3-хъ, онъ образуетъ правильные пласты съ опредѣленнымъ угломъ паденія. Въ 4-хъ, наконецъ, занимаетъ большія пространства, не ограничиваясь долинами, но слагаетъ и гребни. Такимъ образомъ два рода конгломератовъ довольно рѣзко различаются между собою, но смѣшать ихъ очень легко, благодаря тому, что осыпи изъ крупныхъ валуновъ маскируютъ обнаженія.

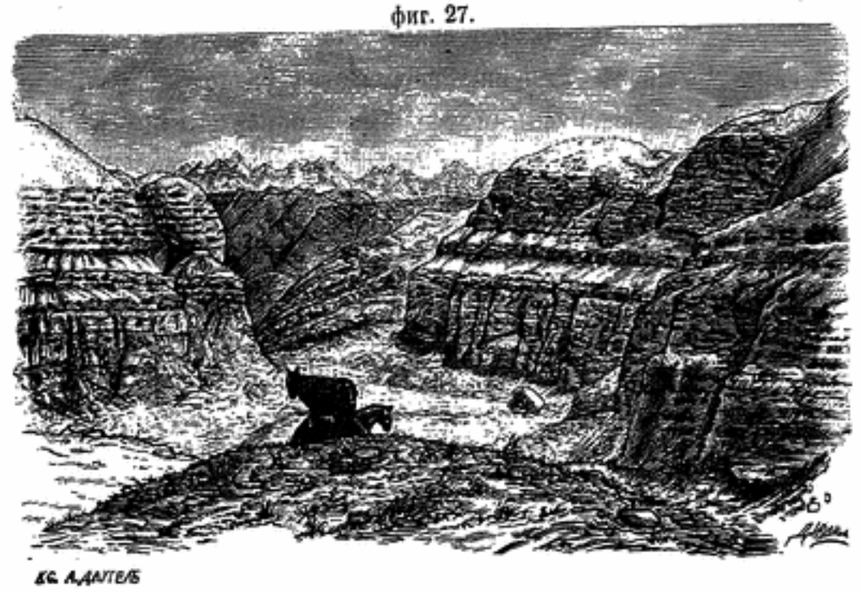
Поднимаясь по правому склону Талдыка, противъ дер. Лянгара, до вершины гряды, отдѣляющей эту долину отъ котловины оз. Капланъ-куль, легко видѣть, что верхніе конгломераты исчезаютъ и на поверхность выступаютъ нижніе. На восточномъ склонѣ этой гряды, при спускѣ въ обширную котловину, находятся прекрасныя обнаженія ихъ, высотою до 200—300 ф., въ которыхъ отчетливо видно, что конгломераты отличаются наибольшею крупностью только въ верхнихъ горизонтахъ; книзу крупногалечниковые пласты перемежаются съ мелкогалечниковыми, а на значительной глубинѣ исчезаютъ и замѣняются мелкимъ конгломератомъ, переслаивающимся съ песчаникомъ. Пласты ихъ падаютъ весьма правильно NW 9 h. у. 40°; слѣдовательно сохраняютъ еще Алайское простираніе, но восточнѣе вышеупомянутой котловины тѣ-же породы пріобрѣтаютъ Ферганскій стратиграфическій типъ, т.-е. простираются NW 8 h.

На пути къ оз. Капланъ-куль они образуютъ нѣсколько складокъ съ паденіемъ пластовъ NO2h у. 30° и SW2h у. 20—25°, пока не прилегаютъ несогласно къ палеозойскимъ известнякамъ, сланцамъ и діабазамъ, которые выходятъ на гребнѣ Капланъ-кульской гряды, или Качкаръ-ата, и имѣютъ тотъ же стратиграфическій типъ, но падаютъ гораздо круче до 60°. Такимъ образомъ между Лянгаромъ въ долинѣ Талдыка и оз. Капланъ-куль мы имѣемъ такое же измѣненіе или переходъ Алайскаго простиранія въ Ферганское, какъ между Майлисай и Битау—переходъ Чаткальскаго въ Ферганское. Сопоставляя все сказанное о конгломератахъ, мнѣ кажется не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что нижніе изъ нихъ относятся къ третичнымъ, а верхніе къ потретичнымъ вообще и въ данномъ случаѣ къ рѣчнымъ образованіямъ.

Въ неясныхъ обнаженіяхъ или при спокойномъ пластованіи, какъ конгломераты долины Исфанэ, изображенные на фиг. 27, третичные конгломераты чрезвычайно легко смѣшать съ потретичными, что я испыталъ на себѣ, пока не познакомился ближе съ тѣми и другими, а такъ какъ потретичные конгломераты нерѣдко залегаютъ прямо на мѣловыхъ породахъ несогласно и перемежаются съ песчаникомъ и лёссо-

видной глиной, то, принявъ ихъ за третичные, легко допустить вообще несогласное пластованіе третичныхъ съ мѣловыми породами, чего на самомъ дѣлѣ, въ хорошихъ обнаженіяхъ, я нигдѣ не видѣлъ ни въ Ферганѣ, ни на Келесѣ, ни въ Бухарѣ и Гиссарѣ, ни на Аму-дарьѣ.

фиг. 27.



Конгломераты долины Исфанэ.

Подобно тому, какъ въ горахъ Теке-бель, третичные конгломераты и песчаники въ описываемой грядѣ достигаютъ громадной мощности около 600 ф. и налегаютъ на устричные известняки, зеленыя глины, гипсы и красные желѣзистые песчаники. Пласты крѣпкаго конгломерата гораздо лучше сопротивляются разрушительному вліянію атмосферныхъ агентовъ, нежели, перемежающіеся съ ними, пласты рыхлаго песчаника, а потому при крутомъ паденіи пластовъ, на склонахъ, гдѣ выходятъ головы ихъ, они выдѣляются въ видѣ острыхъ скалистыхъ гребней на подобіе Кызылъ-сингырскихъ, Сайрамскихъ и пр. [1]), тогда какъ противоположные склоны отличаются сглаженностью и покрыты сочными лугами. Въ окрестностяхъ оз. Капланъ-куль, на высотѣ 5500 ф. даже въ началѣ іюля я встрѣчалъ свѣжіе луга съ массою полевыхъ цвѣтовъ.

У оз. Капланъ-куль выходятъ вышеупомянутые полеозойскіе известняки, черные глинисто-слюдяные сланцы, прорѣзанные жилами плотнаго діабаза, простирающимися NW8h. Они образуютъ мрачный скалистый островъ среди моря пестроцвѣтныхъ породъ, вытянутый по направ-

[1]) См. стр. 411.

ленію простиранія Капланъ-кульской гряды, на сѣверномъ концѣ которой выходитъ другой подобный же островъ, но большихъ размѣровъ; этотъ послѣдній, благодаря его черному цвѣту и большей обособленности, называется особымъ именемъ—горами Караташъ, хотя въ сущности геологически и орографически составляетъ только сѣверное продолженіе Капланъ-кульской гряды. Цѣлая свита значительныхъ рѣкъ, какъ-то: Читты, Тара, Куршабъ, слившись передъ этою грядою въ одну большую рѣку Кара-дарья, соединенными усиліями прорвали горы Караташъ и образовали поперечное, глубокое, съ отвѣсными склонами ущелье, раскрывающее внутренній составъ гряды.

Горы Караташъ состоятъ, какъ и Капланъ-кульскій островъ, изъ палеозойскаго известняка, глинисто-слюдяныхъ и слюдяныхъ сланцевъ, кварцитоваго песчаника и плотнаго діабаза. Известняки безъ окаменѣлостей на западномъ склонѣ совершенно смыты и остались только на восточномъ. Сланцы образуютъ три параллельныя крутыя антиклинальныя складки, съ паденіемъ пластовъ SW4h. у. 60° и NO4h. у. 60° и простираніемъ гребней NW10h. Сланцы и особенно черные песчаники содержатъ много включеній сѣрнаго колчедана, особенно на плоскостяхъ ромбоидальной отдѣльности. Жилы плотнаго діабаза, толщиною до 6—10 м., залегаютъ совершенно согласно съ пластами сланца, такъ что съ перваго взгляда, при одинаковости цвѣта того и другаго, ихъ трудно отличить отъ сланцевъ. На восточномъ концѣ ущелья Карадарьи къ палеозойскимъ породамъ прилегаютъ несогласно мѣловые песчаники и устричные известняки; на западномъ они почти смыты и замѣняются огромными толщами потретичныхъ отложеній. Тотъ же характеръ породъ и ихъ взаимныя отношенія наблюдаются около оз. Капланъ-куль, но далеко не такъ отчетливо, какъ въ ущельѣ Карадарьи.

На спускѣ съ перевала Шиль-бель въ долину Куршаба повторяется та же свита породъ, что мы видѣли уже на Талдыкскомъ склонѣ до озера Капланъ-куль, но только складки ихъ гораздо круче, уголъ паденія—до 45°. Итакъ, Капланъ-кульская гряда или Караташъ представляетъ цѣлую систему болѣе или менѣе параллельныхъ складокъ, правильность которыхъ нарушается только у долины Талдыка. Складки, простираясь NW 8 h., постепенно возвышаются къ востоку и достигаютъ на перевалѣ Шиль-бель 7000 ф. слишкомъ. Длина гряды, считая отъ перевала Чигирчика до прорыва ея Кара-дарьей, около 60 вер. По простиранію она дугобразно изогнута, причемъ выпуклостью обращена къ западу, а вогнутостью къ востоку или къ Ферганскому хребту.

Вогнутый склонъ ея гораздо круче и короче выпуклаго. Этотъ общій типъ съ замѣчательнымъ постоянствомъ повторяется на большинствѣ складокъ, составляющихъ гряду; слѣдовательно въ данномъ случаѣ основныя черты пластики вполнѣ зависятъ отъ тектоники.

Гребни складокъ раздѣляются плоскими травянистыми долинами, въ которыхъ атмосферныя воды, при благопріятныхъ условіяхъ, скопляются въ небольшія озера въ родѣ Капланъ-куль, или же, прорывая и углубляя склоны ихъ, образуютъ многочисленные глубокіе овраги, увеличивающіе общее расчлененіе. Между всѣми долинами залегающими внутри Капланъ-кульской гряды, первое мѣсто по величинѣ и разнообразію склоновъ занимаетъ долина Кызылъ-су [1]), кажущаяся широкой котловиной и съуживающаяся при впаденіи въ Куршабъ почти въ непроходимое ущелье.

Благодаря разнообразному составу гряды, ея сглаженной, спокойно волнистой поверхности, покрытой свѣжими лугами и прорѣзанной многочисленными скалистыми оврагами, въ общемъ она представляетъ чрезвычайно оригинальную и эффектную картину съ высокихъ переваловъ Шиль-бель и Токана-бель; на сѣверо-востокѣ прежде всего открывается цѣлое море ярко-цвѣтныхъ холмовъ, сложенныхъ изъ сѣрыхъ конгломератовъ, красныхъ песчаниковъ, желтоватыхъ известняковъ, зеленыхъ глинъ, бѣлыхъ, какъ снѣгъ, гипсовъ и пр. Пестрые скалистые обрывы перемежаются со спокойными травянистыми склонами и оживленными котловинами, которыя рѣзко выдѣляются своими ярко-зелеными сочными лугами. Палеозойско-кристаллическіе острова представляютъ дисгармонію со всѣмъ окружающимъ, выдѣляясь мрачными, почти черными пятнами среди обширной ярко-цвѣтной площади. На востокѣ площадь эта ограничивается еще болѣе массивною грядою Беляули, изъ за которой виднѣются зубчатые снѣжные пики Ферганскаго хребта.

Капланъ-кульская гряда, наз. на картѣ Качкаръ-ата, представляя собой начало Ферганскихъ складокъ, служитъ границею между ними и Алайскими; поэтому къ востоку отъ нея воздымается еще, совершенно такого же типа, цѣлая серія грядъ, которая замыкается Ферганскимъ хребтомъ. Между ними гряда Беляули занимаетъ первое мѣсто; орографически и геологически она совершенно подобна Капланъ-кульской, но гораздо больше ея. Начинаясь у высокаго перевала Беляули около

---

[1]) Долина эта, вслѣдствіе малаго масштаба, не могла быть показана на нашей картѣ; но она, какъ и вообще орографія Капланъ-кульской гряды хорошо выражена на 10-ти верстной картѣ Ферг. обл.—Ташкентъ 1879 г.

15000 ф., она тянется на NW и раздѣляетъ бассейнъ Тары и Куртаба до сліянія ихъ съ Кара-дарьей.

Выше мы видѣли, что въ Нарынскомъ углу, т.-е. въ мѣстахъ перехода одной складчатости въ другую, гдѣ пласты наиболѣе изломаны и трещиноваты, изъ нихъ сочатся многочисленные источники нефти и минеральныхъ водъ: на Майли-су, у Испаскана, Теке-бель. Казалось бы, что и въ Гульчинскомъ углу, при тѣхъ же стратиграфическихъ условіяхъ, это явленіе должно повторяться; но, къ сожалѣнію, мнѣ нигдѣ не пришлось убѣдиться лично въ существованіи здѣсь источниковъ нефти, хотя присутствіе ихъ весьма вѣроятно, тѣмъ болѣе, что молва о нихъ упорно держится между туземцами. Съ другой стороны отсутствіе ихъ, можетъ быть, объясняется большими размывами этого угла и мощными отложеніями новѣйшихъ наносовъ, которые могли скрыть подъ собою естественные выходы нефти и такимъ образомъ замаскировать ихъ. Впрочемъ, открытіе нефтяныхъ источниковъ въ Гульчинскомъ углу имѣетъ скорѣе интересъ чисто теоретическій, такъ какъ промышленники едва ли нуждаются въ этомъ, располагая и безъ того огромнымъ количествомъ нефтяныхъ источниковъ въ Ферганѣ, гдѣ насчитываютъ ихъ до 200.

Къ западу отъ гряды Кара-ташъ тѣснина Кара-дарьи расширяется въ обширную ровную долину, покрытую лёссомъ и конгломератомъ. Первый изъ нихъ, обнажающійся во многихъ оврагахъ и арыкахъ, отличается болѣе темнымъ цвѣтомъ, слоистостью и содержаніемъ песчаныхъ прослойковъ, напр. около Кара-су. Толщина его около 15 м. Конгломератъ пластуется горизонтально и состоитъ изъ округленныхъ валуновъ смѣшанныхъ породъ, т.-е. осадочныхъ, метаморфическихъ и кристаллическихъ, слѣдовательно вѣроятно, не третичный, а потретичный или плейстоценовый. Эта площадь, густо заселенная и прекрасно орошенная, отличается большимъ плодородіемъ. Отъ Андиджанской, не менѣе культурной площади, она отдѣляется цѣлымъ рядомъ невысокихъ, плоскихъ холмовъ, которые въ сущности представляютъ части одной и той же гряды, размытой, прорытой рѣчными долинами и называющееся у Андиджана Ала-мышке, у Ассаке—Мукома. По дорогѣ изъ Оша въ Андиджанъ, напр. около Хаджавата, видно, что она состоитъ изъ третичныхъ рыхлыхъ, сѣраго цвѣта, песчаниковъ и конгломератовъ, простирается NO 4 h и по всей вѣроятности представляетъ продолженіе горъ Теке-бель. Третичныя породы Ала-мышке, будучи размыты, проявляются только въ видѣ острововъ среди потретичныхъ отложеній, которыя, миновавъ гряду, значительно расширяются на линіи Андиджанъ-

Маргеланъ, гдѣ лёссъ достигаетъ до 30 м. толщиною и перемежается съ сѣрымъ слюдистымъ пескомъ, напр. около Кара-тепе. Слоистый крупнозернистый песокъ представляетъ измельченную гранитную дресву, такъ какъ, кромѣ зеренъ кварца, онъ содержитъ зерна: ортоклаза, олигоклаза, роговой обманки, граната, магнитнаго желѣзняка и листочки томбаково-бурой слюды; словомъ, почти всѣ минералы, входящіе въ составъ алайскихъ гранитовъ, сіенитовъ и пр. Около ст. Кува онъ обладаетъ большою мощностью, переслаивается съ лёссомъ и потретичнымъ конгломератомъ. Онъ усиливается къ срединѣ Ферганы и до нѣкоторой степени представляетъ эквивалентъ потретичнаго конгломерата, который, напротивъ, развитъ значительнѣе при подошвѣ горы и уменьшается къ срединѣ долины. По всей вѣроятности, онъ главнымъ образомъ доставляетъ матеріалъ для образованія тѣхъ песчаныхъ барханов, которые въ небольшомъ количествѣ попадаются уже около Коканъ-кишлака, но особенно развиты, начиная отъ дер. Дувана вокругъ оз. Дамъ-куль, и съ перерывами вдоль береговъ Сыръ-дарьи между Коканомъ и Махрамомъ, но о нихъ рѣчь впереди.

Около г. Маргелана потретичный конгломератъ достигаетъ значительной мощности; онъ или покрытъ лёссомъ или же выходитъ на поверхность, образуя безжизненную каменистую пустыню, напр. по дорогѣ между старымъ и новымъ Маргеланами. Новый Маргеланъ лежитъ верстахъ въ 10—12 къ SO отъ стараго и возникъ недавно, послѣ присоединенія Ферганы къ Россіи; онъ замѣнилъ Коканъ и въ настоящее время играетъ роль главнаго города Ферганы, въ которомъ сосредоточивается русское управленіе Ферганскою областью. Коканъ былъ оставленъ вслѣдствіе нездоровыхъ условій окрестностей его — въ немъ распространена болѣзнь — зобъ, которою страдаютъ большинство коканцевъ.

Къ югу отъ линіи Новый Маргеланъ—Риштанъ каменистая пустыня занимаетъ огромную площадь. Потретичные конгломераты, постепенно возвышаясь, незамѣтно сливаются съ верхними третичными конгломератами, переходящими въ красный песчаникъ и налегающими на мѣловые устричные известняки, красноватые песчаники и рухляки; ниже послѣднихъ выходятъ угленосные сѣрые песчаники, конгломераты и сланцеватыя глины, принадлежащія, вѣроятно уже юрской системѣ; такъ, по крайней мѣрѣ, можно думать на основаніи тѣхъ отпечатковъ растеній, которые мнѣ удалось найти вблизи угольнаго мѣсторожденія, залегающаго верстахъ въ 15 къ востоку отъ Учъ-Кургана (Исфайрамскаго). Въ глубокомъ оврагѣ выходятъ сланцеватыя глины, прикрытыя сѣрыми

песчаниками и конгломератами и содержащія три пласта плохаго угля, изъ которыхъ верхній толщиною около 30 см., а нижніе повидимому больше. Уголь весьма дурного качества и по простиранію выклинивается на разстояніи 100 саж. Въ глинахъ находятся отпечатки листьевъ: Asplenium Whitbyense-Brongt, Thyrsopteris orientalis-Neub., какой-то Equisetum и др. Мѣсторожденіе это, судя по наружнымъ даннымъ, едва ли возможно рекомендовать, какъ богатое, но разумѣется при недостаткѣ горючаго матеріала въ Ферганѣ и при легкой доступности Учъ-курганскаго мѣсторожденія слѣдовало бы испробовать благонадежность его болѣе обстоятельными развѣдками, чѣмъ это сдѣлано кѣмъ-то. Нѣсколько мелкихъ шурфовъ, проведенныхъ около мѣсторожденія, почти ничего неприбавляютъ къ тому, что видно по естественнымъ обнаженіямъ. Во всякомъ случаѣ въ настоящемъ видѣ Учъ-курганское мѣсторожденіе болѣе интересно съ чисто геологической стороны, нежели съ практической.

Измѣренія показали, что всѣ пласты, какъ угленосные, такъ и покрывающіе ихъ мѣловые и третичные залегаютъ согласно и спокойно, падая NO 2 h у. 15^0, слѣдовательно обладаютъ Ферганскимъ простираніемъ. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Учъ-Кургана съ тѣмъ же простираніемъ протягивается довольно высокая, около 5,500 ф., гряда, состоящая изъ метаморфическихъ сланцевъ и діабазовъ, плотныхъ и миндалевидныхъ. Благодаря своему почти черному цвѣту, значительной высотѣ они рѣзко выдѣляются изъ окружающихъ породъ и рисуются издали весьма рельефно. Долина Исфайрама прорѣзываетъ ее поперегъ и на діабазахъ отлагаетъ громадныя массы потретичнаго конгломерата, состоящаго изъ большихъ, до $^1/_2$ м. діаметромъ, валуновъ почти всѣхъ породъ сѣвернаго склона Алайскаго хребта. Діабазовая гряда оканчивается не доходя до Вуадиля. Третичныя и мѣловыя отложенія сохраняютъ почти то же простираніе съ переходомъ въ широтное не только у Вуадили, но у Чиміона и даже у Риштана [1]), западнѣе котораго снова

[1]) Г. Романовскій, говоря объ осадкахъ Риштана въ своей статьѣ о Ферганскомъ ярусѣ въ Запискахъ Императорскаго Минералогическаго Общества Т. XVII, стр. 43, указываетъ, что они падаютъ NNW и SSO, слѣдовательно простираются ONO, хотя я приблизительно въ тѣхъ же мѣстахъ наблюдалъ простираніе почти широтное, которое къ западу становится NO 4 h, а къ востоку NW 8 h. Это разногласіе не имѣетъ впрочемъ существеннаго значенія, потому что при многочисленности обнаженій вѣроятно наши измѣренія относятся не къ одному и тому же пункту, а въ частныхъ случаяхъ, т.-е. въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ небольшія уклоненія отъ частныхъ же изгибовъ возможны, особенно въ мѣстахъ перехода одного направленія простиранія въ другое, какъ это именно имѣется у Риштана. Говоря объ измѣненіи простиранія породъ, я беру обширную полосу между Учъ-Курганомъ и Ляканомъ, гдѣ я произвелъ множество измѣреній по 4-мъ поперечнымъ разрѣзамъ: Учъ-Курганъ, Вуадиль, Риштанъ, Ляканъ и по одному продольному отъ Учъ-кургана чрезъ Чиміонъ до Риштана.

наступаетъ Алайское простираніе NO 4 h, какъ видно по дорогѣ изъ дер. Сохъ чрезъ Ляканъ на Бишъ-арыкъ. Такимъ образомъ между Учъ-курганомъ и Ляканомъ они имѣютъ совершенно такой же переходъ, хотя въ меньшемъ масштабѣ, одного направленія простиранія въ другое, какъ на Талдыкѣ и Нарынѣ. Переходъ этотъ здѣсь, какъ и на Нарынѣ, сопровождается появленіемъ многочисленныхъ источниковъ нефти, сѣрныхъ и залежей самородной сѣры, между Чиміономъ, Ляканомъ и Исфарой. Источники вытекаютъ преимущественно изъ трещинъ устричнаго известняка съ Gryphaea Kaufmanii—Rom. или изъ сѣрыхъ песчаниковъ, залегающихъ среди зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ глинъ съ включеніями гипса и съ громадными Gryphaea Kaufmanii — Rom. въ нижнихъ пластахъ и съ Platygena asiatica—Rom. [1]) въ верхнихъ. Нефтеносныя породы прикрываются красными рухляками и песчаниками, которые, по словамъ Романовскаго [2]), соотвѣтствуютъ краснымъ рухлякамъ и песчаникамъ Ангрена съ Exogyra galeata — Rom. и Exogyra Ferganensis – Rom., а подстилаются красными слюдистыми песчаниками, содержащими включенія гипса.

На мѣловыхъ породахъ залегаетъ согласно третичная свита, состоящая главнымъ образомъ изъ сѣрыхъ, красныхъ и желтыхъ известковистыхъ песчаниковъ и конгломератовъ съ рѣдкими гальками кристаллическихъ породъ. На нихъ располагается несогласно крупный потретичный конгломератъ, состоящій преимущественно изъ галекъ кристаллическихъ породъ. Породы образуютъ нѣсколько болѣе или менѣе параллельныхъ складокъ съ разнообразными углами паденія пластовъ отъ 20 до 50^0; чѣмъ ближе къ горамъ, тѣмъ складки становятся круче, выше и наоборотъ, такъ что если измѣрить уголъ паденія, положимъ, третичныхъ породъ, при началѣ ущелья, т.-е. при выходѣ на равнину, и мѣловыхъ на нѣкоторомъ разстояніи выше по ущелью, то можно получить разницу въ углѣ паденія градусовъ на 10 и 15, а отсюда легко вывести заключеніе о несогласномъ пластованіи третичныхъ и мѣловыхъ отложеній, какъ это сдѣлалъ мой почтенный коллега, профессоръ Романовскій, и съ чѣмъ я рѣшительно не могу согласиться. Вездѣ, гдѣ мнѣ приходилось наблюдать въ хорошихъ разрѣзахъ эти породы, напр.

[1]) Новый родъ устрицы, открытой и описанной Романовскимъ въ Зап. Имп. Мин. Общ. т. XVII стр. 59, таб. XI, VII, VIII; сначала она была описана имъ подъ именемъ Ostrea asiatica—Rom. въ Зап. Имп. Мин. Общ. т. XIV, стр. 150.

[2]) Зап. Имп. Мин. Общ. т. XVII, стр. 43.

въ многочисленныхъ обнаженіяхъ Капланъ-кульской гряды, около Узгена, въ горахъ Теке-бель и пр., третичныя и мѣловыя образованія залегали совершенно согласно и обратнаго случая я нигдѣ не видѣлъ не только въ Ферганѣ, но и на Келесѣ. Съ другой стороны потретичные конгломераты, весьма похожіе на верхніе третичные, очень часто особенно въ горахъ залегаютъ несогласно, покрывая или третичныя, или мѣловыя породы, хотя на равнинѣ и они нерѣдко лежатъ согласно на третичныхъ, какъ это мы видѣли у Андиджана. Мнѣ кажется, съ одной стороны измѣнчивость угла паденія, а съ другой сходство потретичныхъ конгломератовъ съ третичными, объясняетъ недоразумѣніе, возникшее между моими и г. Романовскаго выводами о стратиграфическихъ отношеніяхъ Ферганскихъ осадковъ.

Третичные и мѣловые осадки мѣстами налегаютъ на угленосные юрскіе, какъ около Учъ-кургана; мѣстами же на болѣе древніе, метаморфическіе и палеозойскіе сланцы, какъ это наблюдалъ г. Романовскій на Исфарѣ, гдѣ онъ, между прочимъ, въ темно-сѣромъ глинистомъ песчаникѣ, содержащемъ прослойки угля, нашелъ нѣсколько окаменѣлостей пермо-карбоноваго или, какъ онъ называетъ, небраскаго яруса: Pecten (Aviculopecten) dissimilis—Flem., Myalina squamosa—Sow., Schizodus truncatus—King, Pleurophorus costatus—Brown., Allorisma sp., Bellerophon (Bucania) lineato-carinatus—Rom., Bellerophon (Euphemus) annuliferus—Rom., Edmondia (Cardiomorpha) reflex—Meck, var. [1]).

Въ сланцевыхъ породахъ и известнякахъ Исфары извѣстно нѣсколько пещеръ и знаменитый зеркальный камень или Айна-ташъ. Г. Вилькинсъ, осмотрѣвшій то и другое, сообщилъ мнѣ, что одна изъ пещеръ съ сталактитами находится въ известковыхъ горахъ около дер. Чарку, а другая въ горахъ Шадимиръ, ограничивающихъ съ NW долину Самаркандакъ, и называется Заигуръ; ни въ той, ни въ другой онъ не нашелъ никакихъ остатковъ животныхъ. Что касается Айна-ташъ или Санги-айна, т.-е. зеркальнаго камня или горы, то, какъ извѣстно, она давно возбуждала вниманіе изслѣдователей, потому что съ именемъ ея у туземцевъ соединяются различныя фантастическіе разсказы, но до сихъ поръ никто не изслѣдовалъ ее. Въ 1881 г., наконецъ, посѣтили ее г. Вилькинсъ и г. Рудановскій. Первый сообщилъ мнѣ нѣсколько замѣчаній вмѣстѣ съ коллекціею породъ. По его словамъ, Айна-ташъ находится въ небольшой сланцевой грядѣ, располагающейся въ 9 верстахъ къ SSO отъ дер. Исфары и простирающейся почти меридіанально. На выступѣ западнаго склона, почти въ средивѣ гряды находится собственно то мѣсто, которое туземцы называютъ айна или зеркало. Гряда состоитъ изъ темныхъ, почти черныхъ, кремнистыхъ и темно-зеленыхъ хлоритовыхъ и слюдяно-хлоритовыхъ сланцевъ. Перемежающіеся слои ихъ разрушаются весьма сильно и неравномѣрно; вслѣдствіе чего темная поверхность горы, чрезвычайно неровная, покрыта осыпями и многочисленными трещинами. Среди шероховатой поверхности рѣзко выдѣляются совершенно гладкія, блестящія площадки, соотвѣтствующія, вѣроятно, плоскостямъ наслоенія сланцевъ, особенно зеленоватыхъ хлоритовыхъ и слюдяно-хлоритовыхъ; такія блестящія площадки въ метаморфическихъ сланцахъ, особенно слюдяныхъ, глинисто-слюдяныхъ, тальковыхъ, хлоритовыхъ и пр. представляютъ, какъ извѣстно, весьма обыкновенное явленіе. На Уралѣ, напр., около Златоуста въ слюдяныхъ сланцахъ, они занимаютъ большія пространства; въ Тянь-шанѣ ихъ тоже много, напр. въ Александровскомъ хребтѣ, въ верховьяхъ Каинды, въ верховьяхъ Зеравшана и пр. [1]).

Въ Исфаринской сланцевой грядѣ, по словамъ Вилькинса, такихъ площадокъ нѣсколько по обѣимъ сторонамъ ея; ихъ оригинальная, блестящая поверхность, разумѣется, не могла остаться незамѣченною наблюдательными туземцами и вотъ явилось мѣстное названіе Айна-ташъ—зеркало-камень, а фантазія жителей востока пріурочила къ нему легенду, повѣствующую, что прежде вся гора была какъ зеркало и обладала свойствомъ показывать, по желанію, изображеніе „дурныхъ людей“; правители пользовались этимъ чудеснымъ свойствомъ горы, чтобы открывать преступленія и очищать страну отъ злоумышленниковъ; послѣднимъ не нравилась предательская поверхность горы и они, исцарапавъ ее, лишили зеркальности. Такъ объясняютъ себѣ туземцы шероховатую поверхность горы и существующія на ней гладкія площадки. Весьма вѣроятно, что прежде цѣлый склонъ горы обладалъ блестящею поверхностью и сдѣлался шероховатымъ отъ вывѣтриванія, такъ что въ легендѣ кроется справедливая идея объ измѣненіи свойствъ поверхности. Не смотря на большое число совершенно такихъ же поверхностей въ горахъ, вниманіе туземцевъ, однако, остановилось именно на ближайшихъ. Это обстоятельство, мнѣ кажется, объясняется изолированностью Исфаринской гряды и тою дисгармоніею, которую производитъ она

[1]) Романовскій. Матеріалы, вып. II, стр. 86, 87, 92, 95, 105 и III. Таб. XXII.

[2]) Здѣсь рѣшительно нѣтъ надобности предполагать даже сдвиговъ, какъ дѣлаетъ г. Ивановъ, говоря объ Айна-ташъ со словъ г. Рудановскаго въ Изв. И. Р. Г. Общ. т. XXI, 1885.

своими черными породами, не имѣющими ничего общаго съ окружающими разноцвѣтными третичными и мѣловыми песчаниками, рухляками, глинами и известняками. Такіе острова невольно производятъ впечатлѣніе и возбуждаютъ у туземцевъ легенды объ особенномъ значеніи и происхожденіи ихъ; въ этомъ отношеніи участь Айна-таша такая же, какъ Казукурта, Чупанъ-ата у Самарканда, Айна-таша у Джери и пр.

Третичныя и мѣловыя отложенія къ западу отъ Исфары, повидимому, продолжаются непрерывно, по склону Алайскаго хребта до долины Алма и далѣе, гдѣ сливаются съ аналогичными отложеніями Ура-тюбе и Заамина. Противъ дер. Кастакоза извѣстны ничтожные выходы угля, но лучшія залежи находятся, какъ упомянуто выше, въ долинѣ Тенгъ-башъ и Кокинэ-сай [1]).

Все сказанное о третичныхъ и мѣловыхъ осадкахъ Ферганы приводитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: во 1-хъ, они дѣйствительно заполняютъ собою всю область.

Во 2-хъ, наиболѣе отчетливо проявляются по окраинамъ, а въ срединѣ области частью смыты, частью покрыты потретичными отложеніями.

Въ 3-хъ, третичные осадки не рѣзко отличаются отъ мѣловыхъ; они постепенно переходятъ въ нихъ; границу тѣхъ и другихъ часто опредѣлить невозможно, особенно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ известняковъ и гдѣ третичные песчаники налегаютъ на мѣловые рухляки. Пластованіе ихъ такое же согласное, какъ и на Келесѣ.

Въ 4-хъ, третичные осадки Ферганы отличаются отъ Келескихъ: громаднымъ развитіемъ верхнихъ крупныхъ конгломератовъ, похожихъ на потретичные и эквивалентныхъ краснымъ верхнимъ кремнистымъ конгломератамъ Келеса. Известняки, хотя являются такъ же спорадически, какъ и на Келесѣ, но распространяются гораздо меньше и содержатъ болѣе бѣдную-фауну. Г. Романовскій опредѣляетъ только слѣдующіе виды, найденные до сихъ поръ въ третичныхъ отложеніяхъ Ферганы: Ostrea callifera—Lamk., Ostrea crassissima—Lamk., Ostrea longirostris—Lamk., Lucina (Miltha) gigantea (?)—Desh., Lucina argus (?)—Desh., Turitella angulata—Sow., Galerus (Calyptraea) pseudo-cretaceus—Rom., ядра Ampulina, Cardita, Crassatella, Cytherea, Cerithium, Venus [2]) и др. Ихъ особенно много въ Карабагишѣ у г. Узгена, гдѣ раковинный известнякъ тождественъ съ известнякомъ Келеса.

Песчаники и особенно третичныя глины съ гипсомъ мѣстами достигаютъ громаднаго развитія и содержатъ богатыя мѣсторожденія каменной соли, какъ около дер. Самгаръ. Мощность третичныхъ осадковъ около 1000 ф.

Въ 5-хъ, мѣловыя отложенія Ферганы, мощностью тоже около 1000 ф., отличаются разнообразіемъ петрографическаго состава и богатствомъ полезныхъ ископаемыхъ; въ нихъ находятся залежи нефти, самородной сѣры, гипса и сѣрные источники. Онѣ представляютъ перемежающіеся пласты яркихъ цвѣтовъ: глины, гипса, рухляковъ, известняковъ и песчаниковъ; причемъ эта перемежаемость особенно развита въ верхнихъ горизонтахъ, тогда какъ въ нижнихъ преобладаетъ красный слюдистый песчаникъ, петрографически одинаковый съ мѣловымъ песчаникомъ Капланбека, Кызъ-кудука и пр.

Г. Романовскій, спеціально занимавшійся изученіемъ палеонтологическихъ коллекцій Туркестана, на основаніи всѣхъ своихъ изслѣдованій, считаетъ возможнымъ верхнюю группу мѣловыхъ пластовъ обособить въ отдѣльный ярусъ верхне-мѣловой системы, который онъ предлагаетъ назвать Ферганскимъ ярусомъ [1]) и помѣстить между ярусами Danien—Desor и Senonien—d'Orb. Онъ характеризуетъ его слѣдующими ископаемыми: Gryphaea Kaufmanii—Rom., Ostrea Turkestanensis—Rom., Ostrea deliquescens—Rom., Ostrea vesicularis—Lamk., Exogyra galeata—Rom, Exogyra Ferganensis—Rom., Platygena asiatica—Rom., Spondylus striatus—Sow [2]), т. е. преимущественно новыми видами, которые заключаются въ красныхъ или зеленыхъ рухлякахъ и въ желтоватыхъ или бѣловатыхъ известнякахъ. По мнѣнію Романовскаго, Ферганскій ярусъ прикрывается несогласно олигоценовыми осадками съ Ostrea longirostris—Lamk. [3]) и подстилается мѣловыми, содержащими: Exogyra aquila—Goldf., Exogyra subsquammata—d'Orb., Gryphaea vesiculosa—Sow., Ostrea pachychyncha—Coq., Ostrea vesicularis—Lamk., Ostrea crenulimarginata—Gabb и ядра Cardium, Fusus, Voluta и др. [4]).

Не отрицая оригинальности Ферганскаго яруса, тѣмъ не менѣе я не берусь рѣшить, насколько самостоятельность его, охарактеризованная новыми видами, можетъ считаться доказанною. Замѣчу только, что нѣкоторые факты противорѣчатъ положеніямъ Г. Д. Романовскаго, напр., вышеуказанное согласное пластованіе третичныхъ осадковъ съ мѣ-

[1]) Смот. главу IX, стр. 352.

[2]) Романовскій — Мат. Вып. 2-й—стр. 23. Таб. VI, стр. 25. Таб VII—Вып. 1. стр. 115. Таб. XII—стр. 102—Таб. XVIII, стр. 114. Таб. XXI.

[1]) Романовскій—Матер.—Вып. 1 стр. 51.—Записки Импер. Минер. Общ. т. XVII стр. 35—60.

[2]) Записки Импер. Минер. Общ., т. XVII, стр. 46.

[3]) Записки Импер. Минер. Общ. т. XVII стр. 45.

[4]) Ib., стр. 38, 42, 44.

ловыми вообще и съ Ферганскимъ ярусомъ въ частности, но въ особенности совмѣстное нахожденіе окаменѣлостей Ферганскаго яруса съ чуждыми ему, какъ это наблюдается въ горахъ Теке-бель, у Гульчи и особенно въ Тогурекъ-шиверѣ на Алаѣ. Относительно послѣдняго мѣста Г. Д. Романовскій подтверждаетъ это собственными словами. Въ Тогурекѣ-шиверѣ мнѣ удалось найти нѣсколько ископаемыхъ и въ томъ числѣ одинъ новый видъ Ostrea, благодаря которому Г. Д. Романовскій почтилъ меня лестнымъ вниманіемъ, назвавъ его моимъ именемъ, за что пользуюсь случаемъ выразить мою искреннюю благодарность уважаемому коллегѣ. При описаніи Ostrea Muschketowii—Rom., Г. Д. Романовскій совершенно справедливо указываетъ, что въ этой мѣстности и въ той же породѣ мною найдены были и другіе виды, какъ то: Ostrea Kaufmanii—Rom., Spondylus, Lima, ядра Pecten, Venus, Cytherea и Actaeonella, тождественная съ Actaeonella (Trochactaeon) cylindracea—Stol. изъ средне-мѣловыхъ осадковъ Индіи группы Ootatoor и Trichonopoly [1]). Такъ какъ всѣ эти окаменѣлости собраны изъ одного и того же пласта, то разумѣется вѣроятность раздѣленія его на разные горизонты едва ли возможна [2]).

Вообще мнѣ кажется, что при существующемъ матеріалѣ и при данной степени изслѣдованности Ферганы, невозможно установить дробное дѣленіе на ярусы осадковъ ея; съ увѣренностью можно только сказать, что, кромѣ третичныхъ, въ долинѣ Ферганы развиты мѣловые осадки верхняго и, можетъ быть, средняго горизонта. Въ настоящее время изъ мѣловыхъ пластовъ Ферганы опредѣлены и описаны профессоромъ Романовскимъ слѣдующіе виды, собранные имъ самимъ, мною, Сѣверцовымъ, Ивановымъ и др.: Otodus appendiculatus, Serpula plexus—Sow., Seprula gordialis—Schloth., Ostrea silicularis—Rom., Ostrea acutirostris—Nilsson., Ostrea subcava—Rom., Os. cornuta—Rom., Os. pro-

[1]) Романовскій—Матеріалы, Вып. 2-й, стр. 31—35.

[2]) Сомнѣніе въ самостоятельности Ферганскаго яруса выразили также рецензенты труда Романовскаго, при представленіи его на премію Императорскаго Минералогическаго Общества, которою онъ вполнѣ достойно былъ увѣнчанъ въ 1881 г. Относясь съ полнымъ уваженіемъ къ палеонтологическимъ работамъ Романовскаго, профессоръ І. И. Лаузенъ и академикъ Ф. Б. Шмидтъ, указали однако, что нѣкоторыя новыя формы, какъ: Ostrea Turkestanensis—Rom и Griphaea Kaufmanii—Rom. представляютъ наиболѣе сходства съ эоценовыми видами, а другія съ мѣловыми и при томъ сенонскаго и сеноманскаго яруса д'Орбиньи. Поэтому очень можетъ быть, что Ферганская группа пластовъ принадлежитъ верхне-мѣловымъ образованіямъ, но для точнаго опредѣленія возраста этого горизонта нѣтъ достаточныхъ палеонтологическихъ данныхъ; къ этому же заключенію пришелъ и проф. Шлюттеръ въ Боннѣ. (См. Зап. Имп. Мин. Общ. т. XVI—1881 г стр. 349). Впрочемъ съ выводами рецензентовъ проф. Романовскій не согласился и возражалъ въ замѣткѣ, помѣщенной въ Зап. Имп. Мин. Общ. т. XVII—1882 г. стр. 392—393.

minula—Rom., Os. Thianschanensis—Rom., Os. vesicularis—Lamk., Os. Turkestanensis—Rom., Os. deliquescens - Rom., Os. crenulimarginata—Gabb, Gryphaea sacculus—Rom., Gr. Sewerzowii—Rom., Gr. Kaufmanii—Rom., Exogyra columbina—Rom., Ex. columbina—var. aormosa, Ex subsquammata—d'Orb., Ex. aquila—Golddf., Ex. galeata—Rom., Ex. Ferganensis - Rom., Ex. Regelii—Rom., Platigena asiatica—Rom., Cardium Kokanicum—Rom., Scala clementina—Michelin, Turritella sp., Ampularia Iwanowii—Rom., Voluta saturalis—Goldf., Voluta sp., Cardium и Fusus [1]).

Большинство изъ приведенныхъ формъ характеризуютъ верхнемѣловыя отложенія; слѣдовательно, осадки эти отличаются отъ Келескихъ, въ которыхъ преобладаютъ среднемѣловыя формы съ Rudistae, Cardium, Pecten и неясными ежами изъ рода Micraster. Для сравненія приведемъ Зеравшанскія мѣловыя формы, изслѣдованныя Романовскимъ: Caprotina toucariana—d'Orb., Caprotina plauensis—Geinz., Caprina adversa—d'Orb., Radiolites Hoeninghausii—d'Orb., Radiolites germari-Geinz., Ex. galiotidea—Sow., Ex. (Amphidonta) Humboldtii—Tisch., Terebratula semiglobosa—Sow [2]). Характеръ этой фауны свидѣтельствуетъ о большей близости Зеравшанскихъ мѣловыхъ осадковъ къ Келескимъ, нежели Ферганскимъ.

Что касается распредѣленія мѣловой фауны Ферганы, то весьма вѣроятно, что будущія детальныя изслѣдованія докажутъ такое же спорадическое распространеніе окаменѣлостей, т.-е присутствіе раковинныхъ банокъ, какъ въ третичныхъ осадкахъ. На это отчасти указываютъ устричныя банки на Сасыкѣ, а также неравномѣрная толщина пластовъ устричныхъ известняковъ въ Ферганѣ. Къ сожалѣнію, я не могу дать цифровыхъ данныхъ, но неравномѣрность эта очевидна при сравненіи большихъ толщъ устричнаго известняка на Нарынѣ съ малыми у Гульчи. При спорадическомъ распредѣленіи или, все равно, при существованіи банокъ, можетъ быть, окажется, что различные виды соотвѣтствуютъ одному и тому же горизонту, но образуютъ отдѣльныя банки въ различныхъ мѣстахъ по простиранію однихъ и тѣхъ же пластовъ, на подобіе того, какъ это имѣетъ мѣсто въ третичныхъ образованіяхъ Келеса. Это весьма вѣроятно для мѣловыхъ осадковъ уже потому, что оро-геологическій характеръ береговъ бывшаго мѣловаго Ферганскаго залива, окруженнаго горами, несомнѣнно отличался большимъ

[1]) Романовскій—Матеріалы—Вып. 2, стр. 6, 15, 17, 19, 20, 21, 45, 49, 54.

[1]) Іb. стр. 56, 58, 59, 102, 106, 107, 103, таб. XXII.

[2]) Записки Импер. Минер. Общ. т. XVII стр. 38.

разнообразіемъ; слѣдовательно, животная жизнь, особенно прибрежная или мелководная фауна, къ которой принадлежитъ большинство Ферганскихъ ископаемыхъ, не могли имѣть одинаковыхъ условій для своего существованія по всѣмъ берегамъ. Въ однихъ мѣстахъ развивалась одна группа видовъ, въ другихъ—другая, въ третьихъ смѣшанная и т. д.; вслѣдствіе этого могло получиться нѣсколько отдѣльныхъ, но одновременныхъ фацій, принадлежащихъ одной и той же группѣ пластовъ. Разумѣется, всѣ эти вопросы, какъ и дробное раздѣленіе на ярусы предстоитъ рѣшить детальнымъ изслѣдованіямъ, когда возможно будетъ прослѣдить различные осадки Ферганы шагъ за шагомъ, а не ограничиваться отдѣльными обнаженіями, часто отстоящими на далекое разстояніе другъ отъ друга, какъ пришлось это дѣлать намъ, имѣвшимъ главною цѣлью выяснить основную картину геологическаго строенія Ферганы, но не детали, которыя потребовали бы не одно, два, а десятки лѣтъ.

Чтобы покончить съ долиною Ферганы, нужно еще сказать нѣсколько словъ о потретичныхъ образованіяхъ ея. Къ нимъ относятся: солонцы, лёссъ, конгломератъ, слоистый песокъ и эоловый или бархатный песокъ.

Такъ какъ съ одной стороны мы уже отчасти разсматривали ихъ въ разныхъ мѣстахъ этой главы, а съ другой образованія эти составляли предметъ спеціальныхъ изслѣдованій Миддендорфа, дополненныхъ многочисленными и прекрасными анализами профессора Шмидтъ [1]), то намъ нѣтъ надобности описывать ихъ подробно; я сдѣлаю только нѣсколько дополнительныхъ замѣчаній о характерѣ залеганія ихъ.

Лёссъ, какъ мы видѣли, раздѣляется на слоистый и неслоистый; тотъ и другой находятся иногда вмѣстѣ, иногда отдѣльно. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ неслоистый лёссъ главнымъ образомъ занимаетъ водораздѣлы и залегаетъ мѣстами на значительной высотѣ, около 5000—6000 ф.; тогда какъ слоистый лёссъ чаще распространенъ въ низовьяхъ рѣчныхъ долинъ. Тотъ и другой тѣсно связаны съ конгломератомъ. Вообще говоря, большія толщи лёсса, особенно неслоистаго, всегда покрываютъ конгломератъ, слѣдовательно, являются образованіемъ болѣе новымъ сравнительно съ конгломератомъ. Но съ другой стороны часто лёссъ переслаивается съ нимъ: слоистый почти всегда, а неислоистый изрѣдка. Отсюда можно заключить, что главныя массы эоловаго неслоистаго лёсса произошли послѣ отложенія конгломерата и во всякомъ случаѣ образо-

[1]) Миддендорфъ. Очерки Ферганы, см. стр. 25—103. Профессоръ К. Шмидтъ. Изслѣдованія почвъ и водъ Ферганской и Сыръ-дарьинской областей, стр. 1—43.

ваніе его началось въ концѣ отложенія конгломератовъ, что доказываетъ перемежаемость его съ конгломератомъ въ верхнихъ горизонтахъ этого послѣдняго и постепенный переходъ отъ слоистаго лёсса къ огромнымъ толщамъ неслоистаго. Слѣдовательно, переходъ отъ физико-географическихъ условій, при которыхъ образовались конгломераты, къ другимъ измѣнившимся, способствовавшимъ развитію лёсса, не былъ быстрымъ, внезапнымъ, а напротивъ медленнымъ и постепеннымъ. Слоистый лёссъ принимаетъ большое участіе въ перемежаемости съ конгломератомъ, а потому часть его, вѣроятно, древнѣе неслоистаго лёсса, но съ другой стороны часть того и другаго могла образовываться одновременно, какъ образуются они въ настоящее время. Такъ, съ одной стороны, многіе путешественники съ несомнѣнностью доказали явленіе переноса громадныхъ массъ пыли при помощи вѣтра. Многочисленные факты этого рода приводятъ Рихтгофенъ, Столичка, Джонсонъ, Миддендорфъ [1]) и др. Мнѣ самому приходилось много разъ убѣждаться въ этомъ, особенно при сильныхъ вѣтрахъ, когда атмосфера дѣлается пыльною до непрозрачности, когда изъ пыли и песку образуются даже маленькія Kupsen, напр. во время бури 14 августа 1879 г. между Самаркандомъ и Карши; когда при благопріятныхъ условіяхъ песчаные холмы покрываются оболочкой изъ пыли, напр. у Махрама въ 1877—1878 годахъ я наблюдалъ много разъ явленія, аналогичныя тому, что описываетъ Миддендорфъ, т. е. перемежаемость песка съ лёссомъ [2]) и т. д., словомъ, нельзя сомнѣваться въ томъ, что вѣтеръ воспроизводитъ большія отложенія лёсса въ настоящее время. Съ другой стороны, и водные потоки точно также отлагаютъ сѣроватый желтый илъ, который почти не отличается отъ лёсса, развѣ только слоистостью. Въ 1877 г. на поверхности каменистой, чрезвычайно ровной пустыни къ югу отъ Риштана, мнѣ пришлось видѣть цѣлую систему высохшихъ ручейковъ, которые, очевидно, представляли собою отдѣлившіяся части одного и того же потока, заполнявшаго вышележащую узкую долину. Потокъ, выйдя изъ тѣснаго ущелья на ровную поверхность конгломератовъ, утратилъ прежнюю скорость и разбился на множество струекъ, которыя приняли самое разнообразное направленіе, въ общемъ расходясь лучеобразно. Утративъ скорость, вода ихъ отложила всѣ самыя тонкія частицы, а увеличившаяся поверхность испаренія помогла быстро изсякнуть имъ, такъ что только немногія изъ нихъ продолжались на

[1]) Миддендорфъ. Очерки Ферганы, стр. 92 и др., Рихтгофенъ, стр. 142 и др. и пр.

[2]) Ib., стр. 93.

3—4 версты ниже ущелья; большинство окончилось раньше. Послѣ весенняго таянія, когда высохло и само, питавшее ихъ, ущелье, ложе ихъ совершенно осушилось и на мѣстѣ ручейковъ осталась сложная сѣть свѣтло-желтовато-сѣрыхъ полосокъ глины, которыя отчетливо рисовались на темной поверхности конгломератовъ. Изслѣдуя эту глину я убѣдился, что она почти не отличается отъ слоистаго лёсса; толщина глинистыхъ слоевъ мѣстами доходила до 5 см., но большею частью не превышала 1 или 2 см. Здѣсь воочію происходитъ слоистый лёссъ, постепенно покрывавшій собою конгломератъ и превращавшій каменистую пустыню въ культурную лёссовую площадь.

Этотъ естественный процессъ туземцы не оставили безъ подражанія и воспользовались прекраснымъ указаніемъ природы, чтобы воспроизвести подобное же явленіе наслоиванія конгломерата искусственно, какъ у вышеупомянутой дер. Чуртукъ, съ тою только разницею, что здѣсь природа приготовляетъ лёссъ, а тамъ туземцы берутъ готовый лёссъ и, такъ сказать, увеличиваютъ площадь его распространенія. Лёссъ, такимъ путемъ отложенный, можетъ, въ свою очередь, пересортировываться и разноситься вѣтромъ. Словомъ, оба эти процесса могутъ происходить рядомъ, хотя по началу происхожденія слоистый лёссъ вѣроятно древнѣе, по крайней мѣрѣ, для однихъ и тѣхъ же мѣстъ.

Перемежаемость лёсса съ конгломератомъ очевидно свидѣтельствуетъ о перемѣнчивости условій отложенія, т. е. что бурные многоводные потоки, могущіе отлагать крупный матеріалъ, смѣнялись тихими и спокойными, которые осаждали самый тонкій илъ и песокъ. Мнѣ кажется, что такіе переходы стоятъ въ тѣсной связи съ одной стороны съ общимъ, медленнымъ, но постоянно происходящимъ поднятіемъ и увеличеніемъ горныхъ складокъ, окружающихъ Фергану, а съ другой съ образованіемъ поперечныхъ долинъ, причемъ, какъ прекрасно объяснилъ Рютимейеръ [1]), происходятъ озерные застои и прорывы ихъ. Застои соотвѣтствуютъ покойному, а прорывы бурному теченію долинныхъ водъ. Эта періодичность въ развитіи поперечныхъ долинъ наблюдается въ горахъ Тянь-шаня и Алая даже въ настоящее время, какъ увидимъ впослѣдствіи при описаніи горъ.

Конгломераты особенно развиты по окраинамъ Ферганы, слѣдуя тотчасъ за третичными конгломератами, съ которыми они мѣстами сливаются, а ближе къ срединѣ даже согласно пластуются. По мѣрѣ приближенія къ центру Ферганы, т. е. къ части долины, наиболѣе удаленной отъ горъ и наиболѣе пониженной, крупность галекъ конгломерата

[1]) Ueber Thal und Seebildung. 1875 г.

постепенно уменьшается, а въ самомъ центрѣ они мѣстами замѣняются пескомъ различной крупности. Хотя при отсутствіи хорошихъ обнаженій въ центрѣ Ферганы, весьма трудно прослѣдить непрерывный переходъ одного въ другой, тѣмъ не менѣе, сопоставляя петрографическій составъ и крупность песка и конгломерата изъ различныхъ обнаженій, неодинаково удаленныхъ отъ горъ, это явленіе почти не имѣетъ исключенія. У многоводныхъ окраинъ, напр. въ SO углу Ферганы конгломераты заходятъ дальше внутрь долины, напр., у Андиджана они являются еще крупными, гальки до 5 см. діаметромъ; а противъ Кокана или Махрама на такомъ же разстояніи отъ горъ являются песчаники. Лёссъ хотя и распространяется внутрь долины гораздо дальше конгломератовъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ вблизи песковъ онъ утрачиваетъ многія типичныя особенности и превращается въ солонцы. Такъ что въ срединѣ долины вмѣсто предгорныхъ образованій конгломерата и лёсса появляются: слоистый песокъ и солонцы въ видѣ гладкихъ такыровъ или обильныхъ солями рыхлыхъ соровъ.

Такое превращеніе конгломерата въ песокъ очевидно само собою и не требуетъ объясненія, а лёсса въ солонцы обусловливается тѣмъ обстоятельствомъ, что масса воды, которую доставляютъ снѣга и ледники прилегающихъ горъ, кромѣ рѣчныхъ долинъ, стекаетъ внизъ въ видѣ подземныхъ токовъ. Подземные потоки, выйдя изъ коренныхъ породъ, дойдя до центральной части Ферганы, и обладая большимъ напоромъ, легко проникаютъ чрезъ рыхлые песчано-глинистые осадки и появляются на поверхности въ видѣ многочисленныхъ восходящихъ источниковъ. Послѣдніе, проходя громадныя толщи легко-растворимыхъ породъ, какъ-то: известнякъ, глина, каменная соль и пр., очевидно насыщаются различными солями и обладаютъ тою или другою степенью минерализаціи, которая и способствуетъ обогащенію солями и превращенію лёсса въ солончакъ. Этому процессу отчасти помогаетъ и поверхностная вода, всасываемая рыхлыми породами, особенно песками. Такого рода образованія весьма часто бываютъ даже въ высокихъ нагорныхъ долинахъ Тянь-шаня и Памира.

Миддендорфъ [1]) прекрасно и вполнѣ справедливо разъяснилъ происхожденіе Ферганскихъ солончаковъ. Профессоръ Шмидтъ, своими анализами, далъ превосходный матеріалъ для сужденія о составѣ солончаковой глины, а составители хромолитографированной карты Ферганы показали совершенно точно область распространенія солончаковъ въ Ферганѣ. Поэтому мнѣ нѣтъ надобности останавливаться на описа-

[1]) Миддендорфъ. Очерки Ферганы, стр. 24—29.

ніи Ферганскихъ солончаковъ и я замѣчу только, что солончаковая площадь, называемая Миддендорфомъ солончаковою пустынею, а Бабером—Ха-дервишъ, занимаетъ все срединное, окруженное щебневыми пустынями, пространство Ферганской долины, ограниченное съ сѣвера Сыръ-дарьею, а съ юга — круговою линіею, которая своею обширною дугою охватываетъ почти треть Ферганской долины. Дуга эта начинается къ SO отъ Намангана у Балыкчи, почти касается Андиджана, а оттуда черезъ Шарихану, мимо самаго Маргелана къ Риштану, Кокану, отсюда къ сѣверу отъ почтовой дороги по ту сторону станціи Потаръ и оканчивается вблизи Махрама [1]).

Въ тѣсной связи съ слоистыми потретичными песками находятся летучіе эоловые пески, которые, перемежаясь съ солонцами, развиты также въ срединѣ Ферганы. Самая большая площадь ихъ находится въ центрѣ самой широкой части Ферганы, прилегая къ оз. Дамъ-куль; другія гораздо меньшія площади попадаются въ различныхъ мѣстахъ, но почти исключительно вблизи Сыръ-дарьи между Коканомъ и Махрамомъ, гдѣ они главнымъ образомъ изучались путешественниками. Еще Федченко, хотя въ общихъ чертахъ, но совершенно правильно опредѣляетъ форму песчаныхъ холмовъ [2]), Миддендорфъ описываетъ ихъ гораздо подробнѣе и приводитъ весьма интересныя формы накопленій летучаго песка [3]); „форма песчаныхъ холмовъ“, говоритъ онъ, „скорѣе ужъ походитъ на форму копытной кости у лошади“, нежели на подкову, какъ сравниваетъ Федченко [4]). Мнѣ тоже пришлось наблюдать ихъ, только по дорогѣ изъ Махрама въ Коканъ.

Летучій песокъ образуетъ гряды и холмы, достигающіе у дер. Потаръ значительной высоты. Холмы представляютъ типичные барханы съ длиннымъ, пологимъ отъ 8 до 15^0, западнымъ или юго-западнымъ склономъ и съ короткимъ, крутымъ, отъ 30^0 до 42^0 [5]), восточнымъ или сѣверо-восточнымъ склономъ; пологій склонъ отличается большею плотностью сравнительно съ рыхлымъ крутымъ склономъ; по немъ можно свободно ходить, тогда какъ на крутомъ нога утопаетъ въ песокъ. На крутомъ склонѣ нерѣдко выступаютъ впередъ по бокамъ два отростка.

[1]) Миддендорфъ. Ib. 24.
[2]) Федченко въ Коканскомъ Ханствѣ, стр. 35.
[3]) Миддендорфъ. Ib., стр. 33 ст. 21—69.
[4]) Ib., l. c., 32.
[5]) Указаніе Миддендорфа на величину угла осыпанія (Schüttungwinkel) въ 60^0, вѣроятно, ошибка. Производя сотни измѣреній въ Кара-кумахъ, Кызылъ-кумахъ, Ферганѣ, Калмыцкой степи, я нигдѣ не встрѣчалъ угла больше 43^0. Въ описаніяхъ песчаныхъ пустынь: Весселя, Ваттона, Циттеля, Ленца, Нахтигаля и др. также нигдѣ этотъ уголъ не превышаетъ 40^0—42^0.

Такая форма песчаныхъ накопленій зависитъ отъ преобладающихъ западныхъ вѣтровъ, какъ это указано Федченко [1]) и подтверждено Миддендорфомъ и многими другими. Но, разумѣется, этотъ чистый типъ бархана получается только при особенно благопріятныхъ условіяхъ, т.-е. на совершенно ровной поверхности и при однородномъ вѣтрѣ. Въ противномъ случаѣ типичная форма ихъ значительно разнообразится или, такъ сказать, уродуется Высота отдѣльныхъ барханъ различна, но, на сколько мнѣ извѣстно, для Ферганы не превосходитъ 50 фут.

Иногда барханы, сливаясь между собою, образуютъ длинныя песчаныя гряды съ гребнемъ, изгибающимся зигзагообразно и простирающимся большею частью перпендикулярно господствующему вѣтру. Одна изъ такихъ грядъ или сложный барханъ, подъ именемъ песчаной дюны у дер. Потаръ, описанъ и изображенъ на рисункѣ Миддендорфа [2])

Нѣкоторыя изъ нихъ состоятъ изъ двухъ, другія изъ трехъ, третьи, впрочемъ, болѣе рѣдкія, изъ многихъ барханъ. Соединеніе двухъ барханъ всегда обозначается острымъ языкомъ или выступомъ на крутомъ подвѣтренномъ склонѣ. Гряда, изображенная у Миддендорфа на таб. I, составлена, по крайней мѣрѣ, изъ четырехъ барханъ, и на таб. II, фиг. 2—изъ двухъ барханъ.

Около дер. Потаръ и къ сѣверу отъ нея, гдѣ встрѣчается множество готовыхъ барханъ со всѣми ихъ типичными особенностями, возможно наблюдать, какъ самый переносъ песка вѣтромъ, такъ и въ особенности зарожденіе бархана, или такъ сказать, эмбріоны барханъ. Въ 1880 году, возвращаясь изъ Зеравшанской экспедиціи и проѣзжая дер. Потаръ во время сильнаго вѣтра, я замѣтилъ нѣкоторыя новыя образованія, которыя въ прежніе проѣзды чрезъ Потаръ я никогда не видѣлъ. На ровной поверхности, покрытой рѣдкими кустами колючки образовались многочисленныя и небольшія грядки и холмики песка, рѣзко отличавшіеся отъ большихъ барханъ не только величиною, но и формою. Небольшія грядки имѣли около 2 м. длины и отъ 10 см. до 75 см. высоты.

Несмотря на то, что дулъ SW, они, въ противоположность большимъ барханамъ, имѣли SW-й склонъ крутой, а NO-й пологій и длинный. Каждая грядка находилась подъ прикрытіемъ кустика колючки, который помѣщался на навѣтренной сторонѣ, т.-е. у крутаго склона грядки; мѣстами роль кустика исполнялъ большой валунъ. Образованіе песчаныхъ грядокъ превратило почти ровную площадь въ мелкохолми-

[1]) Смотр. главу IV, стр. 225.
[2]) Миддендорфъ. Ib. l. c. 32—34. Таб. I.

стую. Наблюдая въ продолженіе цѣлаго дня эти грядки, я замѣтилъ, что онѣ возрастаютъ довольно быстро; въ теченіе пяти часовъ времени нѣкоторыя изъ нихъ увеличились на 30 см. въ длину и на 10 см. въ высоту. Возрастая, онѣ измѣняли форму и когда, къ утру слѣдующаго дня, многія изъ нихъ сравнялись съ верхушкою кустиковъ, то постепенно стали удлинять навѣтренный склонъ, утрачивали всякую опредѣленную форму, а въ концѣ-концовъ превращались въ маленькіе типичные барханы съ крутымъ, полулуннымъ, подвѣтреннымъ склономъ, высотою около 2-хъ м.; мѣстами двѣ и даже три, близко лежащія, грядки сливались и давали одинъ барханчикъ; мѣстами сформированные барханчики смѣтались сильнымъ вѣтромъ и погребенный кустикъ снова выходилъ на свѣтъ Божій. Такимъ образомъ, передъ нами происходилъ процессъ зарожденія, всѣ фазы развитія, образованіе типичныхъ бархановъ и уничтоженіе ихъ. Матеріаломъ для нихъ служили, здѣсь же обнажающіеся, рѣчные слоистые пески, перемежающіеся съ конгломератомъ. Разносимые вѣтромъ, они образовали уже значительные барханы, которые, все болѣе и болѣе распространяясь, угрожаютъ дер. Потаръ. Многія изъ окрестныхъ полей уже погибли, не исключая даже засаженныхъ рѣдкими деревьями. Мнѣ случилось видѣть одинъ большой барханъ съ кратерообразнымъ углубленіемъ на вершинѣ, изъ которой торчали засохшія вѣтви тута; другой барханъ образовался позади, т.-е. на подвѣтренной сторонѣ сада. Песокъ подступаетъ къ самой деревнѣ и нагромождаетъ большіе валы передъ заборами. Большею частью эти валы не плотно прилегаютъ къ заборамъ, между ними остается нѣкоторое пространство, но мѣстами песокъ пересыпается чрезъ заборы и распространяется по другую сторону его. Отъ нѣкоторыхъ загородей, поставленныхъ, повидимому, съ намѣреніемъ защититься отъ наступающаго песка, торчатъ только отдѣльные колья. Верстахъ въ трехъ отъ Потара одна курганча совершенно засыпана. Федченко сообщаетъ фактъ засыпанія пескомъ даже садовъ [1]). Хорошхинъ говоритъ, что летучій песокъ у кишлаковъ Улугъ-диканъ-туда „заваливаетъ ирригаціонные каналы, плантаціи и даже выгоняетъ населеніе изъ деревень [2])". Миддендорфъ нашелъ, въ трудахъ повѣрочной коммиссіи, сообщеніе о томъ, что деревня Эке-терекъ въ Кокапскомъ уѣздѣ въ недалекомъ будущемъ окажется засыпанною пескомъ [3]). Онъ же упоминаетъ о многихъ слѣдахъ бывшей культуры въ предѣлахъ пустыни Ха-дервишъ. Вообще

[1]) Федченко.—Въ Коканскомъ ханствѣ С. с. 35.
[2]) Хорошхинъ.—Сборникъ статей С. с. 36.
[3]) Миддендорфъ—Ib. С. с. 38.

примѣровъ засыпанія пескомъ культурныхъ площадей немало, какъ для Ферганы, такъ и для другихъ сосѣднихъ съ нею мѣстностей. Рихтгофенъ, Джонсонъ, Пржевальскій, члены экспедиціи Форсайта и многіе другіе разсказываютъ о засыпаніи пескомъ цѣлыхъ городовъ. Нѣчто подобное происходитъ въ Бухарѣ, о чемъ упоминаютъ различные путешественники: Эверсманъ, Леманъ, Ханыковъ, Маевъ, Соболевъ и пр. и о чемъ мы будемъ говорить подробнѣе при описаніи нашихъ изслѣдованій на Аму-дарьѣ.

Но при всей своей подвижности, летучіе пески Ферганы далеко не такъ опасны, какъ часто думаютъ о нихъ, основываясь на отдѣльныхъ выдающихся фактахъ или даже на легендахъ въ родѣ засыпанія пескомъ въ 24 часа 360 городовъ; напротивъ, я полагаю, что скептическое отношеніе Миддендорфа къ опасности угрожающей Ферганѣ отъ песковъ, имѣетъ справедливое основаніе, хотя я и не согласенъ съ мнѣніемъ почтеннаго автора „Очерковъ Ферганы" о происхожденіи летучаго песка.

Летучіе пески Ферганы возбуждали вниманіе не только отдѣльныхъ изслѣдователей, но даже мѣстнаго управленія. Покойный генералъ-губернаторъ К. П. фонъ-Кауфманъ, всегда гуманно относившійся къ нуждамъ населенія, сознавая вредъ, приносимый песками, назначилъ особую коммиссію для изслѣдованія вопроса о происхожденіи, распространеніи и закрѣпленіи Ферганскихъ песковъ. Мнѣ съ точностью неизвѣстно, какая судьба постигла работы этой коммиссіи послѣ смерти Кауфмана, но изъ краткаго доклада гг. Готовицкаго и Иванова [1]) я усматриваю, что работы эти предполагалось установить вполнѣ цѣлесообразно и если бы онѣ были доведены до конца, то помогли бы рѣшенію не только практическихъ вопросовъ, но и теоретическихъ, т.-е. доставили бы много интересныхъ фактовъ относительно способа отложенія эоловыхъ осадковъ.

Несомнѣнно, что для того чтобы бороться съ песчаными заносами, необходимо прежде всего рѣшить вопросъ о мѣстонахожденіи породъ, которыя служатъ вѣтру постояннымъ матеріаломъ для образованія бархановъ. Относительно этого вопроса мнѣнія разнообразны. Федченко полагалъ, что Ферганскій песокъ приносится вѣтромъ съ запада [2]), но это едва ли возможно допустить, уже потому, что между западными

[1]) Докладъ дѣлопроизводителя канцеляріи титулярнаго совѣтника Готовицкаго и младшаго чиновника особыхъ порученій по горной части, горнаго инженера, титулярнаго совѣтника Иванова, Туркестанскому генералъ-губернатору. 1881 г. 18-го марта напечатано въ Ташкентѣ.
[2]) Федченко. Въ Коканскомъ ханствѣ. С. с. 35.

предѣлами Ферганскихъ песковъ и восточными Кызылъ-кумскихъ, на обширной площади летучій песокъ совершенно отсутствуетъ.

Миддендорфъ считаетъ, что главная масса Ферганскаго песка представляетъ остатокъ большаго размыва [1]), которымъ, какъ выше указано, онъ объясняетъ происхожденіе лёссовыхъ холмовъ; объясненіе это также недостаточно потому, что, во 1-хъ, противъ него, какъ основаннаго на размывѣ, можно сказать почти все то, что уже сказано выше [2]) и во 2-хъ, оно не даетъ отвѣта на вопросы о распространеніи и петрографическихъ свойствахъ летучаго песка.

Члены коммиссіи считаютъ главнымъ матеріаломъ третичные песчаники и результаты ихъ размыва; это объясненіе на мой взглядъ ближе къ истинѣ, т.-е. третичные песчаники принимаютъ участіе, но только второстепенное, во 1-хъ, въ виду ничтожнаго развитія ихъ въ центрѣ Ферганы, а во 2-хъ, въ виду рѣзкаго петрографическаго различія между ними и большею частію летучихъ песковъ.

Хотя нельзя всецѣло согласиться ни съ однимъ изъ этихъ мнѣній, но все-таки въ каждомъ изъ нихъ есть своя доля правды. Я полагаю, основываясь на вышеописанномъ геологическомъ характерѣ Ферганы, что главнымъ матеріаломъ для образованія летучихъ песковъ служатъ потретичныя слоистые пески, замѣняющіе въ центрѣ Ферганы потретичные конгломераты. Это подтверждается, во 1-хъ, тѣмъ, что распространеніе летучихъ песковъ вполнѣ соотвѣтствуетъ площади наибольшаго развитія слоистыхъ потретичныхъ песковъ и во 2-хъ, тѣмъ, что петрографическія свойства ихъ не только близки, но мѣстами тождественны, напр., у Шотара и Дувана. Какъ летучіе пески, такъ и потретичные содержатъ кромѣ зеренъ кварца, зерна до 0,5 мм. величиною, полевыхъ шпатовъ, роговой обманки, граната и даже бураго желѣзняка. Величина зеренъ летучаго песка меньше потретичнаго и колеблется, въ различныхъ барханахъ, отъ 0,2 мм до 1 мм. Это сходство еще болѣе подтверждается химическимъ составомъ того и другого. Профессоръ Шмидтъ [3]) приводитъ два весьма интересные анализа: рѣчнаго песка изъ русла Соха у Сары-кургана и летучаго песка Коканъ-яны-кургана, изъ которыхъ оказывается, что собственно силикатовъ и кварцеваго песка въ летучемъ меньше, нежели въ рѣчномъ, а именно, въ первомъ 60,6851% и во второмъ 87,1284%, тогда какъ фосфорнокислыхъ и углекислыхъ солей наоборотъ, въ барханномъ пескѣ 38,3644%, при-

[1]) Миддендорфъ. Ib. C. c. 37.
[2]) См. стр. 486.
[3]) Шмидтъ. Изл. почвъ и водъ, etc. C. c. 2.

чемъ собственно на долю углекислаго кальція приходится 34,0403%, тогда какъ въ рѣчномъ 11,8270, и собственно $CaCo_3$—10,1187%; кромѣ того, въ томъ и другомъ содержится окись марганца, въ барханномъ 0,0125% въ рѣчномъ 0,0031%, окись желѣза въ первомъ 1,1383%, во второмъ 3,2170%, магнитнаго колчедана въ первомъ 0,0797, и во второмъ 0,1205. Словомъ, насколько мнѣ пришлось наблюдать Ферганскіе пески, петрографически они гораздо ближе къ аркозовымъ потретичнымъ, нежели къ третичнымъ.

Съ другой стороны несомнѣнно, что третичные песчаники принимаютъ участіе въ образованіи барханов, такъ какъ прямое разрушительное дѣйствіе на нихъ вѣтра мнѣ не разъ приходилось наблюдать во многихъ мѣстахъ отъ низовьевъ Аму-дарьи до высотъ Алая, напр. въ Иркештамѣ, что будетъ изложено въ своемъ мѣстѣ. Въ Ферганѣ же я такихъ фактовъ не наблюдалъ, но существованіе ихъ считаю вѣроятнымъ. Во всякомъ случаѣ, третичные песчаники, если и увеличиваютъ количество летучихъ песковъ, то не непосредственно, а при помощи размыва и сноса ихъ водою. Современные рѣчные наносы, участіе которыхъ въ дѣлѣ образованія барханов никто не отвергаетъ, также даютъ матеріалъ, и наконецъ песчаныя прослойки лёсса, гдѣ они, прорѣзываясь оврагами, выходятъ на дневную поверхность. Такимъ образомъ, матеріалы, могущіе служить для образованія летучихъ песковъ Ферганы, разнообразны и обильны; но главный изъ нихъ потретичные слоистые рыхлые пески. Всѣ остальные не могли бы, при данныхъ климатическихъ условіяхъ Ферганы, воспроизвести такіе большіе наносы летучаго песка, какіе наблюдаются въ настоящее время въ области распространенія потретичныхъ отложеній Ферганы. Если это такъ, то, разумѣется, всякое оголеніе потретичныхъ образованій отъ растительнаго покрова послужитъ къ увеличенію барханныхъ накопленій.

Несмотря однако на то, что я признаю богатство источниковъ, питающихъ летучіе пески, слѣдовательно, въ этомъ отношеніи держусь взгляда противоположнаго съ Миддендорфомъ, тѣмъ не менѣе я также, какъ и онъ, полагаю, что „природа не погубитъ сыпучимъ пескомъ культурной почвы Ферганы“ [1]). Вѣскіе факты и логическія сопоставленія, приводимые Миддендорфомъ въ пользу этого мнѣнія, позволяютъ мнѣ быть краткимъ. Я ограничусь только нѣкоторыми замѣчаніями. Мнѣ кажется, что летучіе пески Ферганы, предоставленные сами себѣ, могли бы прійти въ устойчивое положеніе или, покрайней мѣрѣ, распространеніе ихъ значительно сократилось бы. Роль человѣка и домаш-

[1]) Миддендорфъ. Ib. C. c. 45.

нихъ животныхъ въ дѣлѣ увеличенія песковъ настолько очевидна, что едва ли можетъ возбуждать сомнѣніе. Помимо тѣхъ фактовъ, которые приводятъ изслѣдователи Ферганы, я имѣлъ случай убѣдиться въ этомъ наглядно въ другой области, обладающей гораздо менѣе благопріятными климатическими условіями, нежели Фергана, именно въ Калмыцкой степи Астраханской губерніи. Обширная поверхность этой степи состоитъ изъ весьма рыхлыхъ песчано-глинистыхъ каспійскихъ осадковъ, разрушающихся вѣтромъ несравненно легче, нежели потретичныя и третичныя, богатыя известью, отложенія Ферганы; не смотря на это, сыпучій песокъ въ ней, за исключеніемъ прибрежныхъ дюнъ, образуется только тамъ, гдѣ этому помогаетъ самъ человѣкъ: распашкой безъ орошенія, раскопками, напр., для желѣзной дороги, уничтоженіемъ растительнаго покрова и пр. Благодаря этимъ причинамъ, которыя извѣстны каждому мѣстному жителю, образовались большія площади летучаго песка, въ мѣстностяхъ, гдѣ, лѣтъ 15—20 тому назадъ, было травянистое поле, напр., у г. Енотаевска. Съ другой стороны, барханы, состоящіе почти изъ чистаго кварцеваго песка, оставленные человѣкомъ, быстро покрываются кустарною растительностью, напр., около Гуйдукскихъ песковъ.

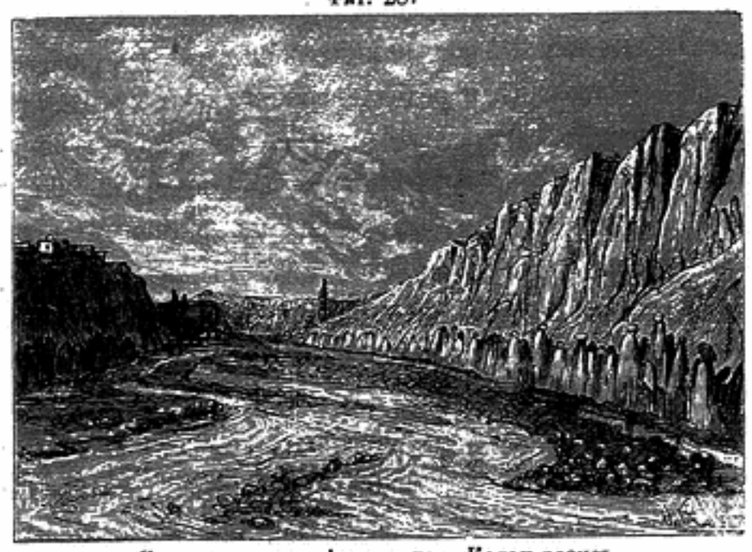
Ферганскіе пески имѣютъ всѣ задатки для самозакрѣпленія. Во 1-хъ, они большею частью состоятъ не изъ чистаго кварцеваго песка, а съ значительною примѣсью другихъ минераловъ — содержатъ до 40% фосфорнокислыхъ, углекислыхъ щелочей и щелочныхъ земель, глинозема и пр. Такой составъ очевидно съ одной стороны уменьшаетъ подвижность песковъ, а съ другой — увеличиваетъ питаніе растительности ихъ. Во 2-хъ, вѣтеръ, разнося песокъ, вмѣстѣ съ тѣмъ гораздо въ большей степени поднимаетъ лёссовую пыль и разноситъ ее на огромныя пространства; пыль, осѣдая на барханы, очевидно должна придавать имъ еще большую устойчивость и закрѣплять ихъ. Присутствіе лёссовой оболочки на барханахъ и даже переслаиваніе лёсса съ барханнымъ пескомъ, наблюдается во многихъ мѣстахъ, но особенно часто вблизи западной границы летучихъ песковъ, напр., восточнѣе Махрама. То же самое, но еще въ большей степени относится до потретичныхъ образованій. А потому вполнѣ вѣроятно, что тамъ, гдѣ не хозяйничаетъ „безжалостный кетмень“, которымъ „обитатели Ферганы вырываютъ растенія съ корнемъ, тамъ песокъ (даже повидимому, опустошенный скотомъ) можетъ зазеленѣть отъ корневыхъ побѣговъ даже черезъ годъ“ [1]). При такихъ условіяхъ очевидно, что нѣкоторыя охранительныя мѣры, благоразумно примѣненныя, гораздо полезнѣе и дешевле сложныхъ и хитроумныхъ

[1]) Миддендорфъ. Ib. C. c. 47.

проэктовъ, предложенныхъ для спасенія Ферганы отъ летучихъ песковъ. Кара-кумы находятся въ несравненно худшихъ условіяхъ, однако быстро заростаютъ. Сравнительно съ Кызылъ-кумами, Фергана обладаетъ такими благопріятными условіями, что ихъ и сравнивать нельзя, а потому явленія, наблюдаемыя въ Кызылъ-кумахъ, рѣшительно невозможно пересаживать на Ферганскую почву и по нимъ заключать о быстромъ распространеніи песковъ въ Ферганѣ. Вѣтры, почва, атмосферные осадки, количество проточныхъ водъ — въ Кызылъ-кумахъ совершенно иное, болѣе благопріятное для развитія бархановъ, нежели въ Ферганѣ.

Ферганскіе пески, какъ выше сказано, распространены главнымъ образомъ въ срединѣ расширенной части долины. Къ западу отъ Махрама, гдѣ начинается съуженіе и гдѣ потретичные пески уступаютъ мѣсто конгломератамъ, летучій песокъ совершенно прекращается. Вся съуженная часть, почти до Ура-тюбе, занята массивными отложеніями потретичныхъ конгломератовъ, прикрытыхъ мѣстами лёссомъ. Къ югу отъ Ходжента они образуютъ цѣлыя гряды и незамѣтно сливаются съ верхними третичными, мощно развитыми въ долинѣ Эсманэ, противъ бывшей крѣпости Нау и изображенными на рисункѣ фиг. 27, стр. 499. Прекрасные разрѣзы ихъ наблюдаются при окончаніи или при выходѣ въ степь поперечныхъ ущелій, прорѣзывающихъ сѣверный склонъ Алайскаго хребта и его продолженіе Туркестанскаго хребта. Одно изъ такихъ ущелій Ауча къ югу отъ г. Ура-тюбе у дер. Калаи-разисъ, представлено на фиг. 28.

Фиг. 28.



Конецъ ущелья Ауча у дер. Калаи-разисъ.

Крутые, мѣстами отвѣсные, берега долины Ауча, высотою около 300 футовъ, состоятъ изъ мощныхъ конгломератовъ двоякаго рода. Въ

составъ верхнихъ пластовъ конгломерата входятъ разнообразныя гальки; кромѣ известняка, глинистаго сланца, песчаника, кварцита, находятся также ортоклазовый и фельзитовый порфиръ, разрушенный гранитъ, гиперстенитъ и діабазъ; они связаны глинисто-песчанымъ цементомъ, который, впрочемъ, мѣстами отсутствуетъ. Крупно-галечниковые слои перемежаются съ рыхлымъ, сѣрымъ и сѣровато-желтымъ пескомъ. Величина галекъ разнообразна, но громадные валуны, до $^1/_2$ м. діаметромъ, принадлежатъ исключительно только горному известняку, что объясняется близостью его выходовъ; онъ обнажается немного выше дер. Калаи-разисъ и конгломератовыя толщи прилегаютъ къ нему несогласно.

Нижніе пласты конгломерата отличаются бо́льшею твердостью, ясностью пластованія, совершеннымъ отсутствіемъ галекъ изъ кристаллическихъ породъ и равномѣрностью величины ихъ. Тотъ и другой конгломераты пластуются почти горизонтально съ едва замѣтнымъ уклономъ къ сѣверу, но пласты ихъ замаскированы осыпями, такъ что ихъ можно различить только по песчанымъ прослойкамъ.

Благодаря неравномѣрной величинѣ валуновъ, присутствію большихъ рядомъ съ малыми и рыхлости конгломерата, склоны разрушаются весьма быстро; глубокія промоины, увеличиваясь съ каждымъ годомъ, прорѣзываютъ берегъ во многихъ мѣстахъ и угрожаютъ близь лежащимъ поселеніямъ. Въ дер. Калаи-разисъ, видной на нашемъ рисункѣ, многіе дома уже разрушились, а другіе буквально висятъ надъ обрывомъ. Тѣ же промоины нерѣдко образуютъ на склонахъ типичныя формы конгломератовыхъ размывовъ, извѣстныхъ подъ именемъ земляныхъ пирамидъ. На нашемъ рисункѣ большая частѣ ихъ показана внизу, приблизительно на границѣ перехода верхняго конгломерата въ нижній.

Итакъ, въ разрѣзѣ Ауча находится то же, что мы не разъ указывали для Ферганы, т. е. двойственность конгломерата, изъ которыхъ верхній принадлежитъ потретичнымъ, а нижній третичнымъ отложеніямъ.

Съ приближеніемъ къ Ура-тюбе, т. е. съ удаленіемъ отъ горъ, величина галекъ въ конгломератѣ постепенно уменьшается и самый конгломератъ прикрывается лёссомъ, достигающимъ мѣстами, напр. въ долинѣ Курукъ, до 50 ф. мощностью.

Разрѣзовъ, подобныхъ Ауча, можно бы было привести еще нѣсколько между Ура-тюбе и Джизакомъ, но они въ сущности представляютъ повтореніе одного и того-же, а потому, не останавливаясь на нихъ, ограничусь только указаніемъ, что наибольшее развитіе конгломератовыхъ толщъ я наблюдалъ противъ дер. Зааминъ.

Въ заключеніе нельзя не замѣтить, что на меридіанѣ г. Ура-тюбе

или, точнѣе, долины Ауча происходитъ переходъ одного направленія горныхъ складокъ въ другое, т. е. сѣверо-восточное Алайское простираніе измѣняется въ сѣверо-западное или Мальгузаръ-Нуратинское, соотвѣтствующее Ферганскому.

Резюмируя все сказанное въ этой главѣ, я прихожу къ слѣдующимъ общимъ положеніямъ о геологическомъ строеніи Ферганы:

1) Въ составъ долины Ферганы входятъ отложенія: юрскія, мѣловыя, третичныя и потретичныя. Первыя три развиты по окраинамъ, а послѣднія въ серединѣ долины.

2) Юрскіе осадки отличаются содержаніемъ бураго угля и пластуются мѣстами согласно, мѣстами несогласно съ вышележащими осадками.

3) Мѣловыя и третичныя отложенія тѣсно связаны между собою, пластуются согласно и достигаютъ общей мощности около 2000 ф.

4) Въ дислокаціи этихъ породъ наблюдаются два направленія, обусловливающихъ двѣ системы складокъ и трещинъ, одна съ простираніемъ NO 4 h, или Алайская система, и другая NW 8 h., или Ферганская система.

5) Въ мѣстахъ перегиба или перехода одного простиранія складокъ въ другое, мѣловые осадки отличаются многочисленными выходами источниковъ нефти, содержаніемъ залежей самородной сѣры и известково-сѣрнистыми источниками: Нарынъ, Теке-бель, Риштанъ.

6) Третичныя отложенія замѣчательны содержаніемъ богатыхъ мѣсторожденій каменной соли и гипса—Самгаръ.

7) Потретичныя отложенія: конгломератъ, лёссъ, слоистый песокъ, солонцы и барханный песокъ распредѣляются неравномѣрно. Лёссъ и конгломератъ распространены преимущественно у окраинъ расширенной части Ферганы, а остальные въ центрѣ ея; въ съуженной части попадаются всѣ вмѣстѣ. Конгломератъ мѣстами отличается золотоносностью

8) Лёссъ Ферганы двоякаго рода: слоистый или водный и неслоистый или эоловый. Оба отличаются плодородіемъ.

9) Барханный или эоловый песокъ происходитъ преимущественно изъ слоистаго потретичнаго песка, хотя отчасти, но въ гораздо меньшей степени, также изъ рыхлаго третичнаго песчаника, лёсса и конгломерата.

10) Летучій песокъ хотя засыпаетъ мѣстами культурныя площади Ферганы, но опасность отъ него устранима.

ГЛАВА XIV.

Западныя предгорія Памиро-Алая.

Недостатокъ изслѣдованій Памиро-Алайскихъ предгорій.—Лёссовые столбы Даргома.—Горы Кара-тюбе или Аксай-тау.—Потретичные осадки Джама и вліяніе на нихъ вѣтра.—Палеозойско-кристаллическіе острова у Зіатдина.—Характеръ степи къ югу отъ Джама.—Лёссъ и летучій песокъ.—Гряда Кунгуръ-тау.—Лёссовые холмы у Гузара.—Третичныя и мѣловыя породы Кушлуша.—Соленость проточной воды.—Потретичныя отложенія Гумбулака и Тенги-харама.—Третичные и мѣловые осадки Чашма-хафизджана.—Юрскіе(?) песчаники Акъ-рабата.—Общій характеръ долинъ размыва.—Палеозойскія горы Байсунъ-тау и ихъ дизъюнктивный характеръ.—Ущелье Бусгала или Желѣзныя ворота; значеніе ихъ и образованіе.—Долина Байсуна и овраги ея.—Сары-камышъ и ущелье Акъ-капчагай.—Долина Сурхана.—Потретичные осадки и летучіе пески долины Сурхана.—Золотоносность потретичныхъ осадковъ долины Вахша.—Продолженіе третично-мѣловыхъ осадковъ Гиссара къ востоку и связь ихъ по долинѣ Вахша съ отложеніями Алая и бассейна Тарима.—Заключеніе.

Западныя предгорія Памиро-Алайской системы горъ въ оро-геологическомъ отношеніи изучены гораздо меньше, нежели западныя окраины Тянь-шаня и Ферганы. Вышеизложенныя наблюденія, хотя и имѣютъ, неизбѣжные при общихъ изслѣдованіяхъ, пробѣлы, тѣмъ не менѣе основаны на большомъ числѣ довольно разнообразныхъ маршрутовъ, комбинируя которые, я имѣлъ возможность, безъ ущерба дѣлу, значительно сократить повторяющіяся подробности записей моихъ дневниковъ и прійти къ нѣкоторымъ общимъ заключеніямъ о характерѣ и распространеніи различныхъ отложеній.

Мѣстности, къ описанію которыхъ мы теперь переходимъ, гораздо менѣе счастливы въ отношеніи изслѣдованій. Вмѣсто разнообразныхъ маршрутовъ приходится довольствоваться единичными и притомъ часто въ направленіяхъ несовсѣмъ благопріятныхъ для геологическихъ наблюденій. Это объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что при путешествіи въ Бухарѣ, Гиссарѣ и на Аму-дарьѣ, въ 1879 г., я находился въ со-

ставѣ многочисленной экспедиціи и долженъ былъ свои маршруты согласовать съ требованіями другихъ. При такихъ условіяхъ мнѣ было бы весьма трудно оріентироваться въ новой и довольно сложной мѣстности, если бы этому не помогло съ одной стороны большое сходство геологическаго состава Памира-алайскихъ предгорій съ Тянь-шаньскими и особенно Ферганой, а съ другой—мое предъидущее знакомство съ этими послѣдними.

При дальнѣйшемъ изложеніи фактическаго матеріала я главнымъ образомъ придержусь маршрута моего путешествія въ 1879 г. въ Туранскомъ бассейнѣ и буду отступать отъ него только тамъ, гдѣ имѣются какія либо другія наблюденія, дополняющія мои личныя.

Не останавливаясь на горахъ Нуратау и окрестностяхъ Самарканда, замѣтки о которыхъ изложены въ главѣ IX, перейдемъ прямо къ мѣстности, лежащей къ югу отъ Самарканда и принадлежащей къ Бухарскому ханству.

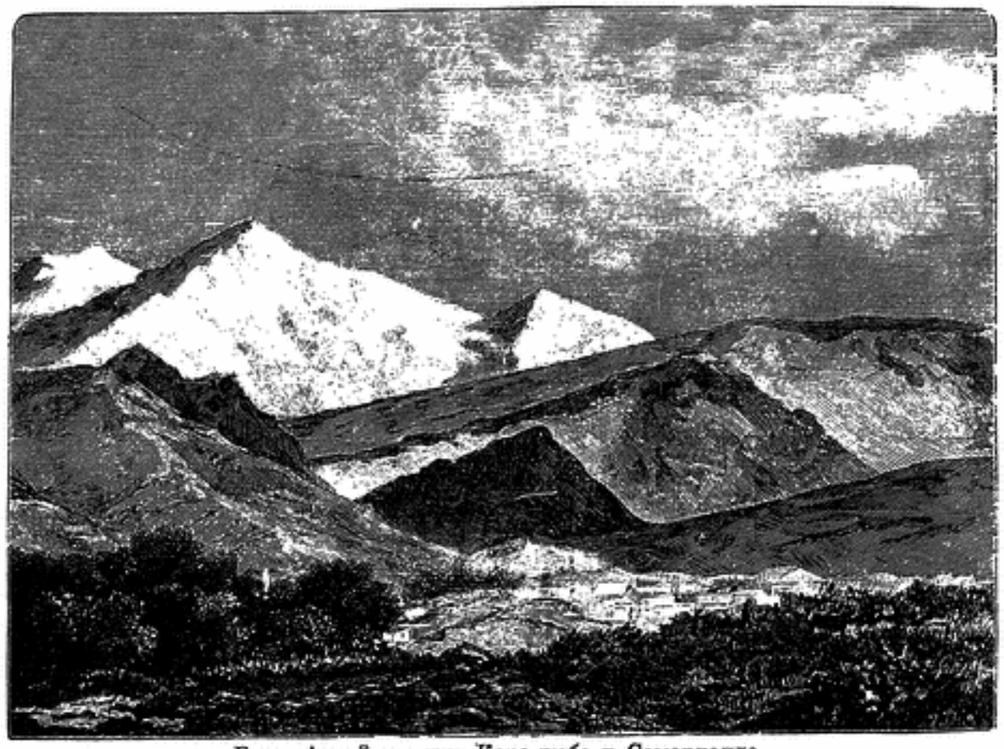
Все пространство между долинами Зеравшана и Аму-дарьи на меридіанѣ Самарканда заполнено невысокими отрогами Памиро-Алайскихъ горъ, имѣющими довольно однообразный составъ, но разнообразное направленіе простиранія. Въ сѣверной части, т.-е. между Зеравшаномъ и Карши-дарья, горныя гряды простираются почти параллельно Нуратау, слѣдовательно NW 8 h.; южнѣе долины Карши-дарья или Шахрисябской онѣ постепенно пріобрѣтаютъ широтное простираніе, а у Желѣзныхъ воротъ и г. Дербента сѣверо-западное направленіе ихъ смѣняется сѣверо-восточнымъ—NO 4 h., которое наиболѣе отчетливо проявляется восточнѣе палеозойской гряды Байсунъ-тау, между долинами Сурханъ и Вахшъ. Отъ такого измѣненія или перехода одного направленія простиранія въ другое, зависящее отъ характера горныхъ складокъ и совершенно аналогичное тому, что мы видѣли на Келесѣ въ Ферганѣ и пр., Памиро-Алайскія предгорія представляются лучеобразно расходящимися, расширяющимися къ западу, гдѣ они, постепенно понижаясь, утрачиваютъ свою индивидуальность и сливаются съ прилегающею степью или же проявляются только отдѣльными островами, разбросанными въ различныхъ мѣстахъ Туранской низменности.

Всѣ эти гряды главнымъ образомъ состоятъ изъ третичныхъ и вторичныхъ отложеній, и мѣловые осадки достигаютъ въ нихъ громаднаго развитія. Палеозойскія образованія появляются въ Байсунъ-тау и Кара-тюбе, а кристаллическія только въ послѣдней.

Гряда Кара-тюбе возвышается тотчасъ къ югу отъ Самарканда и извѣстна подъ различными частными названіями: Кара-тюбе, Аксай-тау,

Шахрисябсъ-тау, Лятоба и пр. Мы оставимъ за ней названіе Кара-тюбе, какъ наиболѣе популярное, тѣмъ болѣе, что то же названіе носитъ старая знаменитая крѣпость и перевалъ около 7,000 ф. высотою, на кратчайшей дорогѣ изъ Самарканда въ Китабъ и Шааръ. Уже изъ садовъ Самарканда горы эти рисуются чрезвычайно рельефно и видны почти во всю свою длину; гребень ихъ довольно сглаженъ, вершины большею частью куполообразны, спокойны и только изрѣдка въ видѣ острыхъ пиковъ; къ западу онѣ замѣтно понижаются, становятся еще болѣе спокойными и около Джама распадаются на отдѣльные холмы и плоскіе увалы. Характеръ ихъ прекрасно изображенъ въ альбомѣ О. А. Федченко, изъ котораго взятъ нашъ рисунокъ.

Фиг. 29.



Горы Аксай-тау или Кара-тюбе у Самарканда.

При подошвѣ ихъ разстилается почти совершенная равнина, едва замѣтно склоняющаяся къ N и NW. Она покрыта продуктами разрушенія породъ Кара-тюбе, слоистыя обнаженія которыхъ часто встрѣчаются въ берегахъ многочисленныхъ старыхъ руселъ, нѣкогда бывшихъ рѣкъ.

Самаркандскій лёссъ у арыкъ Даргомъ смѣняется красноватымъ, равномѣрно-зернистымъ, ясно-слоистымъ пескомъ, который къ SW—у, по дорогѣ къ дер. Сазаганъ, совершенно вытѣсняетъ лёссъ. Въ берегахъ Даргома прекрасно видно налеганіе неясно-слоистаго лёсса на этомъ пескѣ. Толщина лёсса здѣсь, напр., близъ стараго съ коллонами моста, достигаетъ до 100 ф. слишкомъ. Выше моста видна цѣлая сѣть глубокихъ овраговъ въ лёссѣ, которые ничѣмъ не отличаются, ни формою, ни расположеніемъ отъ извѣстныхъ овраговъ Южной Россіи; развѣтвленія ихъ чрезвычайно запутанны и нерѣдко въ мѣстахъ соединенія ихъ появляются чрезвычайно фантастическія обнаженія лёсса въ видѣ фантастическихъ руинъ и столбовъ на подобіе Ферганскихъ.

Что касается красноватаго песка, то онъ по составу представляетъ почти чистую гранитную дресву, богатую полевымъ шпатомъ и очевидно происшедшую отъ разрушенія сосѣднихъ гранитовъ Кара-тюбе. Песокъ эксплуатируется съ большою пользою для мостовыхъ, для садовыхъ аллей, улицъ и пр. и въ этомъ отношеніи представляетъ настолько удобный матеріалъ, что, благодаря ему, мостовыя Самарканда—лучшія въ Туркестанѣ.

Дорога наша тянулась широкою полосою по ровной степи, которая къ SW—у становилась все болѣе и болѣе песчаною, хотя это нисколько не мѣшаетъ ея плодородію, что доказывала масса, такъ называемыхъ, багарныхъ пашенъ, т.-е. пашенъ безъ искусственнаго орошенія; вся окрестная степь была покрыта ими; обыкновенно онѣ даютъ хорошій урожай, но 1879 годъ былъ неудачный. Вообще же, по словамъ туземцевъ, засуха представляетъ довольно рѣдкое явленіе; причемъ обыкновенно если и бываетъ, то послѣдующіе урожаи настолько обильны, что вполнѣ вознаграждаютъ потерянное, и такъ какъ пашни эти не требуютъ труда и расходовъ для орошенія, то туземцы очень цѣнятъ ихъ и, несмотря на случающіеся неурожаи, не перестаютъ заниматься ими.

Верстъ чрезъ 8—10 дорога пересѣкаетъ сухое русло довольно значительной бывшей рѣки, наз. Огалыкъ, простирающейся почти къ NW. По разсказамъ, здѣсь, еще не особенно давно, протекала рѣка, но въ настоящее время наполняется только весной и то не всегда и не въ большомъ количествѣ. Современное русло покрыто совершенно чистою, окатанною галькою, величиною не болѣе кулака и состоящею изъ палеозойскаго известняка, глинисто-слюдянаго сланца и отчасти гранита, т.-е. изъ тѣхъ же породъ, которыя главнѣйше входятъ въ составъ горъ Кара-тюбе. Правый берегъ этого русла крутой, обрывистый, а на лѣвомъ замѣтны двѣ небольшія террассы, изъ которыхъ первая отстоитъ отъ берега саж. на 100, а вторая отъ первой около 200 саж. Склоны ихъ совершенно сглажены и поросли травой, хотя по составу

они не отличаются отъ болѣе новаго русла; интересно, что террассы проявляются только на лѣвой, западной сторонѣ, тогда какъ на правой ихъ нѣтъ. Долина Огалыкъ съ SW-й стороны ограничена плоскимъ уваломъ, простирающимся въ NW-омъ направленіи; съ подъемомъ на него лёссъ совершенно прекращается; на поверхности появляется только вышеупомянутый аркозовый песокъ, который и придаетъ всей мѣстности красноватый фонъ, вмѣсто желтоватаго лёссоваго.

На пути къ дер. Сазаганъ встрѣчается еще нѣсколько такихъ же сухихъ долинъ, какъ Огалыкъ, какъ-то: Миринпулъ-сай, Каба-кумсаликъ и др.; въ верховьяхъ ихъ, у подножія Кара-тюбе, расположены красивыя деревни, которыя въ сущности и разбираютъ воду этихъ рѣчекъ, дѣлая русло ихъ въ низовьяхъ сухими. Петрографическій составъ галекъ не одинаковъ для различныхъ руселъ, такъ въ Огалыкъ-саѣ, между гальками преобладаетъ известнякъ и сланецъ, тогда какъ въ Миринпулѣ и другихъ ближайшихъ къ Сазагану, напротивъ, количество известковыхъ и сланцевыхъ галекъ значительно уменьшается и преобладаютъ гранитовыя, что само собою ясно указываетъ на измѣненіе въ составѣ самихъ горъ; скоро это подтвердилось и непосредственно.

Гряда Кара-тюбе на перезалѣ и близъ крѣпости того же имени состоитъ главнѣйше изъ сѣрыхъ, плотныхъ, мраморовидныхъ палеозойскихъ известняковъ, вѣроятно, каменноугольной системы, судя по нахожденію въ нихъ Lithostrotion, Siringopora и другихъ коралловъ и сланцевъ съ самыми ничтожными выходами гранитовъ; къ западу послѣдніе усиливаются; на сѣверномъ склонѣ около Сазагана они совершенно вытѣсняютъ сланцы и известняки и выступаютъ въ мощныхъ выходахъ, о чемъ заранѣе даютъ знать обильные валуны гранита, увеличивающіеся, по мѣрѣ приближенія къ Сазагану, а вмѣстѣ съ тѣмъ и къ подножію гряды. Рядомъ съ измѣненіемъ въ составѣ, измѣняется и наружный видъ горъ Кара-тюбе или Аксай-тау; такъ, противъ Сазагана, гдѣ проявляются граниты, они какъ бы раздваиваются; передняя, сѣверная болѣе спокойная гряда, съ сглаженными вершинами, и задняя болѣе высокая имѣетъ много острыхъ пиковъ изъ палеозойскаго известняка, особенно, напр., противъ долины Катта-курукъ-сай.

Въ передней грядѣ около деревни Сазаганъ обнаруживаются коренныя залежи гранитовъ у самой дороги. Гранитъ свѣтло-сѣраго цвѣта, особенно въ свѣжихъ образцахъ, въ вывѣтрѣлыхъ же—красноватаго; онъ среднезернистаго сложенія и разбитъ неправильною системою трещинъ; въ составъ его входятъ: кварцъ, въ видѣ зеренъ или зернистыхъ скопленій; красноватый или бѣлый ортоклазъ; весьма небольшое количество плагіоклаза, замѣтнаго, впрочемъ, только подъ микроскопомъ; небольшое количество біоттита и его эквивалентовъ—хлорита и роговой обманки, которые проявляются въ подчиненномъ количествѣ, такъ же какъ и нѣкоторыя примѣси въ видѣ зеренъ магнитнаго желѣзняка и чернаго шерла.

Граниты продолжаются непрерывно по сѣверному склону Кара-тюбе къ западу до деревни Анжалъ или Анжерли. Громадныя отложенія гранитныхъ валуновъ, мѣстами буквально затрудняютъ проѣздъ даже верховому. Небольшая деревня Сазаганъ, гдѣ мы ночевали, расположена на такихъ гранитныхъ розсыпяхъ. Около Анжерли граниты прикрываются сланцами и высокія горы смѣняются плоскимъ уваломъ, подъемъ на который тянется до дер. Ибрагимъ-ата, а затѣмъ начинается спускъ на южный склонъ его. Нерѣдко по склонамъ увала видны цѣлыя гряды валуновъ, которые всегда расположены какъ-бы въ видѣ небольшаго вала, простирающагося отъ подножія горъ къ степи. Эти широкіе, весьма низкіе и неправильные валы крупнаго щебня, по всей вѣроятности, произошли во время весенняго стока водъ.

Западный конецъ Кара-тюбе состоитъ исключительно изъ палеозойскихъ, вѣроятно, горныхъ известняковъ и темныхъ, почти чернаго цвѣта, плотныхъ и твердыхъ, сильно кварцеватыхъ слюдяныхъ сланцевъ и болѣе мягкихъ глинисто-слюдяныхъ. Не доходя версты 3—4 до Джама, обогнувъ горы Кара-тюбе и вступивъ въ долину Джама, всѣ упомянутыя накопленія щебня и валуновъ прекращаются, замѣняясь довольно мощными отложеніями лёсса, который непрерывно тянется къ югу поперегъ всей долины, гдѣ расположена стоянка Джамъ. Такая рѣзкая смѣна гальки лёссомъ, находящаяся въ связи съ наступленіемъ широкой долины, представляетъ явленіе интересное въ томъ отношеніи, что до нѣкоторой степени указываетъ на рѣчное образованіе лёсса.

На пути отъ Сазагана до Джама, я имѣлъ возможность наглядно убѣдиться въ силѣ дѣятельности вѣтра; всю эту дорогу насъ сопровождалъ чрезвычайно сильный NO-й вѣтеръ, сдѣлавшійся въ лёссовой области положительно невыносимымъ, такъ какъ поднималъ цѣлыя тучи лёссовой пыли, отъ которой атмосфера приняла буквально лёссовый, желтовато-сѣрый цвѣтъ; пыль залѣпляла глаза, набивалась въ ротъ, въ носъ, дыханіе спиралось и скрыться отъ нея не было никакой возможности; нерѣдко изъ боковыхъ ущелій вырывался совершенно самостоятельный потокъ воздуха, перебивалъ NO-й вѣтеръ и производилъ огромные пыльные смерчи, попасть въ которые было настоящимъ мученіемъ.

Мѣстечко Джамъ и безъ того непривлекательное, а въ такую пыльную бурю показалось просто ужаснымъ. Оно расположено на открытомъ мѣстѣ въ долинѣ, гдѣ вѣтеръ дуетъ сильнѣе; нѣсколько тощихъ деревьевъ, грязный прудъ, небольшой ручеекъ съ соленою водою, да масса фалангъ представляли дополненіе, вполнѣ гармонировавшее съ душной, лёссовой атмосферой. При такой обстановкѣ лёссовая пыль переносилась и накоплялась около всякаго предмета въ такомъ огромномъ количествѣ, что въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ образовались мѣстами кучки ея до 15 см. высотою; даже въ наши юрты пыль настолько проникала, что къ утру не только вещи, но даже наши лица покрылись цѣлымъ слоемъ ѣдкой пыли.

Вся долина Джама, насколько можно было видѣть ее съ дороги, заполнена лёссомъ. Наиболѣе массивно онъ проявляется въ срединѣ ея, тогда какъ къ окраинамъ постепенно утоняется до выклиниванія; въ боковыхъ оврагахъ, а также въ крутыхъ берегахъ соленаго ручья, протекающаго около стоянки, отчетливо видно, что Джамскій лёссъ обладаетъ слоистостью и въ нижнихъ слояхъ, постепенно смѣшиваясь съ пескомъ, переходитъ наконецъ въ мелкозернистый, сѣрый, глинистый песокъ, содержащій огромное количество серебристо-бѣлыхъ листочковъ слюды и гипса; мѣстами на поверхности его наблюдаются бѣлые налеты солей. Самый лёссъ также содержитъ соли и особенно богатъ известью.

Отъ Джама начинается безводная степь Карнакъ, принадлежащая уже Бухарѣ; намъ предстояло пройти ее до г. Карши подъ покровительствомъ бухарскихъ чиновниковъ, любезность которыхъ граничила съ притѣсненіемъ.

Тотчасъ къ югу отъ Джама степь имѣетъ плоско-волнистую поверхность, безъ выдающихся возвышеній и углубленій. Цѣлый рядъ сглаженныхъ, довольно пологихъ увaловъ съ широкимъ гребнемъ, тянется къ W или NW болѣе или менѣе параллельно другъ другу, раздѣляясь такими же широкими, плоскими долинами. Повсюду въ долинахъ проявляется чрезвычайно тонкій гипсовый песокъ, прикрытый лёссомъ, разнообразной мощности отъ 1 м. до 15 м.; распредѣленіе и качество этихъ отложеній буквально тождественны съ джамскимъ.

Мѣстами они достигаютъ значительной мощности, обладая всѣми свойствами рѣчныхъ осадковъ. Наибольшее развитіе ихъ мнѣ удалось прослѣдить въ долинѣ Улбакай, изрытой громадными оврагами. Въ одномъ изъ нихъ, направо отъ дороги, прекрасно обнажаются эти осадки, достигая до 30 м. мощности; здѣсь, между прочимъ, видна перемежаемость лёсса съ чрезвычайно тонкимъ гипсовымъ пескомъ, причемъ пласты того и другаго часто выклиниваются на небольшомъ разстояніи, а въ нижнихъ слояхъ песка развита діагональная слоеватость, характерная для рѣчныхъ отложеній.

Имѣя такое мощное развитіе въ долинахъ, песчано-глинистые осадки на вершинѣ увaловъ или совершенно отсутствуютъ или же проявляются въ ничтожномъ количествѣ и то преимущественно лёссомъ. Лёссъ этотъ нѣсколько отличается отъ долиннаго, главнымъ образомъ, отсутствіемъ слоистости и меньшимъ содержаніемъ солей; онъ представляетъ типичное эоловое или субъаэральное отложеніе. Западнѣе нашей дороги, т. е. гдѣ увалы значительно понижаются и расширяются, повидимому, эоловый лёссъ утолщается и, можетъ быть, сливается съ долиннымъ лёссомъ такъ тѣсно, что рѣзкой границы между ними не существуетъ. Тамъ, гдѣ вершины увaловъ свободны отъ лёсса, на поверхности ихъ обнажаются плотные сѣрые или красноватые песчаники и конгломераты; послѣдніе, разрушаясь, обусловливаютъ каменистый или галечниковый характеръ. Хотя вообще обнаженія этихъ породъ на нашей дорогѣ были незначительны и нигдѣ въ нихъ мнѣ не удалось найти даже слѣдовъ органическихъ остатковъ, но, будучи хорошо знакомъ съ подобными же отложеніями въ окрестностяхъ г. Ташкента, я, при первой же встрѣчѣ, съ ними, не затруднился отнести ихъ къ третичной системѣ, что вскорѣ подтвердилось наблюденіями въ горахъ Кунгуръ-тау у г. Карши. Почти съ такимъ же характеромъ поверхности и состава степь продолжается и далѣе къ югу, измѣняясь лишь только въ томъ отношеніи, что уменьшаетъ свою волнистость; разница въ высотѣ увaловъ и глубинѣ долинъ становится такъ мало замѣтною, что поверхность ея получаетъ видъ совершенно однообразной равнины.

Мѣстами на ней находятся многочисленные, такъ-называемые, багарныя пашни, и тогда она представляетъ большое сходство съ нашими южно-русскими степями. Впрочемъ, такой однообразный характеръ степи къ западу и особенно сѣверо-западу, повидимому, нарушается значительными высотами, состоящими изъ древнихъ и даже кристаллическихъ породъ, какъ это можно заключить изъ описанія Леманна. По дорогѣ изъ Бухары въ Самаркандъ Леманнъ [1]) дѣлалъ экскурсію къ югу отъ Кермине, гдѣ встрѣтилъ среди глинистой степи горы Зіатдинъ-тау, составляющія часть горъ, называемыхъ общимъ именемъ Карнапъ-тау. Сѣверный склонъ ихъ состоитъ изъ перемежающихся пластовъ глинистаго и слюдянаго сланца, прорѣзанныхъ жилами діорита. Ближе къ

[1]) Beiträge zur Kennt. etc. Baer u. Helmersen. B. XVII. 1852. стр. 94.

гребню горъ діоритъ залегаетъ большими массами, пріобрѣтаетъ порфировидное сложеніе и составляетъ всѣ вершины Карнапъ-тау. Породы эти содержатъ мѣстами большія жилы бѣлаго кварца, пустоты котораго заполнены землистымъ хлоритомъ и желѣзною охрою [1]). На южномъ склонѣ горъ развиты кремнистые сланцы съ большимъ количествомъ лидита. Они простираются почти съ востока на западъ и оканчиваются приблизительно противъ меридіана Зіатдина, но противъ Катта-кургана снова проявляются подъ именемъ Каттанъ-курганъ-тау, посѣщенныя А. П. Федченко [2]). Къ этимъ послѣднимъ, по всей вѣроятности, принадлежатъ такъ-называемыя Зарыбулакскія высоты, знаменитые въ исторіи нашихъ военныхъ подвиговъ въ Туркестанѣ. Всѣ эти горы несомнѣнно составляютъ NW-е отложенія Кара-тюбе, неуспѣвшія разрушиться подъ вліяніемъ атмосферныхъ агентовъ и сравняться со степью, благодаря плотности слагающихъ ихъ породъ.

Къ югу отъ Джама вмѣстѣ съ выравниваніемъ степи сглаживается и различіе въ осадкахъ, т.-е. такой рѣзкой обособленности отложеній лёсса и песка нѣтъ; галечники совсѣмъ исчезаютъ и поверхность покрывается лёссовидною, песчанистою глиною, которая прежде попадалась только на гребняхъ уваловъ, прикрывая тонкимъ слоемъ песокъ, а теперь является господствующею породою; она отличается собственно отъ глины долинъ и если послѣднюю считать осадкомъ рѣчнымъ, на что даетъ право ея мощное развитіе въ долинахъ, то вторую нужно признать за продуктъ пересортировки рѣчныхъ песчано-глинистыхъ отложеній при посредствѣ вѣтра, т. е. осадкомъ эоловымъ, тѣмъ болѣе, что она лишена слоистости. Она такъ же плодородна, какъ и лёссъ, и почти всѣ багарныя пашни бухарцевъ расположены именно на этой эоловой глинѣ. Толщина ея, впрочемъ, очень измѣнчива и какъ бы находится въ зависимости отъ рельефа; такъ, въ болѣе сѣверныхъ увалахъ, гребень и склоны которыхъ круче, она почти отсутствуетъ, и усиливается по мѣрѣ сглаживанія мѣстности; вѣроятно, это зависитъ отъ того, что съ крутыхъ уваловъ она легче сдувается и ложится менѣе равномѣрно.

Однообразная, безжизненная степь кое-гдѣ изрѣзана оврагами, какъ напр., около Шурь-кудука; растительность очень бѣдная и жалкая; около соленыхъ колодцевъ Шурь-кудука растительность на огромномъ пространствѣ, какъ нарочно, выжжена. Весною эта безотрадная степь

[1]) Ib. l. c. 95.

[2]) Отчетъ Турк. Уч. Эксп. съ 16 апр. 1869 г. по 15 апр. 1870 г. Изв. И. Общ. Л. Е. А. и Э. т. VIII, ч. 1, стр. 142.

представляетъ, вѣроятно, иную картину; такъ Вамбери, который проѣхалъ нѣсколько западнѣе насъ и притомъ весною, сравниваетъ ее съ травянистыми путцами Венгріи, тогда же она, вѣроятно, бываетъ богата водой, что доказываютъ свѣжіе овраги и багарныя пашни. За Шурь-кудукомъ верстъ черезъ 18—20 степь становится почти ровною и болѣе песчаною. Около Беклемиша на ней разбросаны кусты колючки (Alhagi camelorum), которую киргизы тщательно собираютъ, какъ зимній запасъ для верблюдовъ; во время нашего проѣзда множество ауловъ было занято сборомъ колючки, сложенной въ кучи, напоминающія наши копны; издали онѣ производилі пріятное впечатлѣніе жизненности, но это только издали, потому что вблизи копны очень рѣдки и расположены почти на голой песчаной и пустынной мѣстности, на которую вѣтеръ оказываетъ также большое вліяніе Вѣтеръ начался еще съ утра, а къ вечеру мы снова могли наблюдать дѣятельность его въ большомъ видѣ. Подъѣзжая къ Беклемишу, тамъ, гдѣ появляется колючка — почва становится песчаною, и только кое-гдѣ перемежается съ ровными площадками довольно плотной глины. Песокъ представляетъ сѣровато-бѣлую, весьма мелкозернистую массу; величина зеренъ, опредѣленная подъ микроскопомъ, варьируетъ отъ 0,1 мм. до 1 мм.; въ составъ его главнѣйше входитъ кварцъ, въ видѣ наиболѣе мелкихъ зеренъ до такой степени округленныхъ, что кажутся совершенно правильными шариками; если сравнить рѣчниковый песокъ и песокъ Беклемиша, отсортированный вѣтромъ, то большая округленность принадлежитъ послѣднему; кромѣ того, вмѣстѣ съ зернами кварца находятся мелкіе листочки томбаково-бурой, золотистой слюды и серебристо-бѣлые листочки гипса; песокъ довольно замѣтно вскипаетъ отъ кислоты (HCl) и въ этомъ отношеніи я не находилъ ни однаго исключенія, хотя пробовалъ довольно часто и въ различныхъ мѣстахъ. Листочки гипса наиболѣе крупны и нерѣдко въ маленькихъ кучкахъ, нанесенныхъ вѣтромъ, располагаясь на поверхности, придаютъ ей красивый серебристый блескъ. Что касается глинистыхъ площадокъ, то онѣ представляютъ собою какъ бы недавно осушившіяся лужи — это тонкій осадокъ изъ стоячихъ водъ; мѣстами на поверхности ихъ замѣчаются налеты солей; при сильномъ высыханіи онѣ растрескиваются на неправильные четыреугольники; мѣстами на поверхности ихъ наблюдаются углубленія на подобіе отпечатковъ дождя; онѣ остаются совершенно обнаженными и не засыпаются пескомъ, такъ какъ песокъ на ихъ гладкой поверхности не можетъ задерживаться и быстро пробѣгаетъ ихъ, какъ на такырахъ Кара-кумъ. Сильный NO вѣтеръ среди кустовъ колючки весьма быстро, такъ сказать, на глазахъ

у насъ, слагалъ мелкія кучи песку, весьма неодинаковой величины, отъ едва замѣтныхъ, не болѣе 10 см. до 2 м. высотою. Песокъ, гонимый вѣтромъ, при малѣйшемъ препятствіи въ видѣ куста колючка или какой-нибудь другой преграды, накоплялся все болѣе и болѣе и въ концѣ образовывалъ настоящую материковую дюну, или, какъ называютъ туземцы, барханъ, со всѣми его типичными особенностями, т.-е. съ пологимъ надвѣтреннымъ склономъ и крутымъ, полулуннымъ подвѣтреннымъ; барханы, впрочемъ, никогда здѣсь не достигаютъ такой громадной величины, какъ въ Кызылъ-кумахъ, или, вообще, въ настоящихъ пустыняхъ, такъ какъ все-таки растительность препятствуетъ этому, да и обиліе весенней влаги при обиліи глины ежегодно сцѣпляетъ барханный песокъ и не даетъ ему превратиться въ совершенно летучую массу; лѣтняя дѣятельность вѣтра парализуется весенними водами; вслѣдствіе этого очевидно здѣсь не можетъ образоваться такихъ обширныхъ площадей летучаго песка, какія наблюдаются въ Кызылъ-кумахъ, какъ увидимъ ниже.

Къ NW, W и S количество атмосферныхъ осадковъ такъ и въ особенности отложенія глины становятся все меньше и меньше, песокъ начинаетъ преобладать, а рядомъ съ этимъ и мѣстность становится болѣе пустынною, почти совершенно необитаемою, пока наконецъ не перейдетъ въ песчаную пустыню западнѣе г. Бухары и южнѣе Карши. Изъ этого видно, что какъ будто лёссъ, разносимый изъ предгорныхъ долинъ Нуратау и Зеравшанскаго хребта, постепенно надвигается, благодаря преобладающимъ NO-ымъ вѣтрамъ къ SW и тамъ, гдѣ онъ уже покрылъ поверхность слоемъ достаточной толщины, тамъ появилась багара, а далѣе, гдѣ слой его или очень тонокъ, или его вовсе нѣтъ, тамъ и мѣстность дѣлается пустынною. Такъ, у Беклемиша, верстахъ въ 50 къ SW отъ Джама, встрѣчены были первые барханчики. До Карши они нигдѣ не проявляются сильнѣе и мѣстность сохраняетъ степной характеръ съ колючками; но къ SW-у отъ Карши, за культурною полосою, вскорѣ они значительно усиливаются, судя по разсказамъ туземцевъ, описанію Вамбери, который прошелъ изъ Карши на Карки, и наконецъ по моимъ личнымъ наблюденіямъ у Карки, гдѣ около Сурхи и къ NO отъ нихъ, образуются колоссальные барханы на огромной площади. Съ переходомъ къ песчанымъ площадямъ степь постепенно понижается; такъ, высота Джама, по моимъ опредѣленіямъ анероидомъ Гольдсмита, равна 2,103 ф. [1]); высота Шурь-кудука равна 1840 ф., высота Беклемиша—1,693 ф., высота Алачабага—1,600 ф.

[1]) По опредѣленію Ларіонова 2,050. Костенко стр. 12 т. I-й.

Начиная съ Беклемиша, насъ постоянно привѣтствовали новые бухарскіе чиновники, а въ Алачабагѣ выѣхалъ сынъ Каршинскаго бека и одинъ изъ приближенныхъ Эмира съ весьма приличною европейскою коляскою, запряженною парой лошадей; впрочемъ, запряжка была такъ оригинальна, что отбивала всякую охоту садиться въ бухарскую коляску; она не имѣла ни дышла, ни оглоблей, а просто привязывалась къ лошадямъ арканами и два всадника тащили ее, такъ сказать, „на бичевѣ“; такой способъ запряжки при кочковатой дорогѣ не внушалъ довѣрія къ устойчивости коляски, а потому большинство изъ насъ предпочло ѣхать верхомъ.

Мѣстность сохраняетъ тотъ же характеръ почти до самаго г. Карши, только пески нѣсколько усиливаются. Предъ самымъ городомъ степь разнообразится небольшою грядою горъ, называемыхъ Кунгуръ-тау. Гряда эта, ничтожная сама по себѣ, среди ровной степи рисуется чрезвычайно рельефно, и издали, верстъ за 20, производитъ впечатлѣніе небольшаго хребта. Но чѣмъ ближе мы подвигались къ ней, тѣмъ величіе ея, такъ сказать, умалялось. Это небольшая гряда, возвышающаяся надъ прилежащею степью футовъ на 300, простирается NO 4 h. верстъ на 15 — 20, ограничивая долину Карши-дарьи справа. Сѣверо-западнымъ продолженіемъ ея служатъ нѣсколько размытыхъ холмовъ, имѣющихъ тотъ же составъ, какъ и Кунгуръ-тау. Перевалъ черезъ нее не превышаетъ 1,800 ф; Кунгуръ-тау совершенно закрываетъ Карши съ N и потому когда поднимешься на перевалъ, то сразу открывается поразительно живая картина культурной долины Карши, сплошь занятой садами и пашнями, которые представляютъ рѣзкій и пріятный контрастъ съ желтовато-сѣрою, почти голою, удушливою степью, успѣвшею уже намъ порядкомъ надоѣсть.

Г. Кунгуръ-тау сильно размыты, склоны ихъ сглажены, спокойны, только кое-гдѣ на гребнѣ выдѣляются небольшія конусообразныя вершины. Вся гряда представляетъ антиклинальную складку съ размытымъ сѣвернымъ крыломъ, и съ перваго взгляда кажется однобокою; пласты падаютъ SO 9 h. у 15^0; головы ихъ на сѣверномъ склонѣ образуютъ красивые карнизы съ разноцвѣтными уступами, что обусловливается составомъ горъ изъ различныхъ породъ: известняка, песчаника, глины, гипса, мергеля, которые, неодинаково разрушаясь, придаютъ ступенчатость обнаженіямъ. Породы, слагающія Кунгуръ-тау, принадлежатъ двумъ горизонтамъ и совершенно аналогичны осадкамъ Ферганы, особенно горамъ Теке-бель. Внизу залегаютъ красноватые, кирпичнаго цвѣта песчаники и устричные известняки, содержащіе множество, хотя и плохо сохраненныхъ устрицъ, и притомъ однихъ

и тѣхъ же видовъ, преимущественно Gryphaea Kaufmanii — Rom., Ostrea Turkestanensis — Rom. и др. неопредѣлимыя; выше устричныхъ известняковъ залегаютъ сѣрые мергели, красноватыя и темно-зеленыя глины съ прожилками гипса—вѣроятно также, относящіяся къ мѣловой системѣ. Надъ ними залегаютъ болѣе новыя, несомнѣнно третичные сѣрые, рыхлые, известковистые песчаники, переходящіе въ ноздреватые раковистые известняки красноватаго цвѣта; по своимъ петрографическимъ и палеонтологическимъ свойствамъ они аналогичны осадкамъ Каплан'бека близъ Ташкента; известняки содержатъ весьма плохія ядра, которыя опредѣлить можно только по аналогіи съ Капланбекскими; между ними распознаются тѣже Cheritium, Modiola, Sphenia, Cardium, Avicula trigonata и пр. Еще болѣе верхніе пласты представляютъ тотъ же сѣрый известнякъ, но болѣе плотный и содержащій большія залежи бѣлаго, зернисто-кристаллическаго гипса, съ прожилками бѣлаго, волокнистаго, съ шелковистымъ блескомъ, селенита. Гипсъ весьма усердно эксплоатируется туземцами, какъ строительный матеріалъ, употребляемый для обмазыванія жилища, выдѣлыванія внутреннихъ украшеній и пр.

Различные пласты залегаютъ совершенно согласно между собою съ постояннымъ паденіемъ SO 9 h у. 15^0; тогда какъ обратное паденіе NW 9 h. у. 20^0 мнѣ удалось видѣть только въ одномъ мѣстѣ у сѣверной подошвы гряды и то не въ большомъ обнаженіи; такъ что сѣверное крыло складки повидимому болѣе круто-падающее, но почти совершенно смытое.

Въ Кунгуръ-тау мнѣ впервые, на пути отъ Самарканда къ Карши, пришлось наблюдать выходы коренныхъ породъ болѣе древнихъ системъ, а потому явилась возможность сравненія ихъ петрографическаго характера съ тѣми рѣчными и эоловыми осадками степи, о которыхъ мы говорили выше; оказалось, что между ними существуетъ нѣкоторая связь, которая указываетъ, что рѣчные осадки, да отчасти и эоловые, по всей вѣроятности, суть продукты разрушенія мѣловыхъ и третичныхъ рыхлыхъ породъ, вѣроятно скрытыхъ подъ степными отложеніями. Отсюда становится понятнымъ известковистость степнаго песка и обильное содержаніе въ немъ листочковъ гипса. Горы Кунгуръ-тау, хотя и небольшія, но тѣмъ не менѣе онѣ рѣзко выдѣляются и далеко замѣтны; поэтому странно, что даже на самыхъ новыхъ картахъ, какъ напр. на 40-верстной картѣ 1877 г., онѣ не показаны. Съ вершины ихъ ведетъ довольно пологій спускъ прямо въ городъ Карши, гдѣ въ это время пребывалъ Его Высокостепенство Бухарскій Эмиръ, которому мы

должны были представиться. Вся процедура представленій и вообще наше пребываніе въ Карши описаны уже другими членами экспедиціи [1]), и потому я, не останавливаясь на нихъ, замѣчу только, что наше трехдневное пребываніе въ грязномъ Бухарскомъ городѣ, вовсе не составляло удовольствія, тѣмъ болѣе, что мы, въ силу бухарскихъ обычаевъ, должны были проводить время въ четырехъ стѣнахъ. Высокостепенный Эмиръ, хотя принялъ насъ очень любезно и обѣщалъ полное содѣйствіе нашему путешествію по его владѣніямъ, что дѣйствительно доказалъ и на дѣлѣ, какъ мы убѣдились впослѣдствіи, тѣмъ не менѣе, несмотря на любезный пріемъ и хорошія угощенія, мы съ удовольствіемъ покинули 12-го августа Карши и направились къ SO по дорогѣ въ Гузаръ. Г. Карши лежитъ на высотѣ 790 ф. и представляетъ одинъ изъ промышленныхъ центровъ Бухары; онъ построенъ изъ лёсса по типу всѣхъ азіатскихъ городовъ и расположенъ на лёссѣ.

Лёссъ тянется и далѣе до долины Катта-дарья. Пыльная, однообразная степь снова предстала предъ нами, но, къ счастью, не надолго, такъ какъ по мѣрѣ приближенія къ Гузару стало замѣтно приближеніе горъ. Около самаго города, какъ и по дорогѣ нерѣдко виднѣлись совершенно изолированные холмы, съ крутыми склонами, высотою до 200 футовъ; они стояли, то одиноко, то по два, по три, и даже по четыре. Они очень похожи на искусственные курганы, окрестностей Ташкента, Той-тюбе, Бишъ-кента и пр., вѣроятно это старыя укрѣпленія или сторожевые форты, какихъ не мало повсюду въ Туркестанѣ и за искусственное происхожденіе которыхъ говоритъ ихъ однообразная форма, совершенная изолированность, нерѣдко парное или рядовое расположеніе и наконецъ составъ ихъ; обыкновенно они сложены изъ глины—лёсса, среди которой попадаются кости барана, лошади, черепки посуды и пр. все вещи новѣйшія—нынѣ употребляемыя.

Около г. Гузара я насчиталъ такихъ кургановъ до 30—раскопки ихъ, разумѣется, были бы интересны, но у меня для этого не было ни времени, ни средствъ; да съ геологической точки зрѣнія это и не настолько важно, чтобы стоило останавливаться на нихъ. Вблизи г. Гузара, въ берегахъ рѣки Гузаръ-дарьи, видны прекрасныя обнаженія лёсса, толщиною до 15 м., переслоивающагося съ рѣчниковымъ, мелкимъ галечникомъ. Самый городъ также построенъ изъ лёсса и на лёссѣ.

Отъ Карши до Гузара мѣстность снова замѣтно поднимается;

---

[1]) См. Н. Н. Каразина во Всемірн. Иллюстр. за 1879—1880 г. со многими интересными рисунками.

такъ, высота Карши около 790 ф. [1]), тогда какъ Гузара около 1400 ф. [2]). Ночлегъ въ прекрасномъ саду подъ стройными тополями и вѣтвистыми карагачами на чистомъ воздухѣ показался намъ гораздо пріятнѣе Каршинскихъ палатъ весьма роскошныхъ, по мнѣнію бухарцевъ.

Отъ Гузара далѣе къ SO мѣстность значительно поднимается, отложенія лёсса при этомъ почти исчезаютъ; на поверхности, чрезъ 3—4 версты отъ Гузара, появляются слои галечника, изъ подъ которыхъ вскорѣ въ близъ-лежащей грядѣ выступаютъ верхніе, рыхлые, темно-сѣрые третичные песчаники, аналогичные песчаникамъ Кунгуръ тау. Они слагаютъ собою небольшую гряду Ярчаклы, которая на картѣ Маева названа громкимъ именемъ хребта, что перенесено и на новѣйшую 40-верстную. Здѣсь, кстати разъ навсегда замѣчу, что терминъ „хребетъ“ на многихъ изъ нашихъ картъ, какъ и въ данномъ случаѣ на картѣ г. Маева прилагается совершенно неправильно и произвольно ко всякой незначительной грядѣ, отрогу, увалу и пр; все называется громкимъ именемъ хребта [3]), что производитъ только излишнюю путаницу, очевидно обусловленную или игнорированіемъ или же незнаніемъ обычныхъ географическихъ терминовъ. Въ области, между долинами Шахрисябса и Сурхана на картѣ Маева всѣ незначительныя гряды названы хребтами, такъ: Масъ-Карохай, Шагманъ-куйды, Ярчаклы, Кайпавъ, Ширъ-абадъ-тау, Буритахта и пр., между тѣмъ какъ все это или простыя антиклинальныя складки или же плоскіе увалы, происшедшіе отъ размытія и состоящіе изъ однихъ и тѣхъ-же осадочныхъ породъ. На 40-верстной картѣ эти ошибки нѣсколько исправлены, но далеко не всѣ. На всемъ упомянутомъ пространствѣ только одна гряда заслуживаетъ названіе хребта, это—Байсунъ-тау, какъ составляющая непосредственную геологическую связь съ Гиссарскимъ хребтомъ, продолженіе котораго она и составляетъ, о чемъ скажу ниже.

Гряда Ярчаклы состоитъ изъ вышеупомянутыхъ песчаниковъ, которые падаютъ NW 8 h. у. 20°, т.-е. обладаетъ почти такимъ же стратиграфическимъ характеромъ, какъ и Кунгуръ-тау; она простирается SW 2 h. и перекидывается на лѣвую сторону долины Гузаръ-дарьи; послѣдняя, разрывая гряду, образуетъ глубокое ущелье съ прекрасными обнаженіями свиты породъ, слагающихъ Ярчаклы. Почти отвѣсные, мѣстами значительно размытые склоны ея, возвышаются надъ уровнемъ Гузаръ-дарьи футовъ на 500—600. Подъ третичными пес-

[1]) По опредѣленію Шварца 820, г. Шварцъ былъ осенью.
[2]) По опредѣленію Шварца 1310 ф.
[3]) Изв. Геогр. Общ. 1874 г. № 4.

чаниками залегаютъ сначала плотные свѣтло-желтоватые известняки, а ниже темно-сѣрые, содержащіе огромное количество мѣловыхъ Gryphaea Ostrea. Такъ какъ породы прорѣзываются рѣкою почти вкрестъ простиранія, то въ обнаженіяхъ прекрасно видна довольно сложная складчатость ихъ; причемъ всѣ складки въ большей или меньшей степени сохраняютъ одно и тоже простираніе NO 2 h., паденіе же измѣняется отъ 20° до 45°, то SO 8 h., то NW 8 h. Поперегъ всей гряды можно насчитать, по крайней мѣрѣ, 5 большихъ антиклинальныхъ и столько же синклинальныхъ складокъ, со множествомъ маленькихъ; нѣкоторыя изъ нихъ съ очень крутымъ паденіемъ, сильно сжаты, такъ что тѣ и другія складки сливаются. Между упомянутыми породами очень интересны въ петрографическомъ смыслѣ нижніе мѣловые, очень плотные известняки, желтовато-бѣлаго цвѣта, вовсе не содержащіе окаменѣлостей. Они состоятъ изъ чрезвычайно мелкихъ, едва различаемыхъ простымъ глазомъ шариковъ, повидимому, безъ всякаго цемента, плохо вскипающихъ съ кислотою (HCl). По измѣренію подъ микроскопомъ шарики эти довольно равномѣрны и діаметръ ихъ колеблется отъ 0,3 mm. до 0,5 mm.; между шариками замѣтны мелкія поры, величина которыхъ, впрочемъ, различна и форма ихъ неправильна; вслѣдствіе этого тонко-отшлифованная пластинка кажется сѣтчатою. Подъ микроскопомъ оолитовое сложеніе известняка обнаруживается весьма отчетливо; отдѣльные шарики состоятъ изъ концентрическихъ слоевъ доломита и центръ ихъ заполненъ или какимъ-то темнымъ органическимъ веществомъ, которое при нагрѣваніи обезцвѣчивается, или же зерномъ прекрасно поляризующаго кварца. Шарики не соединены никакимъ цементомъ; они сцѣплены между собою, а промежутки между ними представляютъ пустоты, отъ которыхъ и зависитъ пористость породы; только мѣстами эти промежутки заполнены тѣмъ же чернымъ органическимъ веществомъ, какое попадается среди шариковъ. Что касается величины центральныхъ зеренъ кварца, то въ нѣкоторыхъ шарикахъ они равны половинѣ діаметра и тогда известково-доломитовая оболочка состоитъ изъ небольшаго количества слоевъ; въ другихъ же совсѣмъ нѣтъ кварцеваго зерна и тогда весь шарикъ состоитъ изъ концентрическихъ слоевъ доломита. Присутствіе зеренъ кварца придаетъ этому мелкоолитовому магнезіальному известняку, большую твердость и особенную шероховатость.

Кромѣ основныхъ породъ въ обрывистыхъ брегахъ рѣки видны еще болѣе новыя озерно-рѣчныя отложенія, состоящія изъ рыхлаго, слоистаго песчаника, прикрытаго рѣчными песчано-глинистыми осадками.

Гальки разнообразной крупности, но не болѣе куринаго яйца, состоятъ изъ кварца, мѣловаго известняка и песчаника. Рѣчныя отложенія состоятъ изъ пластовъ песка, перемежающагося съ лёссовидной глиной. Два яруса рѣчныхъ отложеній: нижній галечниковый и верхній глинисто-песчаный повсюду рѣзко обособляются и отличаются древностью; галечниковые древнѣе песчано-глинистыхъ, какъ по стратиграфическому положенію, такъ и по отношенію къ образованію рѣчной долины. Наибольшее скопленіе галечника, особенно неслоистаго, вѣроятно, образовалось въ бывшихъ озерныхъ застояхъ, когда долина рѣки еще не совершенно сформировалась; на это указываетъ то обстоятельство, что они утолщаются въ расширеніяхъ долины, утрачивая при этомъ слоистый характеръ. Выше по долинѣ Гузаръ-дарья рѣчниковыя отложенія тянутся непрерывно къ устью Катта-уру-дарья дер. Кушлушъ и переходятъ въ долину Кчи-уру-дарья.

Около дер. Кушлушъ, въ берегахъ рѣки, прекрасно видѣнъ слѣдующій поучительный разрѣзъ, считая сверху внизъ.

1. Сѣрый глинистый песокъ, въ нижнихъ слояхъ котораго изрѣдка попадаются мелкія гальки третичнаго песчаника; толщина его около $^1/_2$ м.

2. Болѣе темный песокъ съ костями барана, въ немъ найдены ребра и позвонки барана; толщина его около 70 см.

3. Сѣрый глинистый песокъ съ прослойками желѣзистаго песка.

4. Галечникъ, величиною съ грецкій орѣхъ, сначала переслоивается съ соленою глиною, а затѣмъ внизъ идетъ чистая галька.

Разрѣзъ этотъ весьма типиченъ для рѣчныхъ отложеній Бухары. Очень часто, какъ на самыхъ обнаженіяхъ, такъ и по руслу рѣки замѣтны обильные налеты солей, что, понятно, обусловливается качествомъ рѣчной воды, которая повсюду здѣсь до такой степени солена, что употреблять ее для питья невозможно; соленая вода свойственна не только маленькимъ ручейкамъ, но даже такимъ сравнительно большимъ потокамъ, каковы Катта-уру-дарья и Кчи-уру-дарья. Такое свойство воды, зависитъ, вѣроятно отъ того, что рѣки, омывая исключительно мѣловые и третичные осадки, заключающіе соленосныя глины, гипсъ и пр., растворяютъ эти послѣдніе и при своей немноговодности настолько насыщаются солями, что вода ихъ становится негодною для питья. При небольшомъ спадѣ водъ обнажающіяся части русла покрываются толстою корою солей; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно вблизи гипсовыхъ залежей, попадаются сѣрные ключи, осаждающіе сѣрный цвѣтъ и дающіе о себѣ знать издали, своимъ противнымъ запахомъ. Около Кушлуша

обѣ рѣки: Катта и Кчи-уру-дарья, сливаясь, образуютъ Гузаръ-дарью.

Отъ дер. Кушлушъ, которая лежитъ на высотѣ 1,620 ф. (по Шварцу 1,540 ф.) къ SO дорога пересѣкаетъ все тѣ же образованія, которыя слагаютъ здѣсь многочисленныя, оригинальныя, хотя и совершенно безжизненныя гряды, съ общимъ простираніемъ NO 2 h. и съ преобладающимъ паденіемъ SO 8 h. у. 20—30°. Онѣ сильно размыты, совершенно обнажены и мѣстами покрыты мощными толщами галечника, какъ, напр., въ расширеніи Гумбулакъ. Гряды прорываются р. Кчи-уру-дарья, русло которой въ настоящее время лежитъ значительно ниже, чѣмъ это было прежде, судя по галечникамъ Гумбулака; да и воды въ ней прежде было значительно больше, о чемъ свидѣтельствуютъ мощныя отложенія галечника, рѣчнаго песка и глины.

Гумбулакскіе озерно-рѣчные осадки совершенно аналогичны Кушлушскимъ; они отдѣляются другъ отъ друга грядою, сложенною изъ третичныхъ и мѣловыхъ породъ, съ которыми они пластуются несогласно. Послѣднія представляютъ совершенно такой же составъ, какъ въ Кунгуръ-тау и Кушлушѣ. По дорогѣ отъ Гумбулака до Тенги-харама можно прослѣдить почти полный составъ ихъ; внизу залегаютъ красноватые песчаники и устричные известняки мѣловой системы, а выше зеленыя глины, бѣлые песчаники, известняки съ гипсомъ третичной системы. Всѣ эти породы, обладая различною твердостью и неодинаково разрушаясь, образуютъ выступающія скалы, обрывистые гребни, которые, возвышаясь надъ долиною футовъ на 500—600, представляютъ нерѣдко весьма эффектныя картины, поражающія своими яркими и разнообразными цвѣтами, составляющими рѣзкій контрастъ съ темными куполами синихъ глинъ и рѣчниковыхъ конгломератовъ внизу. При одномъ взглядѣ на эти безжизненные гребни замѣтны слѣды весьма сильнаго размытія, результатомъ котораго съ одной стороны получились озерно-рѣчныя накопленія у Гумбулака, а съ другой многочисленныя ниши, геологическіе горшки и пещерки, которые развиты повсюду на склонахъ обрывовъ, часто въ огромномъ количествѣ и самыхъ разнообразныхъ формъ.

По всѣмъ этимъ признакамъ видно, что современный уровень воды въ рѣкахъ ниже прежняго футовъ на 150 – 200. Всѣ горы совершенно обнажены, лишены какой бы то ни было растительности, и хотя представляютъ мѣстами красивыя формы, но совершенно мертвыя, что при страшной жарѣ, пыли и безводности производитъ во всякомъ случаѣ безотрадное впечатлѣніе. Многочисленныя и рѣзко выраженныя формы

денудаціи говорятъ о большихъ измѣненіяхъ, пережитыхъ этою мѣстностью. Отдѣльныя размытыя гряды представляютъ слишкомъ очевидные памятники другихъ физическихъ условій.

Къ юго-востоку Гумбулакское расширеніе съуживается, озерно-рѣчныя отложенія уменьшаются и дорога пересѣкаетъ самую гряду Гумбулакъ, состоящую изъ тѣхъ же мѣловыхъ и третичныхъ породъ. За грядою долина снова расширяется значительнѣе прежняго и снова озерно-рѣчныя отложенія усиливаются, а гряды мѣловыхъ и третичныхъ породъ отступаютъ. Это расширеніе называемое Тенги-харамъ, служитъ мѣстомъ кочевья киргизъ. Рѣчная вода здѣсь, хотя также соленая, негодная для питья, но за то есть колодцы съ сносною водою; рѣчная же идетъ на орошеніе киргизскихъ пашенъ. Около Тенги-харама на картѣ Маева показаны двѣ рѣчки, вытекающія изъ южной гряды, сливающіяся у Тенги-харама и затѣмъ куда-то исчезающія, образуя странный полукругъ. При составленіи 40-верстной карты это также замѣтили и сдѣлали нѣсколько естественнѣе, давъ направленіе этимъ рѣкамъ къ NW-у; на картѣ Воен. Топогр. Отдѣла „Памира и сопредѣльныхъ странъ“, приложенной къ книгѣ Минаева и Костенко, это еще болѣе вѣрно показано. По съемкѣ же графа Н. Я. Ростовцева оказывается, что эти рѣчки—Уйгуръ и Кошунь-булань—представляютъ лѣвые притоки Кчи-уру-дарья, что и совершенно понятно.

Тенги-харамъ, при всей своей бѣдности, производитъ все-таки пріятное впечатлѣніе жизни своими многочисленными пашнями съ запутанною системою арыковъ. Высота его уже довольно значительная; на мѣстѣ нашего ночлега анероидъ показалъ 2,360 ф.

Расширеніе Тенги-харамъ представляетъ еще болѣе типичный, обсохшій озерный водоемъ, чѣмъ Гумбулакское; общее простираніе его, около 10 верстъ, почти къ O-у съ небольшимъ уклоненіемъ къ S-у; ширина его около 5 вер. Съ N-а онъ ограничивается грядою Гумбулакъ, возвышающейся надъ Тенги-харамомъ не болѣе какъ на 500—600 ф. въ самыхъ высшихъ точкахъ; она тянется далеко къ W-у, гдѣ и соединяется съ южною грядою, которая служитъ южною границею Тенги-харама.

Все пространство между грядами, состоящими изъ тѣхъ же разноцвѣтныхъ, третичныхъ и мѣловыхъ породъ, заполнено озерными конгломератами, возвышающимися надъ уровнемъ современной рѣки футовъ на 200, что повидимому равняется ихъ общей толщинѣ. Мощность эта, впрочемъ, не вездѣ одинакова, мѣстами толщина

ихъ не превышаетъ 100 ф. и даже 20—30 ф., какъ, напримѣръ, около устья р. Чашма или Чашма-Хафизджанъ.

Потретичные конгломераты слагаютъ вторые берега современной рѣки и прекрасно обнажаются въ многочисленныхъ боковыхъ оврагахъ, гдѣ они ничѣмъ не прикрыты.

Видно, что они слоисты и особенно тамъ, гдѣ перемежаются съ пескомъ; галька въ нихъ состоитъ исключительно изъ тѣхъ же породъ, какъ и Гумбулакскіе, т.-е. изъ болѣе крѣпкихъ, трудно разрушающихся прилежащихъ третичныхъ и мѣловыхъ песчаниковъ, известняковъ и роговиковъ. Гальки всѣ округлены, сильно окатаны и величина ихъ неодинакова; ближе къ подножію ограничивающихъ грядъ онѣ больше и достигаютъ до 2—3 ф. въ діаметрѣ, но къ срединѣ котловины значительно уменьшаются, не превышая величины грецкаго орѣха. Горизонтальные конгломераты или галечники прикрыты мѣстами глинисто-песчаными рѣчниками, которые и образуютъ здѣсь культурную почву, съ многочисленными багарными пашнями, особенно въ южной половинѣ долины.

Поднимаясь вверхъ по долинѣ, описанное расширеніе съуживается; потретичныя отложенія умаляются и уступаютъ мѣсто болѣе древнимъ образованіямъ. Около устья р. Чашма въ берегахъ видны уже верхніе, третичные, красные рухляки и бѣлые песчаники съ паденіемъ SO 8 h. y. 15^0.

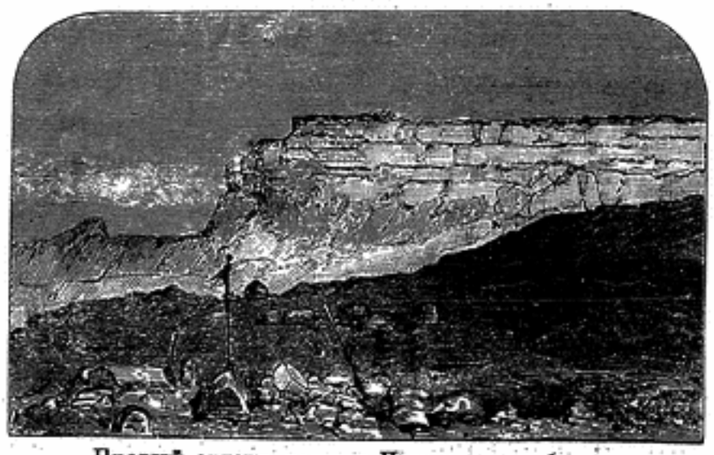
Отсюда дорога наша сворачиваетъ съ главной долины Кчи-уру-дарья и идетъ вверхъ по значительно меньшей долинѣ Чашма.

Вскорѣ за упомянутыми рухляками и песчаниками около оврага Джитымъ-кудукъ выступаютъ болѣе нижніе пласты мелко-сланцеватой зеленой глины, содержащей большое количество прослойковъ и прожилокъ гипса; послѣднія не превышаютъ $^1/_4$ дюйма въ толщину, почти всегда вертикальны и простираются NW 8 h., т. е. какъ разъ вкрестъ общаго простиранія пластовъ и грядъ. Какъ въ прожилкахъ, такъ и въ отдѣльныхъ гнѣздахъ гипса, вмѣстѣ съ кристаллами его находится въ видѣ нечистаго желтаго порошка—самородная сѣра, которая происходитъ, вѣроятно, отъ разложенія того же гипса. Выше, верстъ чрезъ 5—6, долина Чашма съуживается до ущелья и дорога раздѣляется на двѣ: одна, болѣе южная, идетъ прямо чрезъ гряду; она болѣе короткая, но за то и болѣе трудная, вслѣдствіе крутизны подъема и спуска; а другая проходитъ по самому ущелью; мы поѣхали по послѣдней, какъ болѣе интересной.

Вскорѣ мощныя озерно-рѣчныя отложенія прекратились, на скло-

нахъ ущелья, называемаго Акъ-догна (бѣлый ротъ); по обѣимъ сторонамъ обнажаются желтовато-бѣлые известняки, солоноватые мергели и песчаники, содержащіе третичныя Cerithium въ видѣ неясныхъ ядеръ и эоценовую Ostrea multicostata—Dech., которая, немного выше по ущелью, попадается вмѣстѣ съ небольшими экземплярами Gryphaea Kaufmanii—Rom. Пласты падаютъ NW 8 h. у. 15°. Въ обнаженіяхъ замѣтны ниши и вымывы, произведенные водой и доказывающіе, что ущелье промыто протекающею чрезъ него рѣчкою, которая нѣкогда была, вѣроятно, значительнѣе чѣмъ теперь; длина ущелья около 2-хъ верстъ и простираніе его почти вкрестъ простиранія породъ, т. е. SO 8 h. — это совершенно аналогично и направленію предъидущаго прорыва у Гумбулака; здѣсь какъ и тамъ выше ущелья долина снова расширяется и получаетъ прежнее направленіе, т. е. OSO; здѣсь, какъ и въ Тенги-харамѣ, долина значительно расширяется, заполняется озерно-рѣчными галечниками, песками и глинами. Длина котловины не болѣе 2—3 верстъ; вверхъ отъ него долина идетъ, болѣе или менѣе, равномѣрно, безъ замѣтныхъ съуженій и расширеній, и конгломераты появляются только изрѣдка, такъ сказать, отдѣльными островками, между

Фиг. 30.



Правый склонъ долины Чашма у кладбища.

которыми наибольшій называется Якка-арча, гдѣ растетъ единственное, но чрезвычайно красивое, вѣтвистое и, разумѣется, почитаемое туземцами, дерево арча (Juniperus pseudosabina). Направленіе долины почти совпадаетъ съ простираніемъ породъ и потому склоны ея рѣзко отличаются другъ отъ друга и вмѣстѣ съ тѣмъ доказываютъ, что происхожденіемъ своимъ они обязаны только размытію. На правомъ склонѣ выступаютъ головы пластовъ, кажущихся горизонтальными и часто образующихъ почти вертикальные обрывы, напр. надъ кладбищемъ около мѣстечка Чашма-Хафизджана, какъ видно на рисункѣ фиг. 30.

Вслѣдствіе того, что слагающія породы различаются по твердости, обрывы эти мѣстами спускаются очень красивыми терассами. Лѣвый склонъ, совпадающій съ плоскостью паденія пластовъ—пологій, спокойный, заросшій не только травою, но даже и лѣсомъ. Что касается состава породъ, то это тѣ же третичныя и мѣловыя отложенія, которыя мы видѣли и раньше, т. е. красные рухляки, известняки съ Cerithium, Sphenia rostrata и пр., разноцвѣтныя глины съ гипсомъ, а ниже устричные известняки, содержащіе много мѣловыхъ окаменѣлостей, какъ-то: Serpula gordialis—Schlott. и Ser. plexus, Ostrea acutirostris—Nilsson, Ostrea Hissarensis—Rom., Ostrea flabelliformis—Nilsson, Ostrea sogdiana—Rom., Gryphaea vesicularis—Lamk., Plicatula Gailliaudi—Bell., Plicatula aspera—Sow., Pecten Bucharensis—Rom. [1]) и др.

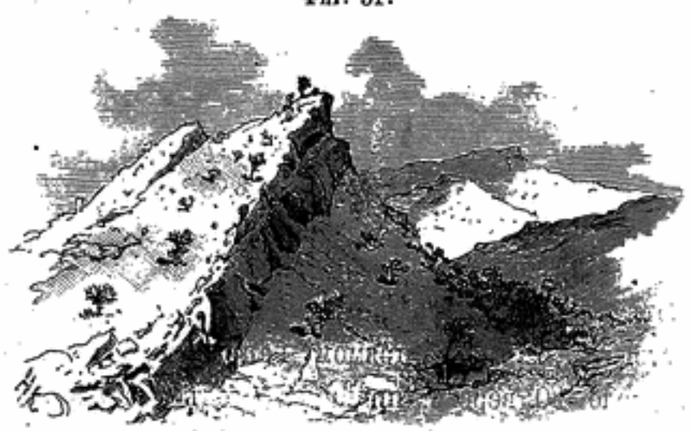
У Чашма-Хафизджана обнажаются кромѣ упомянутыхъ еще болѣе древнія породы въ видѣ желѣзистыхъ песчаниковъ, залегающихъ прямо подъ мѣловыми. Песчаники, вѣроятно, принадлежатъ юрской или тріасовой системѣ, во 1-хъ потому, что петрографически они совершенно тождественны съ угленосными песчаниками Ферганы, Кокинэ-сая, Алая и др., а во 2-хъ въ нихъ, хотя и плохо сохранились, но изрѣдка попадаются, отпечатки листьевъ Podozamites lanceolatus. Не смотря на ихъ громадное развитіе и прекрасныя обнаженія, въ нихъ нигдѣ здѣсь не находится даже признаковъ залежей каменнаго угля, который они такъ часто заключаютъ въ Ферганѣ, Кульджѣ и пр. Свита нижнихъ красноватыхъ, желѣзистыхъ песчаниковъ, петрографически весьма однообразныхъ, выше Чашма-Хафизджанъ пріобрѣтаетъ громадную мощность и слагаетъ всѣ наиболѣе высокія вершины.

Третичныя и вторичныя отложенія достигаютъ здѣсь такой громадной мощности, какой онѣ нигдѣ въ другихъ мѣстахъ Туркестана не имѣютъ. Чтобы, хотя приблизительно, опредѣлить толщину третичныхъ и мѣловыхъ осадковъ, взятыхъ вмѣстѣ, я руководствуюсь прямымъ разстояніемъ между складкой у Кушлуша, гдѣ, подходя къ Гумбулаку, пласты падаютъ SO 8 h. и сохраняютъ это паденіе до устья Чашма, т. е. на разстояніи, считая по прямому направленію и при томъ вкрестъ простиранія, около 10 верстъ, принимая уголъ паденія около 15°, получаемъ общую толщину всей свиты третичныхъ и мѣловыхъ пластовъ около 4,000 ф.;—почти тоже число получается, если мы приведенный разсчетъ приложимъ къ другой половинѣ складки, т. е. измѣримъ пласты, которые, начинаясь у устья Чашма, идутъ чрезъ Акъ-догна къ Чашма-Хафизджану, т. е. съ обратнымъ паденіемъ NW 8 h., съ сред-

[1]) Романовскій. Матеріалы. Вып. 2-й стр. 6, 17, 28, 38, 45, 79, 80, 84.

нимъ угломъ паденія тоже около 15°; эти два сходящіеся разсчета до нѣкоторой степени придаютъ вѣроятность полученному числу 4000 ф. для толщины третично-мѣловыхъ отложеній, т. е. вдвое болѣе, чѣмъ въ Ферганѣ. Что касается нижележащихъ красныхъ песчаниковъ, которые я отношу, на вышеприведенныхъ основаніяхъ, по крайней мѣрѣ, къ юрской или къ тріасовой формаціи, то начиная отъ Чашма-Хафизджана, поднимаясь все выше и выше, они наконецъ являются преобладающими; всѣ окрестныя гряды, болѣе массивныя и высокія, цѣликомъ сложены изъ одного и того же песчаника, съ тѣмъ же паденіемъ NW 8 h. у. 20—30°; уголъ паденія увеличивается по мѣрѣ приближенія къ перевалу Акъ-рабатъ, т. е. съ абсолютнымъ возвышеніемъ горъ. Толща ихъ прорѣзывается многочисленными долинами размыва, изъ которыхъ наибольшія простираются согласно съ общимъ простираніемъ породъ, т. е. NO 2 h., а меньшія вкрестъ простиранія. У первыхъ склоны также рѣзко различаются, какъ и въ Чашма-Хафизджанъ: правый крутой, обрывистый, лишенный растительности, мѣстами непроходимый, обнаруживаетъ головы пластовъ; лѣвый пологій, спокойный, легко доступный и покрытъ густою растительностью, а начиная отъ дер. Чашма-Хафизджана (высота 3660 ф., а по Шварцу 3540 ф.) даже лѣсною. Поперечныя долины, прорѣзывая пласты по паденію, образуютъ отдѣльныя вершины, которыя, съуживаясь кверху, напоминаютъ часто ряды палатокъ, одна изъ которыхъ изображена на прилагаемомъ рисункѣ.

Фиг. 31.



Шатрообразныя скалы у устья Ташъ-калама.

Склоны мелкихъ, отдѣльныхъ пиковъ размытія также чрезвычайно различны. Если смотрѣть на нихъ съ сѣвера отъ Чашма-Хафизджана, они кажутся спокойными, шатрообразными; если же смотрѣть на нихъ съ юга отъ Акъ-рабата, то картина совершенно иная — это ряды скалистыхъ, недоступныхъ, часто фантастически дикихъ пиковъ; словомъ, разница такая же, какъ между склонами одной и той же продольной долины, но только въ обособленныхъ пикахъ, контрастъ этотъ выдѣляется еще рѣзче, еще поразительнѣе. Поднимаясь почти вкрестъ простиранія породъ по красно-песчаниковымъ горамъ, сравнительно удобною и совершенно безопасною дорогою къ перевалу Акъ-рабатъ, мы вмѣстѣ съ тѣмъ все-больше и больше лишались спокойныхъ горъ, а сзади насъ, напротивъ, открывались все болѣе и болѣе скалистыя, дикія вершины; какъ-то даже не вѣрилось, глядя на тѣ самыя горы, которыя мы только что прошли, и которыя казались намъ такими спокойными, вдругъ сдѣлались крутыми, отвѣсными, съ многочисленными террассами, съ самыми вычурными контурами.

Этотъ поразительный видъ открывается во всю мощь съ высшей точки нашего пути, съ перевала Акъ-рабатъ, высота котораго равна 4560 ф. (по опредѣленію Шварца 4590 ф.), а отдѣльныя вершины возвышаются надъ нимъ на 1000 ф. maximum, но чаще меньше — на 500 — 600 футовъ. На одну изъ нихъ, лѣвую, считая по дорогѣ, я взобрался вмѣстѣ съ сопутникомъ, Н. Я. Ляпуновымъ и трудъ нашъ вполнѣ вознаградился тою эффектною и рѣдкою въ своемъ родѣ картиною, которая представилась намъ по направленію къ сѣверу: цѣлый рядъ крутыхъ, обрывистыхъ грядъ, скалистыхъ пиковъ съ разноцвѣтными вершинами, то красныя, то снѣжно-бѣлыя, то зеленоватыя, какъ бы возставали однѣ изъ другихъ, какъ бы спорили въ красотѣ и фантастичности и съ перваго взгляда казались цѣлымъ лабиринтомъ горъ, нагроможденныхъ безъ всякаго порядка и вмѣстѣ съ тѣмъ дикихъ, безжизненныхъ, непривѣтливыхъ; конца имъ не было; они заполняли собою все видимое пространство и терялись далеко на горизонтѣ.

Такой оригинальной картины до сихъ поръ мнѣ не приходилось встрѣчать даже въ гораздо болѣе высокихъ хребтахъ; ни въ сѣверномъ, ни въ центральномъ Тянь-Шанѣ, ни даже на Памирѣ, гдѣ приходилось имѣть дѣло съ высотами въ 20000 ф., тогда какъ здѣсь высота не превышала 6000 ф., а между прочимъ эти пики-пигмеи казались колоссами. Вмѣстѣ съ тѣмъ нигдѣ мнѣ не приходилось видѣть такой законности, правильности въ сочетаніи этихъ, повидимому, безпорядочныхъ горъ. Это были исключительно правильные склоны продольныхъ долинъ, разсѣченные еще поперечными — все это, такъ сказать, формы денудаціи, результатъ дѣятельности проточной воды, такой поразительный результатъ въ сравнительно безводной мѣстности. Одна эта картина невольно наводитъ на мысль, что не могли же мелкіе соленые ручейки, какіе

существуютъ здѣсь въ настоящее время, произвести такую колоссальную работу, да наконецъ большинство долинъ вовсе безъ воды; сухія, даже и соленыхъ ручейковъ не имѣютъ. Несомнѣнно, что для такой работы нужна была и соотвѣтствующая сила, нужна была цѣлая система многоводныхъ потоковъ, которые работали долго и теперь исчезли, оставивъ только результатъ своей дѣятельности. Нужно думать, что нынѣшнія сухія скалы и долины обладали нѣкогда обильною влагою; это доказываютъ и тѣ громадныя озерно-рѣчныя отложенія, которыя мы видѣли выше въ Тенги-харамѣ, Гумбулакѣ, Кушлушѣ, и которыя появляются періодически, указывая на бывшіе озерные водоемы, нынѣ высохшіе и лежащіе внѣ дѣйствія современныхъ потоковъ. Словомъ, видъ съ перевала Акъ-рабатъ и поразителенъ, и поучителенъ: предъ вами цѣлая геологическая исторія только что прошедшей эпохи, которая сливается съ современною. Здѣсь во-очію наблюдается то осушеніе страны, общее уменьшеніе влаги въ ней, съ которымъ мы встрѣтимся еще не разъ на нашемъ пути и которому подвержена вся Средняя Азія; но характеръ его неодинаковъ въ низменностяхъ и горныхъ кряжахъ; въ первыхъ оно проявляется общимъ выравниваніемъ, образованіемъ пустынь и почти полнымъ вымираніемъ жизни, во вторыхъ, напротивъ, расчлененіемъ контура и дробленіемъ оазисовъ.

На высотахъ Акъ-рабата, на красныхъ песчаникахъ, сохранились еще мѣловые, устричные известняки. Съ перевала идетъ прекрасная дорога въ долину небольшой рѣчки Чакъ-чакъ [1]), гдѣ у подножія перевала расположенъ маленькій кишлакъ Акъ-рабатъ. Долина Чакъ-чакъ начинается весьма обширнымъ котловинообразнымъ расширеніемъ въ родѣ цирка, удлиненнаго въ NO-мъ направленіи, т.-е. согласно простиранію породъ. Сѣверный склонъ его обрывистый, крутой, а южный пологій. Дно ея заполнено озерно-рѣчными отложеніями. Со всѣхъ сторонъ въ котловину собираются воды или, лучше сказать, собирались, потому что теперь травянистая котловина почти не содержитъ воды, и соединенными усиліями прорвали нѣкогда узкое ущелье Ташъ-калама, аналогичное Акъ-догна, Гумбулакъ и пр. и съ такимъ же поворотомъ къ югу. Въ разрѣзѣ ущелья, которое мы сначала по ошибкѣ приняли за Желѣзные ворота, видно, что всѣ пласты очень плотнаго, известковисто-желѣзистаго песчаника падаютъ NW 8 h у. 30°, такъ что ущелье проходитъ почти вкрестъ простиранія породъ, опять тоже, что и раньше было на правыхъ грядахъ по ту сторону перевала Акъ-рабатъ. Дорога по ущелью идетъ по карнизу праваго склона и сравнительно удобная

[1]) Въ статьѣ Маева она названа Чакча. См. Изв. И. Р. Г. Общ. 1876, № 4.

и безопасная. Версты черезъ 2—3 долина Чакъ-чакъ расширяется и снова появляются неизмѣнные спутники всѣхъ расширеній: озерно-рѣчные конгломераты, пески и глины; кое-гдѣ на нихъ встрѣчаются небольшія рощи изъ арчи, клена, гребеньщика и даже фисташковое дерево. Красные и сѣрые песчаники Ташъ-калама продолжаются и далѣе на югъ, составляя склоны Чакъ-чакъ, но вскорѣ эти твердыя породы скрываются подъ третичными, рыхлыми, известковистыми песчаниками, которые въ верхнихъ горизонтахъ содержатъ толщи гипса и каменной соли; они залегаютъ какъ-бы защемленными въ продольной долинѣ, ограничиваясь съ сѣвера крутою и высокою грядою Ташъ-калама, а на югѣ еще болѣе массивною грядою, состоящею изъ палеозойскихъ известняковъ и извѣстною своими знаменитыми Желѣзными воротами, о чемъ скажемъ ниже. Итакъ, если считать нижніе песчаники Акъ-рабата за юрскіе или ретическіе, то мощность ихъ весьма большая и не только не уступаетъ общей мощности верхнихъ породъ, но даже превосходитъ ее; а именно отъ Чашма-Хафизджана до ихъ окончанія въ долинѣ Чакъ-чакъ приблизительно будетъ около 12 верстъ, считая по прямому направленію вкрестъ простиранія; на этомъ пространствѣ они падаютъ приблизительно одинаково, не образуя складокъ, а именно NW 8 h, уголъ паденія варьируетъ отъ 15° до 30°; если въ основаніе расчета принять minimum, т.-е. 15°, то общая мощность ихъ равна почти 5,000 ф.; отсюда понятно, что обрывы въ 2000—3000 футовъ высотою не обнаруживаютъ ничего, кромѣ тѣхъ же песчаниковъ.

Третичные рыхлые песчаники съ гипсомъ и солью сильно изломаны, образуютъ нѣсколько складокъ, особенно ближе къ Желѣзнымъ воротамъ. Благодаря этой неправильности въ залеганіи, мощность ихъ трудно подсчитать. Залежи гипса и соли въ нихъ настолько велики, что служатъ даже предметомъ разработки; мнѣ не удалось лично осмотрѣть здѣшнія соленыя копи, но по словамъ туземцевъ онѣ значительны и находятся къ востоку отъ нашей дороги, верстахъ въ 15. Пока продолжаются третичныя породы долина Чакъ-чака очень обширна, склоны ея пологи и часто эффектны, потому что представляютъ цѣлыя группы правильно-конусообразныхъ, сглаженныхъ вершинъ кирпично-краснаго цвѣта; южнѣе, начиная съ устья лѣваго притока Кара-чака-чакъ и особенно у устья Куръ-ходжа они перемежаются съ снѣжно-бѣлыми куполами гипса, которые на красномъ фонѣ песчаниковъ рисуются чрезвычайно рельефно.

Немного ниже устья Куръ-ходжа породы эти прекращаются и налегаютъ несогласно на массивные палеозойскіе известняки. Съ этимъ

измѣненіемъ породъ форма и размѣры долины Чакъ-чакъ совершенно измѣняются. Долина съуживается въ чрезвычайно узкое, глубокое и мрачное ущелье, которое, выступая неожиданно за красноцвѣтными породами, сразу поражаетъ своею грандіозностью. Оно настолько оригинально и отмѣчено такими рѣзкими штрихами, выдѣляющими его изъ массы окружающихъ ущелій, что не могло не удивлять путешественниковъ всѣхъ временъ и народовъ. Кромѣ своего эффектнаго вида, оно имѣетъ важное экономическое значеніе, представляя въ своемъ родѣ единственный путь, ведущій изъ Бухары въ Гиссаръ и на Аму-дарью; вслѣдствіе этого имъ пользовались различные правители во всѣ времена, съ политическими и торговыми цѣлями. Отсюда совершенно понятна историческая слава его, которую оно пріобрѣло съ самыхъ древнихъ временъ, вмѣстѣ съ необыкновеннымъ названіемъ „Желѣзныя ворота“. Самые древніе путешественники и завоеватели упоминаютъ о Желѣзныхъ воротахъ. Знаменитый Сюань-Цзань [1]) подробно описываетъ ихъ еще въ V в. по Р. Х., когда они служили входомъ въ царство Ту-ха-ло или Тухара. Тамерланъ широко пользовался ими для своихъ цѣлей и память о немъ до сихъ поръ сохранилась въ томъ, что ущелье иногда называютъ его именемъ: „ворота Тамерлана“. Память Надиръ-шаха сохранилась въ небольшихъ развалинахъ на южной сторонѣ Желѣзныхъ воротъ.

Испанскій посланникъ Рюи-Гонзалесъ де Клавихо [2]), проходившій ущелье въ началѣ XV в., т.-е. при Тамерланѣ, описываетъ его довольно точно, разъясняетъ его торгово политическое значеніе и происхожденіе оригинальнаго названія „Желѣзныя ворота“.

Въ настоящее время ущелье это извѣстно у туземцевъ подъ именемъ Бусгала, оно прорываетъ палеозойскую гряду, составляющую непосредственное продолженіе Гиссарскаго хребта и называемую на картахъ Байсунъ-тау, по имени однаго изъ городовъ, расположенныхъ на южной сторонѣ ея; удобнѣе было бы называть ее по имени ущелья, т. е. Бусгала. Гряда эта имѣетъ особенное геологическое значеніе, какъ увидимъ ниже.

Ущелье Желѣзныя ворота очень узкое, ширина его не превосходитъ 10 саж., а мѣстами и меньше, дно ея весьма гладкое, ровное, усыпанное мелкимъ рѣчнымъ пескомъ и галькой, такъ что представляетъ прекрасное естественное шоссе. Склоны его совершенно отвѣсны и возвышаются футовъ на 500 надъ дномъ, хотя г. Матвѣевъ [3]) опредѣляетъ высоту ихъ въ 400 съ небольшимъ, но это только мѣстами.

[1]) См. Часть I, стр. 56.
[2]) Ib. стр. 65.
[3]) Офицеръ генеральн. штаба, посылавшійся въ 1878 г. въ Бадакшанъ.

При такой громадной высотѣ склоновъ и ничтожной ширинѣ ущелья, оно представляется трещиной; при входѣ въ него дѣйствительно возможно поставить желѣзныя ворота, которые, по словамъ Клавихо, будто бы и запирали ущелье при Тамерланѣ. Мрачность его еще болѣе увеличивается свойствомъ породъ, слагающихъ гряду Байсунъ-тау. Плотный, мѣстами ноздреватый, темно-сѣраго, почти чернаго цвѣта, массивный палеозойскій магнезіальный известнякъ составляетъ господствующую породу. Въ началѣ, т. е. съ сѣверной стороны пласты его падаютъ NW 8 h. у. 30°, на южномъ склонѣ паденіе обратное, т. е. SO 8 h. у. 40°; казалось бы, что гряда Байсунъ-тау представляетъ собою огромную антиклинальную складку съ простираніемъ NO 2 h; но на самомъ дѣлѣ строеніе ея не такъ просто. Хотя передъ сѣвернымъ входомъ въ ущелье, гдѣ третичныя породы, не обнаруживая промежуточныя мѣловыя толщи, прямо и несогласно налегаютъ на палеозойскій известнякъ, этотъ послѣдній имѣетъ довольно спокойное пластованіе, тѣмъ не менѣе у самаго входа стратиграфическій характеръ его совершенно измѣняется. Спокойно залегающіе пласты образуютъ небольшую острую гряду, съ обрывистымъ южнымъ склономъ и пологимъ сѣвернымъ, простирающуюся у сѣверной подошвы Байсунъ-тау, почти параллельно гребню ея. За ней, къ югу у самаго входа въ Желѣзныя ворота, сразу воздвигаются, почти вертикальныя, скалистыя стѣны, сложенныя изъ пластовъ того же известняка, но поставленныхъ на голову, т. е. совершенно несогласныхъ съ залеганіемъ ихъ въ небольшой грядѣ, гдѣ они, какъ выше упомянуто, падаютъ NW 8 h. у. 30. Мѣстами спокойно падающіе пласты прилегаютъ прямо къ вертикально-стоящимъ, мѣстами же между ними находится небольшая продольная долинка, заполненная большими глыбами камней, оторвавшихся отъ скалистыхъ склоновъ и маскирующихъ соприкосновеніе тѣхъ и другихъ пластовъ известняка. На нашемъ рисункѣ, фиг. 32, довольно отчетливо изображенъ характеръ сѣвернаго конца ущелья Бусгала или Желѣзныя ворота [1]). На право внизу видна часть неравносклонной гряды, гдѣ спокойно-падающіе пласты известняка прилегаютъ къ вертикально-стоящимъ, образую-

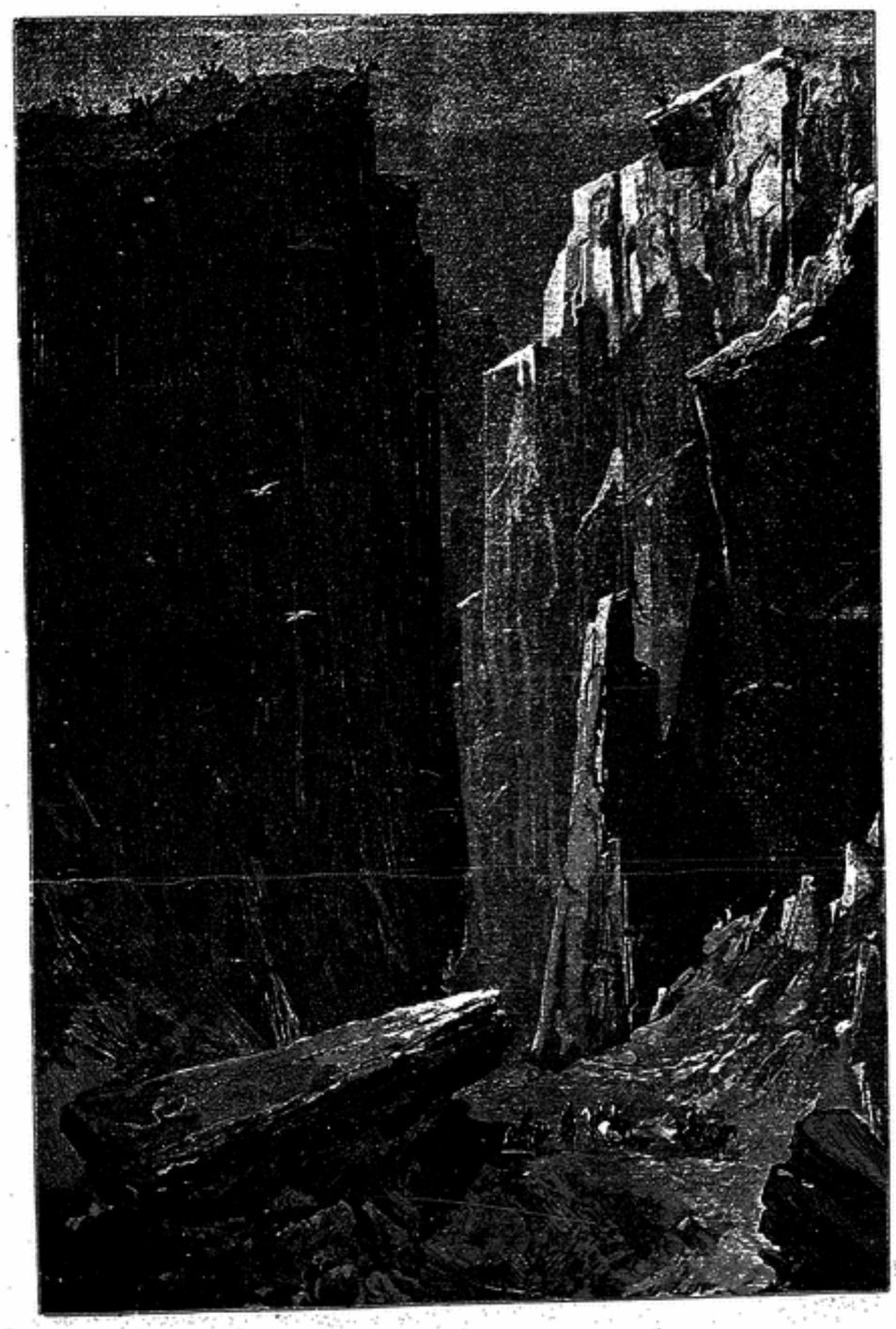
[1]) Рисунокъ этотъ, какъ и многіе другіе, сдѣланъ для меня Н. Н. Каразинымъ, который сначала помѣстилъ его въ журналѣ Всемірная Иллюстрація за 1879 г. при своемъ описаніи нашего путешествія. Изъ Всем. Иллюстр. онъ былъ заимствованъ Реклю для VI-го тома его Géographie universelle стр. 503—1881 г.; вслѣдствіе этого нашъ рисунокъ не представляетъ уже новость, но я все таки считалъ нужнымъ приложить его, потому что ни Каразинъ, ни Реклю не описываютъ ущелье по существу, а касаются только внѣшней стороны его, вслѣдствіе этого не придаютъ рисунку того значенія, которое онъ имѣетъ, представляя весьма интересное и чрезвычайно рѣдкое для Туркестана явленіе большаго сдвига.

щимъ мрачныя, величественныя стѣны ущелья. Налѣво внизу какъ самая гряда, такъ и соприкосновеніе ея замаскировано громадными глыбами, слетевшими сверху, изъ которыхъ одна въ нѣсколько десятковъ тысячъ пудовъ вѣсомъ представлена на рисункѣ. Такой характеръ сѣвернаго склона Байсунъ-тау у Желѣзныхъ воротъ не оставляетъ никакого сомнѣнія въ томъ, что здѣсь передъ нами—громадный сдвигъ, образованіе котораго и обусловило орографическую оригинальность горъ Байсунъ-тау, т. е. крутые, обрывистые склоны и широкій, ровный, травянистый гребень ихъ, какъ видно даже на нашемъ рисункѣ. Кромѣ стратиграфическихъ данныхъ, существованіе сдвига доказываютъ многочисленныя сглаженныя иногда даже отшлифованныя плоскости и борозды вблизи соприкосновенія полого – и вертикально падающихъ пластовъ известняка. Судя потому, что полого-падающіе пласты совершенно спокойны и только на концахъ, прилегающихъ къ вертикальнымъ обрывамъ, загнуты кверху, а также по тому, что на плоскомъ и ровномъ гребнѣ Байсунъ-тау, южнѣе Желѣзныхъ воротъ попадаются, чрезвычайно переломанные клочки третичныхъ породъ, можно думать, что сдвигъ происходилъ снизу вверхъ, а не наоборотъ. Разумѣется съ увѣренностью утверждать этого нельзя при данной степени изслѣдованности Байсунъ-тау, но во всякомъ случаѣ въ пользу сдѣланнаго предположенія говорятъ всѣ факты, собранные мною. Ежели-бы было на оборотъ, т. е. Байсунъ-тау не были выдвинуты снизу, а образовались вслѣдствіе опусканія прилегающихъ къ ней грядъ, т. е. представляли бы Horsen Зюсса, то вѣроятнѣе, что третичные клочки на гребнѣ Байсунъ-тау остались бы спокойными и напротивъ въ низкой грядѣ замѣчалась бы большая изломанность, какъ въ палеозойскихъ известнякахъ, такъ и въ третичныхъ породахъ, чего нѣтъ ни на сѣверномъ, ни на южномъ склонѣ Байсунъ-тау.

Такимъ образомъ горы Байсунъ-тау представляютъ прекрасный и для Туркестана въ высшей степени рѣдкій примѣръ такъ называемыхъ дизъюнктивныхъ горъ [1]). Что касается вертикальной величины сдвига, то судя по видимой высотѣ склоновъ ущелья Бусгала надо полагать, что она не превышаетъ 500 ф. Направленіе сдвига и его горизонтальное протяженіе опредѣлить весьма трудно. Можно только сказать, что у Желѣзныхъ воротъ простираніе линіи сдвига NO 2 h, но западнѣе оно повидимому измѣняется въ NW 8 h. Протяженіе его кажется весьма значительное, такъ какъ, насколько видно, горы Байсунъ-тау сохраняютъ тотъ же орографическій характеръ на далекое пространство.

[1]) Prof. Dr. A. von Lasaulx—Die Gebirge u. ihre Entstehung; въ Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie etc.—Kenngott'a—1882. стр. 524.

Фиг. 32.



Ущелье Бусгала или Желѣзныя ворота въ горахъ Байсунъ-тау у г. Дербента.

Въ вертикальныхъ склонахъ Желѣзныхъ воротъ наблюдается еще нѣсколько частныхъ сдвиговъ преимущественно по трещинамъ, простирающимся NW 8 h. Они обусловливаютъ большую путаницу въ стратиграфіи пластовъ известняка и вмѣстѣ съ тѣмъ указываютъ, что наибольшее движеніе претерпѣла центральная часть Байсунъ-тау, а не окраины. Южный склонъ Байсунъ-тау по строенію аналогиченъ сѣверному, съ тѣмъ только различіемъ, что спокойно падающіе пласты залегаютъ на высшемъ горизонтѣ сравнительно съ нахожденіемъ ихъ на сѣверномъ склонѣ, вслѣдствіе этого южный конецъ Желѣзныхъ воротъ не имѣетъ такого эффектнаго и грандіознаго вида, какъ сѣверный.

Кромѣ трещинъ и сдвиговъ съ простираніемъ NW 8 h., не менѣе развиты вертикальныя трещины, простирающіеся SW 3 h. и придающія известняку столбчатую отдѣльность, что при темномъ цвѣтѣ его производитъ впечатлѣніе базальтовыхъ колоннъ, а самое ущелье кажется еще мрачнѣе. Ущелье, хотя и сохраняетъ общее направленіе почти вкрестъ простиранія породъ, т. е. SO 8 h., но оно очень извилисто, какъ всѣ долины размытія. Длина ущелья около 2-хъ верстъ. Хотя въ настоящее время дно ея сухо и вода протекаетъ только весной, но тѣмъ не менѣе оно образовано исключительно проточной водой. Кромѣ уже самой формы ущелья, за это говоритъ характеръ склоновъ и осадки дна его. Дно, какъ уже упомянуто раньше, ровное, гладкое, и покрыто во всю ширину мелкими песчано-глинистыми рѣчниками, небольшой толщины и съ характерною слоистостью; они могли быть нанесены только сравнительно тихимъ потокомъ, который протекалъ во всю ширину ущелья. На отвѣсныхъ склонахъ ущелья какъ по всей длинѣ его, такъ и высотѣ, вездѣ множество признаковъ вымыва, въ видѣ: геологическихъ горшковъ, неглубокихъ нишъ и пещерокъ; углубленія эти весьма часто заполнены тѣми же песчано-глинистыми рѣчными осадками, какими покрыто дно; они обладаютъ слоистостью, характерною для рѣчныхъ осадковъ и уцѣлѣли мѣстами даже въ высоко-лежащихъ нишахъ; разрѣзы ихъ многочисленны и прекрасно видны со дна; чѣмъ ниша или пещерка глубже и больше, чѣмъ она ниже лежитъ, чѣмъ самые осадки болѣе известковисты, тѣмъ они лучше сохранены, цѣльнѣе, такъ что занимаютъ пещерку до половины или даже до трехъ четвертей высоты; понятно, что нижніе, наиболѣе новые сохранились лучше и въ большемъ количествѣ, чѣмъ болѣе верхніе, чаще уничтожавшіеся не только вслѣдствіе атмосферныхъ смывовъ, но также вслѣдствіе довольно значительныхъ сдвиговъ и обваловъ, которые продолжаются до сихъ поръ. Благодаря первымъ, нерѣдко на склонахъ видны отшлифованныя поверхности, происшедшія

отъ давленія сдвинутыхъ массъ; а послѣднія обусловливаютъ присутствіе большихъ глыбъ на днѣ ущелья.

Мѣстами на склонахъ отдѣлившіяся скалы, въ нѣсколько десятковъ тысячъ пудовъ вѣсомъ, едва держатся; онѣ настолько громадны, что при паденіи могутъ совершенно загородить ущелье, которое очищается отъ нихъ, вѣроятно, весенними потоками. Въ этой и безъ того мрачной, производящей тяжелое впечатлѣніе тѣснинѣ, видъ такихъ нависшихъ глыбъ невольно наводитъ страхъ. Недаромъ оно славится изстари; вѣроятно, всегда Желѣзныя ворота производили тяжелое впечатлѣніе на путешественниковъ. Итакъ, разсматривая форму желѣзныхъ воротъ или Бусгала, характеръ осадковъ въ немъ, такъ и характеръ склоновъ съ ихъ многочисленными горшками, нишами и пещерками и съ осадками въ нихъ, нельзя не прійти къ тому заключенію, что какъ бы Желѣзныя ворота не отличались своимъ исключительнымъ видомъ, тѣмъ не менѣе образованіе ихъ обязано тому же процессу размыванія, какой имѣлъ мѣсто и выше, въ болѣе новыхъ породахъ, гдѣ долины, такъ сказать, разнобокія, широкія, спокойныя.

Когда я разсматривалъ изъ Дербента палеозойскую гряду Байсунъ-тау, то замѣтилъ очень ясно, что ущелье Желѣзныя ворота не единственное, что подобныхъ тѣснинъ нѣсколько, по крайней мѣрѣ, восточнѣе Желѣзныхъ воротъ, я насчиталъ еще семь; но всѣ эти послѣднія еще, такъ сказать, не совершенно сформировались; изъ нихъ только одно, по словамъ туземцевъ, такое же сквозное, какъ и Бусгала, но и то едва проходимое; другіе же всѣ находятся еще въ періодѣ образованія и въ вершинахъ ихъ находятся водопады, которые, вѣроятно, и размываютъ ущелье, увеличивая его путемъ отступанія вверхъ, т. е. здѣсь повидимому происходитъ процессъ, аналогичный Ніагарскому водопаду, но въ миніатюрѣ. Современный ходъ этого процесса, вѣроятно, очень медленный, ничтожный, такъ какъ осадковъ въ горахъ очень мало, но что прежде онъ происходилъ энергичнѣе. Если мы допустимъ, что сѣвернѣе Байсунъ-тау было нѣкогда обширное озеро, на что указываютъ мощные озерные осадки, то понятно, что тогда питаніе водопадовъ было обильное и постоянное, а значитъ и размывающая дѣятельность ихъ была энергичнѣе. Кромѣ того, начало этой дѣятельности, вѣроятно, восходитъ еще до образованія сдвиговъ, которымъ Байсунъ-тау обязаны своимъ существованіемъ и которые произошли уже въ новѣйшую эпоху, т. е. послѣ отложенія третичныхъ осадковъ. По мѣрѣ возвышенія Байсунъ-тау, потоки углубляли свое ложе и, въ концѣ-концовъ, одни изъ нихъ образовали такія законченныя ущелья, какъ Желѣзныя ворота, другіе нѣ-

сколько отстали и еще продолжаютъ свою работу, питаясь атмосферной влагой; третьи, при измѣнившихся условіяхъ, совершенно изсякли, не докончивши начатое дѣло. Бывшее озеро, изливаясь черезъ образовавшіеся прорывы, наконецъ совершенно осушилось и мѣстность получила современный видъ. Этимъ процессомъ совершенно естественно объясняется, какъ происхожденіе самаго ущелья Бусгала, такъ и то, повидимому анормальное обстоятельство, что перевалъ и водораздѣлъ между системами рр. Гузаръ и Ширъ-абадъ находится на Акъ-рабатѣ, сложенномъ изъ болѣе новыхъ и рыхлыхъ породъ, а не на палеозойской грядѣ, болѣе высокой и сложенной изъ болѣе крѣпкихъ породъ.

Такимъ образомъ, горы Байсунъ-тау у Желѣзныхъ воротъ представляютъ значительный интересъ какъ въ отношеніи дислокаціи, такъ и денудаціи.

Желѣзныя ворота, хотя и давали пріятную прохладу, но тѣмъ не менѣе мы съ радостнымъ чувствомъ подъѣзжали къ его южному концу, гдѣ пласты палеозойскаго известняка, съ паденіемъ SO 8 h. y. 40^0, прикрывались, также несогласно, красноцвѣтными третичными песчаниками съ гипсомъ—вдѣсь мы снова попали изъ мрака къ свѣту. Дѣйствительно, на сколько Желѣзныя ворота мрачны, непривѣтливы, тяжелы, на столько эффектна и привлекательна картина, открывающаяся при выѣздѣ изъ ущелья.

Дорога и самая долина, по выходѣ изъ тѣснины, круто поворачиваетъ къ востоку и съ большимъ уклономъ спускается къ г. Дербенту; впереди открывается цѣлое море красноцвѣтныхъ холмовъ песчаника, перемежающагося съ снѣжно-бѣлыми полосами гипса; это пестрая, нарядная масса кажется какъ бы защемленною между двумя высокими, темными грядами изъ палеозойскаго известняка; изъ нихъ одна сѣверная, высшая—Байсунъ-тау, которую мы только что оставили, а другая, южная, меньшая, въ которой пласты снова падаютъ NW 8 h., такъ что палеозойскій известнякъ образуетъ здѣсь синклинальную складку, расширяющуюся къ востоку, въ которой, какъ въ чашкѣ, залегли яркоцвѣтныя третичныя породы. Почти на самомъ концѣ этого лабиринта разноцвѣтныхъ горъ, почти лишенныхъ какой бы то ни было растительности, вдали въ котловинѣ зеленѣющіе сады Дербента производятъ пріятный контрастъ. Особенно эта картина рельефно рисуется съ небольшой гряды Акъ-куталъ, гдѣ и находятся развалины Надиръ-шаха, называемыя Араванъ; отсюда спускъ идетъ еще круче и продолжается почти до самаго Дербента, лежащаго на высотѣ 3,051; здѣсь (по Шварцу 2,950) мы, послѣ утомительнаго перехода, съ удовольствіемъ

расположились въ саду у ручейка съ чистою, прозрачною водой, и отдыхали подъ сладкія рѣчи мѣстнаго муллы, который сообщилъ намъ, что въ Дербентѣ насчитываютъ не болѣе 400 [1]) домовъ, изъ которыхъ сколько нибудь зажиточныхъ только около 100, и тѣ принадлежатъ большею частью муллamъ, которыхъ здѣсь повидимому огромное количество.

Отъ Дербента нашъ путь продолжался прямо къ востоку у южной подошвы Байсунъ-тау по дорогѣ въ г. Байсунъ; мы шли слѣдовательно почти по простиранію породъ, т. е. въ самомъ невыгодномъ для геолога направленіи; поэтому немудрено, что въ началѣ приходилось наблюдать все одни и тѣ же пласты, пока черезъ нѣсколько верстъ, дорога нѣсколько отклонилась къ югу и выступили другіе болѣе верхніе, тоже сопровождавшіе насъ десятки верстъ. Но если дорога была однообразна по породамъ, то за то весьма разнообразна по формѣ денудаціи, представляя на каждомъ шагу прекрасные примѣры размывающей дѣятельности воды.

Сопоставляя все сказанное о геологическомъ строеніи пройденной мѣстности, мы видимъ, что между Гузаромъ и Дербентомъ преобладающее развитіе имѣютъ вторичные и третичные осадки. Начиная отъ Кушлуша къ югу, горныя гряды сложены изъ третичныхъ и мѣловыхъ пластовъ; за Чашма-Хафизджаномъ выступаютъ болѣе древніе песчаники, и всѣ вмѣстѣ тянутся непрерывно до Желѣзныхъ воротъ, гдѣ несогласно налегаютъ на палеозойскіе известняки; къ югу отъ Желѣзныхъ воротъ повторяется то же; слѣдовательно вся площадь или, лучше сказать, цѣлая серія грядъ состоитъ изъ однѣхъ и тѣхъ же породъ, съ одними и тѣми же свойствами, причемъ пласты образуютъ весьма немного складокъ; а большинство грядъ образованы размытіемъ. Площадь эта прерывается только палеозойскою грядою Байсунъ-тау. Къ сѣверу и югу отъ нея распространяются совершенно аналогичныя образованія, и потому Байсунъ-тау можно разсматривать какъ центральную, геологическую ось всей серіи прилежащихъ грядъ; это какъ бы направляющая ихъ и потому несомнѣнно ее нужно считать главнымъ и непосредственнымъ продолженіемъ Гиссарскаго хребта, тѣмъ болѣе, что и по высотѣ Байсунъ-тау является первенствующею грядою. По направленію ONO она все болѣе и болѣе возвышается и у Сенгридага къ палеозойскимъ известнякамъ ея прибавляются глинисто-слюдяные сланцы и даже мало-слюдистые граниты, тождественные гранитамъ Кара-тюбе. О составѣ Сенгри-дага я сужу по нѣсколькимъ экземплярамъ породъ, доставленныхъ г. Маевымъ. Небольшая коллекція породъ, собранная на пути изъ Шаара чрезъ Кальтаминаръ къ Желѣзнымъ воротамъ, моимъ спутникомъ инженеромъ Э. О. Соколовскимъ, показываетъ, что и восточнѣе Кушлуша гряды не измѣняютъ своего состава. На основаніи полученныхъ результатовъ возможно было a priori предполагать, что на дальнѣйшемъ пути нашемъ къ долинѣ р. Сурхана, встрѣтится буквальное повтореніе того же, что наблюдалось отъ Кушлуша до Желѣзныхъ воротъ; предположеніе это дѣйствительно оправдалось за самыми небольшими исключеніями.

[1]) Г. Маевъ сообщаетъ, что число домовъ въ Дербентѣ около 500. Изв. И. Р. Г. Общ. 1876 г. № 4.

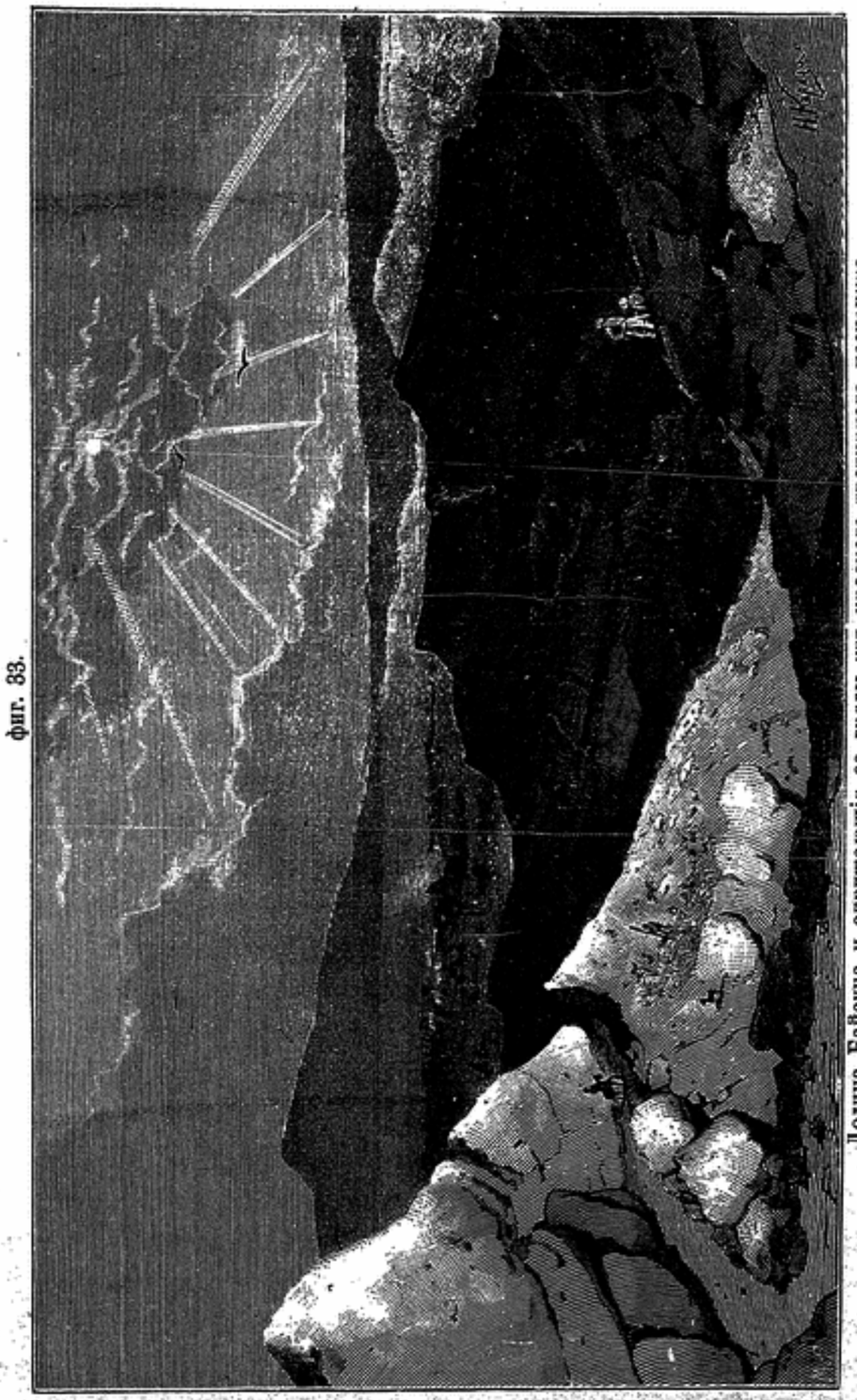
Къ востоку отъ Дербента тянется широкая долина Кунакъ-пая, притокъ Шурада, въ которой кое-гдѣ разсѣяны небольшія бѣдныя деревни; склоны ея носятъ такой же характеръ, какъ всѣ продольныя долины системы Гузара, т.-е. одинъ склонъ пологій совпадаетъ съ плоскостью паденія пластовъ, а другой крутой—съ террасообразными выступами, которыхъ, напр., противъ деревушки Янгузъ-бакъ можно насчитать до семи. Дно долины заполнено гальками, пескомъ и глиной, но чѣмъ выше, тѣмъ галечникъ усиливается, валуны его становятся крупнѣе и состоятъ главнѣйше изъ палеозойскаго известняка, выне сеннаго изъ отроговъ Байсунъ-тау горъ Чуль-даиръ, откуда рѣка беретъ начало.

Пройдя долину, намъ пришлось перерѣзывать нѣсколько поперечныхъ песчаниковыхъ грядъ, перевалы чрезъ которыя называются общимъ именемъ Гофхамъ-уромъ (т.-е. семь спусковъ, семь подъемовъ) [1]); онѣ составляютъ вѣтви Байсунъ-тау и направляются отъ главной гряды почти подъ прямымъ угломъ, т.-е. SO9h. Перевалъ черезъ первую называютъ Тиракли, высота его 4610 ф. (По Шварцу 4530). Между песчаниковыми грядами расположены небольшія долины размыва Пая-Хизиръ, Акъ-кая, Туръ, Сатлакъ; въ нѣкоторыхъ изъ нихъ находятся багарныя пашни и бѣдныя деревушки; такъ, въ Акъ-кая деревня состоитъ изъ нѣсколькихъ мазанокъ, прилѣпившихся къ бѣлой песчаниковой скалѣ на подобіе сота; наибольшая изъ долинъ Сатлакъ съ значительною деревнею Туръ. Всѣ долины образованы исключительно размывомъ воды и идутъ почти вкрестъ простиранія породъ, такъ что склоны ихъ одинаково обрывисты, мѣстами представляютъ эффектныя формы; напр., около дер. Акъ-кая пласты вымыты террассообразно и спускаются волнами съ закругленными концами. Огромные овраги, на подобіе лёссовыхъ, прорѣзываютъ песчаникъ въ различныхъ направле-

[1]) На Картѣ Маева перевалъ этотъ названъ Янгызъ-багъ.

ніяхъ. Повидимому, они до сихъ поръ размываются и удлиняются отступаніемъ вверхъ во время весенняго таянія, такъ какъ несмотря на отсутствіе воды, склоны ихъ свѣжіе, незаросшіе и почти вертикальные. Они развиты почти въ каждой грядѣ, но всего больше въ той, которая отдѣляетъ Сатлакъ отъ Байсуна. Эта довольно массивная вѣтвь сложена изъ кирпично-красныхъ и бѣловатыхъ рыхлыхъ третичныхъ песчаниковъ. Они образуютъ антиклинальную складку, простирающуюся NO4h. Наибольшій размывъ и образованіе овраговъ имѣетъ мѣсто въ южномъ крылѣ складки, т.-е., гдѣ пласты падаютъ SO10h. у. 30^0. Оно разрѣзано многочисленными, глубокими и огромными оврагами, вершины которыхъ подходятъ къ самой дорогѣ, откуда прекрасно видны голые, обрывистые, съ массою геологическихъ горшковъ, пещеръ и пр., склоны ихъ; совершенно безжизненные, дикіе они производятъ впечатлѣніе какихъ-то колоссальныхъ руинъ; кирпично-красный цвѣтъ песчаника еще болѣе придаетъ имъ оригинальности, а контрастъ съ спокойнымъ, округленнымъ, пологимъ гребнемъ увала, выше оврагов увеличиваетъ ихъ дикую безпорядочность. Проходя среди такихъ непривѣтливыхъ руинъ, совершенно невозможно предчувствовать ту великолѣпную, полную жизни картину, которая открывается съ восточнаго склона описываемой вѣтви. Картина эта сама по себѣ поразительна по красотѣ; но неожиданность, съ которой она появляется, еще болѣе увеличиваетъ эффектъ ея. Видъ на зеленый оазисъ Байсуна, производящій такое отрадное впечатлѣніе послѣ голой и душной пустыни, изображенъ на рисункѣ фиг. 33, гдѣ на первомъ планѣ представлены верховья оврага, спускающагося отъ дороги внизъ и прорѣзывающаго мощную свиту песчаника на глубину 300 м.

Налѣво впереди, гдѣ проходитъ дорога, ярко освѣщенная часть рисунка, даетъ понятіе о характерѣ сглаженныхъ склоновъ, соотвѣтствующихъ плоскости паденія пластовъ. Темная средняя часть довольно отчетливо передаетъ вертикальный, изрытый многочисленными углубленіями, склонъ оврага, въ которомъ пласты краснаго песчаника падаютъ очень правильно SO 10 у. 20^0. На заднемъ планѣ виднѣется вторая песчаниковая гряда, параллельная первой и во всемъ тождественная съ нею. Контуры ея весьма типичны для здѣшняго рельефа. Между двумя грядами располагается широкая долина, покрытая лёссомъ и конгломератомъ, въ которой расположены нѣсколько деревень и г. Байсунъ, на р. Ауладъ. Городъ, такъ поразившій насъ издали роскошью своихъ садовъ, въ сущности такой же бѣдный и грязный, какъ и Дербентъ; на



фиг. 33. Долина Байсуна и окружающія ее гряды изъ краснаго третичнаго песчаника.

Байсунѣ въ сотый разъ подтверждалось мудрое изрѣченіе: если хочешь чѣмъ любоваться—не подходи близко.

Къ востоку отъ Байсуна лёссъ усиливается до такой степени, что мѣстами достигаетъ толщины 150 ф., прикрывая не менѣе мощный конгломератъ. Мѣстами, впрочемъ, даже около самаго города, напр. по дорогѣ къ дер. Кештаръ-Чарыкъ, находятся колоссальные овраги, глубиною до 400 м., обнажающіе тотъ же красный песчаникъ. Нельзя не удивляться той массѣ песка, которая вынесена водой изъ этихъ овраговъ и которая, понятно, отложилась гдѣ-нибудь ниже въ прилежащихъ равнинахъ Аму-дарьи.

Далѣе къ востоку песчаники совершенно покрываются потретичными конгломератами, пескомъ и лёссомъ. Они развиты здѣсь болѣе, чѣмъ въ какой либо изъ долинъ южнаго склона Байсунъ-тау. Между гальками конгломерата наибольшее число приходится на долю палеозойскаго известняка, какъ болѣе плотной, трудно размывающейся породы. Чѣмъ ниже по долинѣ, тѣмъ отдѣльныя гальки становятся округленнѣе, мельче и чаще переслаиваются съ пескомъ. Такой характеръ долина сохраняетъ верстъ на 12—17, а, приближаясь къ Сары-камышу, она съуживается, углубляется, склоны ея становятся выше и наконецъ верстъ за 5 до дер. Сары-камышъ потретичные конгломераты переходятъ въ ясно-слоистые третичные, ниже которыхъ снова выступаютъ рыхлые, третичные песчаники съ самымъ ничтожнымъ паденіемъ SO 10 h. у. 8^0, а ближе къ Сары-камышу они почти горизонтальны; въ нихъ также масса овраговъ, которые, часто сходясь вершинами, образуютъ со всѣхъ сторонъ обмытыя столовыя горы, нерѣдко съ террассообразными склонами. Вода здѣсь соленая, да и то въ ничтожномъ количествѣ; растительность бѣдная, повсюду слѣды значительнаго размытія, словомъ характеръ поверхности такой же, какъ сѣвернѣе Желѣзныхъ воротъ.

Сары-камышъ, какъ гласитъ самое названіе,—мѣсто унынія—бѣдная деревушка, безъ одного дерева, съ соленой водой и массою фалангъ, такъ что ночлегъ нашъ оказался здѣсь весьма непривѣтливымъ.

Южнѣе Сары-камыша тянутся непрерывно тѣже породы, но, приближаясь къ возвышенной грядѣ, онѣ измѣняютъ паденіе, изъ горизонтальнаго переходятъ въ наклонное съ паденіемъ NW 10 h.; уголъ паденія также постепенно увеличивается къ югу; сначала онъ не превышаетъ 10^0, а затѣмъ доходитъ до 30^0. Русло долины Сары-камыша заполнено рѣчными осадками, состоящими изъ песка, глинистаго песка, солоноватой глины и внизу галечника. Версты чрезъ 3—4 долина съуживается до ущелья, образуя прорывъ, въ высокой грядѣ, простирающійся ONO и называемый Акъ-капчагай. За третичными рыхлыми песчани-

ками, ниже выступаютъ зеленыя, сланцеватыя глины, бѣлые, гипсъ содержащіе, известняки, плотные, сѣрые извѣстняки съ Gryphaea Kaufmanii—Rom., Ostrea vesicularis—Lamk., Exogyra Regeli—Rom., Exogyra sigmoidea—Reuss и др. и красные, зеленые песчаники, рухляки и пр.; словомъ, тутъ прекрасно обнаруживается въ послѣдовательномъ порядкѣ вся свита тѣхъ вторичныхъ и третичныхъ породъ, которую мы прослѣдили уже отъ Кушлуша до Желѣзныхъ воротъ; но здѣсь они цѣликомъ прорѣзываются ущельемъ Акъ-капчагай почти прямо вкрестъ простиранія и потому порядокъ напластованія и мощность ихъ опредѣляется точнѣе. При входѣ въ ущелье прежде всего поражаютъ бѣлыя известково-гипсовыя скалы, возвышающіяся футовъ на 400—500 надъ дномъ долины, причемъ гипсъ образуетъ не только пласты, но также желваки и большія гнѣзда среди известняковъ и нижнихъ песчаниковъ; гнѣзда располагаются всегда правильными рядами по паденію пластовъ; величина ихъ достигаетъ 1—1½ м. въ діаметрѣ. За ними идутъ сланцеватыя глины и пр., а въ нижнихъ юрскихъ песчаникахъ попадаются углистые сланцы, но каменнаго угля также, какъ и на N-омъ склонѣ, нигдѣ нѣтъ. Всѣ породы сохраняютъ согласное паденіе NW 10 h. у. 30°, но близъ боковаго оврага, называемаго Тенгы, пласты падаютъ въ обратную сторону, т. е. SO 10 h. у. 30°; это измѣненіе приходится почти на срединѣ ущелья и соотвѣтствуетъ гребню всей гряды, которая, слѣдовательно, представляетъ антиклинальную складку. На южномъ концѣ ущелья, впрочемъ, замѣтно еще два-три изгиба, а затѣмъ породы эти прекращаются, узкая тѣснина оканчивается, появляются рыхлые, третичные красные песчаники и гипсы. Чѣмъ дальше, тѣмъ мѣстность все болѣе и болѣе понижается, долина Сары-камышъ расширяется, склоны ея состоятъ изъ плоскихъ, спокойныхъ холмовъ того же песчаника, а дно выполнено рѣчными наносами. По ней идетъ дорога въ г. Денау; мы свернули въ сосѣднюю широкую долину Чагылъ или Бай-куль, съ многочисленными кустами чія (Lasiogrostis splendens), богатую багарными пашнями, и постепенно спускающуюся въ еще болѣе обширную долину Сурхана. Отъ Байсуна мѣстность значительно понижается; такъ, Байсунъ лежитъ на высотѣ 3680 ф. (по Шварцу 3410 ф.), Сары-камышъ на высотѣ 2460 ф., самое ущелье по Шварцу на 1940 ф. Мощность осадковъ южнаго склона по приблизительному разсчету почти не отличается отъ мощности соотвѣтственныхъ отложеній сѣвернаго склона, какой мы уже привели выше, такъ что Байсанъ-тау дѣйствительно представляетъ палеозойскую ось, которая раздѣляетъ вторичные и третичные осадки на двѣ одинаковыя площади.

Обширная долина Сурхана, куда выходитъ Чагылъ, представляетъ совершенную равнину; въ ней рѣзко обозначаются двѣ террассы—первая верхняя состоитъ изъ третичныхъ, красныхъ песчаниковъ, обозначается очень рельефно и отстоитъ отъ современной рѣки верстъ на 5—6. Между нею и рѣкою залегаетъ вторая терраса, ближайшая къ рѣкѣ, и также обозначается крутымъ склономъ, въ которомъ видны прекрасные разрѣзы потретичныхъ отложеній лёсса и конгломерата. Эта послѣдняя террасса ограничиваетъ современную долину Сурхана, представляющую поразительный контрастъ своею зеленью съ голою, безжизненною конгломератово-песчаниковою террассою. Среди современной долины течетъ многоводная рѣка въ довольно крутыхъ, но низкихъ берегахъ, состоящихъ изъ современныхъ отложеній; эту первую террассу можно назвать современною, вторую потретичною, и третью—третичною террассою Сурхана. Изъ нихъ только первая, т.-е. современная отличается нѣкоторою жизненностью; на ней растительность и даже деревни попадаются довольно часто; послѣднія же двѣ, т.-е. диллювіальная и третичная почти пустынны и безводны, а, по словамъ нашихъ проводниковъ, и небезопасны, такъ какъ въ нихъ нерѣдко гуляютъ разнообразные барантачи (разбойники).

Деревня Кумъ-курганъ на Сурханѣ была мѣстомъ соединенія членовъ экспедиціи, которые до сихъ поръ шли разными дорогами, а отсюда соединились вмѣстѣ, чтобы отправиться на Аму-дарью къ Термезу. Высота Кумъ-кургана уже только 1,500 ф., такъ что мы значительно спустились сравнительно съ Дербентомъ и Байсуномъ. Отъ Кумъ-кургана направленіе нашего пути совершенно измѣнилось; до сихъ поръ мы больше держались на востокъ, отсюда же на югъ и даже на юго-западъ. Сначала шли лѣвымъ берегомъ, но потомъ у деревни Какайты-паянъ переправились въ бродъ чрезъ Сурханъ и уже до самаго Термеза на Аму-дарьѣ шли по правой сторонѣ долинѣ. На пути до Какайты, кромѣ потретичныхъ отложеній ничего другаго и ожидать было нельзя. На первой террассѣ попадаются заросли камыша, гребенщика и тальника; вторая же совершенно безжизненна, какъ и на правой сторонѣ. Съ востока долина окаймлена, рѣзко выдающеюся, третичною террассою, за которою виднѣется гряда Баба-тагъ, отдѣляющая долину Сурхана отъ долины Кафирнигана. Гряда эта, какъ по внѣшнему виду, такъ и по составу породъ, судя по тѣмъ образцамъ, которые были доставлены мнѣ графомъ Н. Я. Ростовцевымъ, тождественна съ третично-мѣловыми грядами системы горъ Байсунъ-тау.

Около дер. Какайты-паяна прекрасно обнажаются потретичныя

отложенія; вверху залегаетъ мощный, замѣтно слоистый лёссъ, до 60—70 ф. толщины, а внизу, тоже слоистый, конгломератъ. На правой сторонѣ р. Сурханъ, въ обрывахъ террассы, лёссъ значительно тоньше и выходы его еще издали рѣзко отличаются отъ конгломерата.

Лёссъ образуетъ крутые совершенно вертикальные обрывы, тогда какъ конгломератъ даетъ большія осыпи съ угломъ наклона около 40°; лёссъ на конгломератѣ образуетъ родъ карниза, мѣстами нависшаго надъ осыпью. Въ конгломератѣ Сурхана, кромѣ песчаниковъ и известняковъ, находится много галекъ: сланцевыхъ и гранитовыхъ, такъ что верховья этой долины несомнѣнно прорѣзываютъ уже кристаллическія породы Гиссарскаго хребта.

Обширная долина Сурхана нѣкогда была, вѣроятно, гораздо болѣе оживленная, населенная, нежели въ настоящее время; можно думать, что вмѣсто теперешнихъ сравнительно жалкихъ деревушекъ, которыя разсѣяны кое-гдѣ около самой рѣки, были огромныя сплошныя поселенія съ богатыми городами. Это заключеніе представляетъ, такъ сказать, логическое послѣдствіе наблюденій на пути въ Термезъ.

Уже чрезъ нѣсколько верстъ на голой, песчаной, степной поверхности долины начинаютъ появляться различныя развалины древнихъ крѣпостей, селеній, изъ которыхъ Акъ-курганъ сохранился лучше другихъ; битые черепки, массы кирпичей разсѣяны по степи на огромномъ пространствѣ; кое-гдѣ видны искусственные курганы на подобіе Гузарскихъ, но только болѣе новые, не представляющіе никакихъ сомнѣній относительно ихъ искусственности; у Акъ-кургана видны даже остатки стѣны. Еще большія развалины попадаются южнѣе деревни Джаръ-курганъ, лежащей на высотѣ 1030 ф., гдѣ центромъ ихъ можно считать развалины огромнаго древняго города Міа, занимающаго болѣе 5 верстъ по дорогѣ; это, дѣйствительно, городъ кирпичей, какъ показываетъ названіе Міа; здѣсь сохранились не только курганы, но даже признаки городскихъ стѣнъ и особенно хорошо колоссальные минареты бывшихъ мечетей; минареты, сложенные изъ прекраснаго, прочнаго кирпича, съ художественными рисунками, надписями и до 40—50 ф. высотою, указываютъ, что нѣкогда городъ былъ богато украшенъ роскошными зданіями. Минареты Міа не только поспорятъ въ красотѣ и прочности съ современными бухарскими или самаркандскими, но значительно выше ихъ, а въ прилежащихъ городахъ Дербентѣ, Байсунѣ, Гузарѣ нѣтъ ничего подобнаго. Невольно, съ грустью останавливаешься на этихъ свидѣтеляхъ бывшей цвѣтущей жизни, тамъ, гдѣ нынѣ сухая степь, на половину засыпанная пескомъ.

Къ югу отъ Міа, по удаленіи отъ рѣки, долина Сурхана превращается въ совершенно безводную пустыню, въ которой песокъ постоянно переносится вѣтромъ, скопляется въ многочисленные барханы и уничтожаетъ растительность. Все разнообразіе ея заключается въ массѣ полевыхъ мышей, да въ рѣдкихъ кустикахъ колючки. Монотонная, утомительная, песчаная пустыня тянется, почти не прерываясь, до самаго Термеза.

Песокъ легко переносится вѣтромъ и образуетъ барханы, которые, хотя и не достигаютъ такой громадной величины, какъ въ Кара-и Кызылъ-кумахъ, но тѣмъ не менѣе обладаютъ нѣкоторыми особенностями, зависящими отъ орографіи долины Сурхана.

Летучій песокъ рѣдко образуетъ здѣсь такіе типичные барханы, какіе мы видѣли мѣстами на ровной поверхности Ферганы и какіе въ большихъ размѣрахъ увидимъ въ Кызылъ-кумахъ. Большею частью онъ слагаетъ здѣсь длинныя гряды, простирающіяся приблизительно вдоль долины Сурхана, т.-е. съ сѣверо-востока на юго-западъ. Длина ихъ разнообразна, а высота рѣдко достигаетъ 20 м. Гребень ихъ почти никогда не бываетъ ровный; профиль всегда представляетъ волнообразную линію; тупыя вершины чередуются съ плоскими сѣдловинами; разница въ относительной высотѣ тѣхъ и другихъ не болѣе 2—3 м., такъ что издали волнистость гребня мало замѣтна. При ближайшемъ изслѣдованіи тупыхъ вершинъ гребня песчаныхъ грядъ, оказывается, что въ сущности онѣ также разносклонны, какъ настоящіе барханы; но, вообще, форма ихъ гораздо округленнѣе. Нѣсколько измѣреній, на разныхъ грядахъ и въ различныхъ мѣстахъ долины Сурхана, показали, что склоны вершинъ, обращенные къ NO имѣютъ наклонъ отъ 5° до 10°, отличаются большею плотностью и характерною рябью, тогда какъ SW склоны гораздо круче, до 30° и рыхлѣе. Ближе къ Аму-дарьѣ характеръ ихъ измѣняется въ противоположный. Слѣдовательно, эти вершины, до нѣкоторой степени, представляютъ маленькіе барханы, имѣющіе одно общее основаніе, а, значитъ, самую гряду, на которой они насажены, можно считать сложнымъ бархановъ, на подобіе того, какъ это мы видѣли въ Ферганѣ. Но, между тѣми и другими замѣчается существенная разница. Ферганскіе сложные барханы представляютъ гряды съ зигзагообразнымъ гребнемъ, простирающимся перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра, тогда какъ Сурханскіе простираются, повидимому, по направленію господствующаго вѣтра. Такое оригинальное видоизмѣненіе сложныхъ бархановъ, мнѣ кажется, въ данномъ случаѣ объясняется топографическими условіями. Выше

было указано, что складчатая гряда Акъ-капчагай на окраинахъ состоитъ изъ рыхлыхъ третичныхъ песчаниковъ, которые образуютъ третью террассу долины Сурхана. Къ югу отъ Какайты-паяна, горы Акъ-капчагай быстро понижаются, утрачиваютъ характеръ цѣльной гряды и, такъ сказать, разсыпаются на отдѣльныя, невысокія, болѣе или менѣе параллельныя гряды, состоящія исключительно изъ тѣхъ же третичныхъ песчаниковъ, перемежающихся съ красноватымъ мергелемъ.

Хотя съ увѣренностью нельзя сказать, чѣмъ обусловлено появленіе грядъ, придающихъ поверхности волнистый характеръ, но, судя по обнаженіямъ на Аму-дарьѣ, вѣроятнѣе предположить, что причина волнистости заключается въ складчатости третичныхъ песчаниковъ, а не въ размываніи. Рыхлые песчаники и мергели, выходя на дневную поверхность, ничѣмъ непокрытые, несомнѣнно подвергаются и весьма сильному вліянію атмосферныхъ дѣятелей. Вѣтеръ, при рѣзкихъ измѣненіяхъ суточной температуры, быстро разрушаетъ песчаникъ, особенно на гребняхъ грядъ, и образуетъ летучій песокъ, покрывающій основныя породы. Накопленія летучаго песка, хотя и измѣняютъ нѣсколько рельефъ поверхности, но, общій характеръ его все-таки остается тотъ же, потому что, повидимому, господствующіе вѣтры совпадаютъ съ направленіемъ третичныхъ основныхъ грядъ. Весьма вѣроятно, что при другихъ отношеніяхъ въ направленіи грядъ и вѣтра, накопленія летучаго песка производили бы несравненно большія измѣненія рельефа.

При существующихъ условіяхъ барханы, образующіеся на плоскихъ грядахъ, большею частью сливаются между собою и весьма мало дифференцируются, въ общемъ повторяя на себѣ основныя формы рельефа. Впрочемъ, съ приближеніемъ къ Аму-дарьѣ, грядовое расположеніе летучихъ песковъ утрачивается и они образуютъ мѣстами отдѣльные барханы.

Петрографическое сходство летучаго песка съ третичнымъ песчаникомъ, непосредственное налеганіе перваго на второмъ, наблюдаемое во многихъ мѣстахъ на пути къ Термезу и, наконецъ, нахожденіе формъ выдуванія въ третичныхъ песчаникахъ на подобіе Сахарскихъ гàра, напр., въ холмахъ Аламанъ-тау, не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что летучій песокъ въ долинѣ Сурхана, главнымъ образомъ, происходитъ на счетъ разрушенія рыхлаго третичнаго песчаника. Очень можетъ быть, что около самой рѣки, гдѣ развиты потретичные рѣчные пески, летучій песокъ питается другимъ источникомъ, но мнѣ не приходилось наблюдать этого. Такимъ образомъ, Сурханскіе летучіе пески отличаются отъ Ферганскихъ не только нѣкоторыми особенностями въ формахъ накопленія въ зависимости отъ топографическихъ условій, но также и по матеріалу, изъ котораго образуются тѣ и другіе.

Летучіе пески значительно усиливаются съ приближеніемъ къ Аму-дарьѣ и доходятъ до самаго Термеза, засыпая этотъ нѣкогда большой и цвѣтущій городъ.

Не останавливаясь пока на Термезѣ, составляющемъ крайній восточный пунктъ моихъ наблюденій въ долинѣ Аму-дарья, сообщу, въ заключеніе этой главы, нѣсколько замѣчаній о составѣ Памиро-алайскихъ предгорій, лежащихъ къ востоку отъ долины Сурхана. Вообще говоря, онѣ изучены чрезвычайно мало, но, тѣмъ не менѣе, о составѣ ихъ можно судить по наблюденіямъ и коллекціямъ графа Ростовцева, Смирнова, Регеля и др. Повидимому, онѣ образуютъ нѣсколько болѣе или менѣе параллельныхъ грядъ, раздѣляющихъ широкія долины Сурхана, Кафирнигана, Вахша и Акъ-су. Въ составъ грядъ входятъ тѣ же третично-мѣловыя породы, какъ и въ системѣ Гузаро-байсунскихъ горъ, а широкія долины между ними заполнены мощными отложеніями потретичнаго конгломерата, песка и лёсса. Осадки эти составляютъ, такъ сказать культурную почву Гиссара, на которой сосредоточилось все населеніе. Города и деревни вытянулись полосами въ зависимости отъ потретичныхъ породъ. Судя по сообщенію Регеля, Маева и др., они мѣстами, но, преимущественно, въ главной долинѣ Вахша, содержатъ золотоносныя розсыпи, напр., у Файзабада, Курганъ-тюбе и Лехмана, но, впрочемъ, неотличающійся богатствомъ и составляющія предметъ разработки бѣдняковъ, какъ всѣ золотоносныя розсыпи Туркестана.

Что касается состава грядъ, раздѣляющихъ долины, то, повидимому, онъ однообразенъ. Выше было замѣчено, на основаніи коллекціи Ростовцева, что горы Баба-тагъ, между Сурханомъ и Кафирниганомъ, состоятъ изъ третичныхъ мѣловыхъ породъ; это подтверждается находками г. Регеля на пути изъ г. Кабадіана въ дер. Какайты третичной формы [1]) Ostrea multicostata—Desh. и мѣловыхъ [2]): Gryphaea Kaufmanii — Rom., Exogyra Regeli—Rom., Exogyra sigmoidea—Reuss и др., а также нахожденіемъ во многихъ мѣстахъ по Кафирнигану мѣсторожденій гипса и каменной соли.

Въ горахъ, ограничивающихъ долину Вахша, г. Смирновъ нашелъ около Дуртъ-кауля [3]) Ostrea mulsticostata—Desh. вмѣстѣ съ Ostrea cymbula—Lamk., и Plicatula Gailloidi—Bell. а также въ нижележа-

[1]) Романовскій.—Матеріалы. Вып. 2, стр. 30.
[2]) Ib. стр. 56, 70, 74.
[3]) Ib. стр. 30, 80.

щихъ темно-сѣрыхъ глинистыхъ известнякахъ—нѣсколько мѣловыхъ окаменѣлостей, опредѣленныхъ г. Романовскимъ [1]) за Gryphaea Pitcheri—Morton, Gryphaea Smirnowii—Rom., Gryphaea expansa—Sow., Actaeonella cylindracea—Stol.

Г. Регель сообщаетъ о громадныхъ залежахъ каменной соли въ горѣ Ходжа-мумынъ, высотою около 4200, между Кулябомъ и р. Пянджъ и многочисленныхъ мѣсторожденіяхъ по Вахшу.

Повидимому, третичные и вторичные осадки на востокѣ продолжаются только немного далѣе меридіана Куляба, а по долинѣ Вахша они протягиваются узкою, но непрерывною полосою до самаго Алая; это можно заключить изъ наблюденій Смирнова, нашедшаго около г. Гарма Ostrea hemiglobosa – Rom., и сообщеній г. Иванова, прослѣдившаго сѣверо-восточное продолженіе Вахша, долину Сурхъ-аба.

Слѣдовательно, третично-мѣловыя отложенія Гиссара, по долинѣ Вахша, неразрывно соединяются съ тождественными отложеніями Алая, которыя въ свою очередь, какъ констатировано мною въ 1878 г., сливаются съ аналогичными осадками бассейна Тарима и Ферганы. Такимъ образомъ, алайская система горныхъ складокъ со всѣхъ сторонъ окружена третично-мѣловыми осадками, которыя, впрочемъ, на различныхъ окраинахъ имѣютъ неодинаковое распространеніе и мощность. Наибольшее развитіе они получаютъ въ Ферганѣ и Гиссарѣ а наименьшее въ соединительныхъ вѣтвяхъ по долинамъ Вахшъ и Тара. Они образуютъ какъ бы оторочку вокругъ палеозойскихъ и кристаллическихъ образованій алайской системы. Оторочка эта имѣетъ различную ширину и хотя мѣстами значительно уклоняется, но нигдѣ непрерывается.

Этотъ интересный выводъ о распространеніи третично-мѣловыхъ отложеній съ очевидностью доказываетъ, что еще въ недавнюю геологическую эпоху горныя системы Тянь-шаня, Алая и Памира, были совершенно раздѣлены между собою. Съ другой стороны, тотъ же выводъ указываетъ, что долина Вахша, средняя часть которой называется Сурхъ-абъ, а верхняя Кызылъ-су, принадлежитъ къ тѣмъ весьма древнимъ долинамъ горныхъ окраинъ Туркестана, основныя черты которыхъ обозначились еще въ до-третичную эпоху, по крайней мѣрѣ, въ верхнихъ и среднихъ частяхъ.

И такъ, описанныя Памиро-алайскія предгорія состоятъ, главнымъ образомъ, изъ тѣхъ же третично-мѣловыхъ отложеній, какъ и Фергана, но достигающихъ здѣсь несравненно большей мощности. Если и существуетъ различіе между тѣми и другими, то только въ частностяхъ;

[1]) Ib. стр. 44, 46, 50, 118.

напр., верхніе третичные конгломераты, составляющіе въ Ферганѣ весьма постоянный горизонтъ, въ Гиссарѣ проявляются только у Сары-камыша, вблизи Байсунъ-тау, но большею частью замѣняются рыхлымъ песчаникомъ, который становится болѣе мелкозернистымъ съ удаленіемъ отъ горъ и съ приближеніемъ къ Аму-дарьѣ. Что касается распредѣленія организмовъ, то насколько можно было замѣтить на пройденномъ пути, оно ничѣмъ не отличается отъ Ферганскаго. Дислокація породъ въ Гиссарѣ хотя въ общемъ сохраняетъ тотъ же характеръ, что и въ Ферганѣ, но онъ менѣе отчетливо выраженъ и отличается еще присутствіемъ дизъюнктивныхъ горъ, которыя въ Ферганѣ не встрѣчались.

Сравнивая между собою осадки Гиссара, Ферганы и предгорій Тянь-шаня, я полагаю, что въ сущности они представляютъ одни и тѣ же горизонты, но не одинаково развитые въ различныхъ мѣстахъ, въ зависимости отъ разнообразія физическихъ условій древняго гористаго берега того моря, въ которомъ отлагались они. Съ этой точки зрѣнія подробное изученіе Памиро-алайскихъ предгорій обѣщаетъ въ высшей степени плодотворные результаты для науки.

ГЛАВА XV.

Долина Аму-дарьи отъ Термеза до Чарджуя.

Общія замѣчанія объ Аму-дарьѣ. — Распространеніе третично-мѣловыхъ отложеній на лѣвой сторонѣ Аму-дарьи. — Окрестности Термеза. — Туган въ долинѣ Аму-дарьи. — Рѣчныя отложенія и острова на Аму-дарьѣ. — Горы Куланъ-ашаръ. — Съуженіе Аму-дарьи у г. Келифа. — Горы Хамъ-тагъ. — Барханы у г. Келифа. — Мѣсторожденіе каменной соли въ Ходжа-и-канъ — Условія залеганія соли и способъ разработки ея туземцами. — Долина Аму-дарьи ниже г. Келифа. — Гряда Агысъ-тау. — Туркменскія поселенія. — Гряды Фелизиданъ-тау и Керкиче-тау. — Сѣверная граница дислокаціи третичныхъ породъ.—Туманность атмосферы.—Уменьшеніе паденія Аму-дарьи ниже Керки.—Разрушеніе праваго берега и отступаніе Аму-дарьи къ востоку. — Вліяніе этого отступанія и накопленія песковъ на мѣстное населеніе. — Третичные песчаники Ичке и Чарджуя. — Происхожденіе изъ нихъ летучихъ песковъ. — Чарджуйскіе перекопады.

Рѣка Аму-дарья, или Оксусъ грековъ, или Джейхунъ арабовъ, представляетъ главный жизненный нервъ не только Туранскаго бассейна, но и всего Туркестана; на ней возродилась древнѣйшая культура человѣчества; на ней сосредоточивались важнѣйшія историческія событія Азіи; на ней сходились народы крайняго Востока и Запада; съ именемъ ея соединяются имена знаменитѣйшихъ героевъ—отъ Кира и Александра Македонскаго до Чингизъ-хана, Тамерлана и Надиръ-шаха; наконецъ въ настоящее время на нее возлагаются самыя большія надежды для дальнѣйшаго процвѣтанія Туркестана. Историческая слава, которую она всегда раздѣляла съ своею сосѣдкою Сыръ-дарьею, сдѣлала ее одною изъ популярнѣйшихъ рѣкъ міра. Изслѣдователи всѣхъ временъ и народовъ, увлекаемые славою Аму-дарьи и особенно таинственною областью истоковъ ея, издавна стремились такъ или иначе разъяснить природу знаменитой рѣки, но, къ сожалѣнію, до сихъ поръ еще эти благородныя стремленія не увѣнчались желаннымъ успѣхомъ. Хотя въ настоящее время уже многое сдѣлано, существуетъ даже цѣ-

лая литература объ Аму-дарьѣ, тѣмъ не менѣе будущимъ изслѣдователямъ остается сдѣлать несравненно больше.

Изслѣдованія Аму-дарьи производились весьма неравномѣрно; наиболѣе полно изучена только нижняя часть ея, гдѣ съ 1873 г. работали, помимо отдѣльныхъ изслѣдователей, цѣлыя многолѣтнія экспедиціи. За низовьями, по степени изслѣдованности, слѣдуютъ самыя крайнія верховья ея, т.-е. собственно область истоковъ, которая въ послѣднее десятилѣтіе посѣщена была нѣсколькими экспедиціями. Несравненно менѣе счастлива средина Аму-дарьи и особенно часть ея между Кила-Пянджемъ и Кулябомъ, до сихъ поръ извѣстная только въ самыхъ общихъ чертахъ.

Аму-дарья составляется изъ цѣлой серіи рѣкъ, берущихъ начало въ области Памира; хотя между ними обыкновенно различаютъ двѣ главныхъ составляющихъ: Пянджъ и Аксу или Мурхабъ, тѣмъ не менѣе трудно сказать какая изъ нихъ представляетъ непосредственное продолженіе Аму, а потому, до рѣшенія этого вопроса, вполнѣ справедливо давно установившееся мнѣніе — прилагать названіе Аму дарьи только съ того мѣста, гдѣ присоединяется послѣдній изъ большихъ памирскихъ притоковъ, а именно, ниже устья Вахша,—что находитъ себѣ оправданіе въ природѣ самой рѣки. Какой бы изъ притоковъ мы ни считали за главный—все равно, природа его рѣзко отличается отъ той части рѣки, которая находится между устьемъ Вахша и Араломъ. Въ своихъ верховьяхъ Аму-дарья, протекая на большой абсолютной высотѣ, носитъ характеръ горной рѣки; она прорѣзываетъ массивные хребты, сложенные преимущественно изъ древнихъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ; дѣлаетъ крутые, нерѣдко подъ прямымъ угломъ, повороты, быстро несется, часто по узкимъ, скалистымъ ущельямъ и имѣетъ множество притоковъ. Только западнѣе Кила-хумба и особенно у устья Вахша, она оставляетъ древнія отложенія и входитъ въ сравнительно низменную область новыхъ осадковъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ изъ горной рѣки постепенно превращается въ спокойную степную, почти безъ притоковъ, съ широкою и ровною долиною, имѣющую небольшую абсолютную высоту; еще у Кила-вамара и Кила-хумба высота ея доходитъ до 6000—7000 ф., а у устья Вахша и Сурхана она не превышаетъ 1000 ф., и уже у Келифа спускается на высоту 750 ф. Такое быстрое пониженіе и расширеніе долины обусловливается нетолько однимъ общимъ пониженіемъ мѣстности къ западу, но также и энергичнымъ размывомъ, который Аму-дарья производитъ въ рыхлыхъ третично-мѣловыхъ отложеніяхъ ниже Куляба. Очевидно, что со всту-

пленіемъ въ нихъ происходитъ наиболѣе рѣзкое измѣненіе въ характерѣ рѣки, а потому было бы весьма интересно опредѣлить восточную границу этихъ отложеній, но, къ сожалѣнію, въ настоящее время, точное опредѣленіе этихъ границъ невозможно.

Выше было указано, что третично-мѣловыя образованія на правой сторонѣ Аму-дарьи, вѣроятно, оканчиваются немного восточнѣе меридіана Куляба; что же касается лѣвой стороны, т.-е. Бадакшана и предгорій Гиндукуша, то о нихъ мы знаемъ еще менѣе. Только по аналогіи съ правой стороной, да на основаніи отрывочныхъ замѣчаній нѣкоторыхъ путешественниковъ, какъ-то Регеля, Матвѣева, Вуда и др., можно допустить, что и на лѣвой сторонѣ тѣ же осадки не заходятъ восточнѣе меридіана 40° в. д. отъ Пулкова. Западнѣе Кундуза въ присутствіи ихъ уже едва-ли можно сомнѣваться, вслѣдствіе нахожденія въ окрестностяхъ этого города мѣсторожденій каменной соли и гипса; а противъ Балха, Мазаръ-и-Шерифа они положительно констатированы моими наблюденіями у Термеза и Келифа и свидѣтельствомъ Бёрнса о красноцвѣтныхъ породахъ южнѣе Балха. Наконецъ еще западнѣе, на р. Мурхабѣ противъ Мерва, на Кушкѣ, на Тедженѣ у Серахса, и въ горахъ Копетъ-дагъ, о распространеніи ихъ можно было догадываться уже по сообщеніямъ русскихъ корреспондентовъ, но несомнѣнно доказано новѣйшими наблюденіями Гризебаха, геолога, извѣстнаго своими изслѣдованіями Тахтъ-и-Сулеймана въ Индіи [1]) и состоящаго при англійской пограничной коммиссіи подъ начальствомъ генерала Лемсдена. Въ своихъ путевыхъ замѣткахъ объ Афганистанѣ, онъ сообщаетъ о нахожденіи третичныхъ, мѣловыхъ и даже юрскихъ отложеній на р. Кушкѣ и къ югу отъ нея [2]). Слѣдовательно, третичныя и вторичныя отложенія предгорій Тянь-шаня, Алая и Памира, по всей вѣроятности съ такимъ же характеромъ и также мощно развиты и по лѣвую сторону Аму-дарьи въ предгоріяхъ Гиндукуша и Копетъ-дага, продолжаясь непрерывно до Каспійскаго моря, гдѣ они констатированы Фелькнеромъ, Кошкулемъ, Тіеце и др. Они же главнымъ образомъ слагаютъ центральную часть Туранскаго бассейна, какъ это мнѣ удалось прослѣдить по берегамъ Аму-дарьи отъ Термеза до Петро-Александровска. Мѣстами они подходятъ къ самой рѣкѣ, образуютъ высокіе берега ея и обнаруживаются въ прекрасныхъ обнаженіяхъ, напр., у Келифа, Керки, Чарджуя и пр.; мѣстами же, будучи значительно размыты, отходятъ

[1]) Records, of the Geol. Survey of India 1884. B. XVII p. 175.

[2]) Records of the Geol. Survey of India. Vol. XVIII—Part. 1 —1885. Afghan. Field notes by C. L. Griesebach, стр. 57—64. l. c. 63.

далеко отъ рѣки и маскируются летучими песками, солончаками и лёссомъ, но тѣмъ не менѣе въ присутствіи ихъ всегда легко убѣдиться. Въ болѣе низменныхъ частяхъ степи проявляются преимущественно только рыхлые верхне-третичные песчаники, легко раздуваемые вѣтромъ, тогда какъ на возвышенныхъ мѣстахъ и особенно вблизи степныхъ горъ выходятъ и мѣловые осадки. При отсутствіи хорошихъ обнаженій въ степи, разрѣзы по берегамъ Аму-дарьи даютъ лучшій и въ своемъ родѣ единственный матеріалъ для изученія этихъ осадковъ, а потому прослѣдимъ ихъ отъ Термеза до Петро-Александровска, т.-е. въ томъ порядкѣ, какъ они наблюдались мною въ 1879 г.

Въ предъидущей главѣ было уже указано, что окрестности Термеза представляютъ однообразную песчаную пустыню, на которой летучій песокъ слагаетъ многочисленные, типичные барханы. Песокъ этотъ такого же петрографическаго состава какъ и Сурханскій, и происходитъ изъ тѣхъ же рыхлыхъ третичныхъ песчаниковъ, которые развиты въ долинѣ Сурхана и обнажаются въ высокомъ правомъ берегу Аму-дарьи у Термеза. Около развалинъ древней крѣпости видно, что пласты ихъ падаютъ SO 8 h. у. 30°. Обширныя развалины древняго Термеза расположены на этихъ песчаникахъ, на высотѣ около 900 ф., верстахъ въ 10 ниже устья Сурхана. Мѣстоположеніе древняго города, который, впрочемъ, еще во время Тамерлана, въ XIV ст., имѣлъ богатое населеніе, какъ сообщаетъ Клавихо, до самаго послѣдняго времени показывалось на картахъ совершенно невѣрно и, что всего удивительнѣе, бо́льшею невѣрностью отличаются самыя новыя карты. Такъ, на картахъ Гумбольдта, Левшина и Бёрнса положеніе Термеза обозначено гораздо точнѣе, нежели на многихъ новыхъ картахъ, не исключая карты изданія 1877 г. и даже оригинальной карты Гиссарскаго края, составленной экспедиціею Маева въ 1875 г. Очень можетъ быть, что ошибка на картѣ Маева повела за собой и другія. Впрочемъ, на послѣднихъ русскихъ картахъ, напр., на картѣ Памира и на картѣ Азіатской Россіи 1883 г. ошибка эта исправлена, какъ и въ отношеніи другихъ развалинъ, находящихся выше Сурхана и называющихся Гулистанъ или Гуль-гуля.

Развалины Термеза состоятъ изъ остатковъ большой крѣпости, расположенной на крутомъ песчаниковомъ берегу Аму-дарьи, и остатковъ города, въ одной верстѣ отъ рѣки, гдѣ замѣтны старыя стѣны, высокіе минареты, неуступающіе минаретамъ Міа, и груды кирпичей, большею частью засыпанныхъ пескомъ. Остатки крѣпости сохранились гораздо лучше. Широкій крѣпостной валъ, высотою около 60 ф., окруженъ

глубокимъ рвомъ и представляетъ прямоугольникъ съ длинными сторонами около 200 саж., а короткими до 100 саж. длиною.

Одною стороною онъ прилегаетъ къ рѣкѣ, на ней сохранились выходные ворота, сложенные изъ кирпича; къ нимъ вели, вѣроятно, подземные ходы изъ крѣпости, но ихъ нигдѣ не видно—засыпаны. Въ срединѣ четыреугольника помѣщались крѣпостныя зданія, остатки стѣнъ которыхъ сохранились только въ грудахъ кирпича. Всѣ постройки, какъ и верхняя часть крѣпостнаго вала, сложены изъ прочнаго, прекраснаго кирпича. По словамъ туземцевъ здѣсь же недалеко отъ крѣпости былъ мостъ черезъ Аму-дарью, отъ котораго уцѣлѣли еще устои, во мнѣ не удалось видѣть ихъ. Среди кучъ кирпича и разнаго мусора попадаются куски желѣзныхъ и мѣдныхъ шлаковъ, масса сплавленнаго стекла, черепковъ съ фигурными украшеніями и изрѣдка монеты, между которыми преобладаютъ греческія; тутъ же мнѣ удалось найти небольшой осколокъ молочно-бѣлаго нефрита, который описанъ выше и который попался въ кирпичномъ мусорѣ, среди крѣпости, на глубинѣ $^1/_2$ аршина вмѣстѣ съ маленькою монетою, на которой изображено нѣчто въ родѣ лягушки.

Крѣпость эта носитъ различныя названія: Мадинатуръ-Риджаль, Термезъ, Зюнынъ-абадъ.

Около развалинъ крѣпости находится небольшая мечеть, въ которой стоитъ гробница Термеза, сдѣланная изъ бѣлаго, мягкаго, мелкозернистаго, мраморовиднаго известняка, вѣроятно добытаго гдѣ-нибудь въ окрестностяхъ, такъ какъ куски такого-же известняка попадаются кое-гдѣ по степи, но обнаженій его нигдѣ нѣтъ. Гробница около $1^1/_2$ саж. длиною и $1^1/_2$ арш. высотою, на бокахъ ея находятся арабскія надписи; изображеніе ея сдѣлано Каразинымъ, а всѣ надписи сняты г Ляпуновымъ. Около гробницы находится совершенно замуравленная комната, въ той же мечети, гдѣ, по народному повѣрью, сидитъ самъ Термезъ.

Песчаники Термеза тянутся непрерывно по правой сторонѣ Аму-дарьи, образуя крутой, обрывистый берегъ ея, тогда, какъ лѣвый пологій, заросшій различными кустами. Не доходя Маймутъ-тугая, песчаники прикрываются рѣчными песками, галечникомъ и глиной, причемъ крутой правый берегъ отходитъ верстъ на шесть отъ рѣки; долина ея значительно расширяется и покрывается богатыми зарослями. Въ сторону отъ рѣки на песчаникахъ залегаетъ масса песчаныхъ барханов, которые имѣютъ NO-й склонъ пологій, а SW-й крутой, т.-е. такого-же характера, какъ барханы Термеза. Еще ниже, за расширеніемъ Маймутъ-тугая,

крутые берега рѣки снова приближаются къ руслу ея, долина снова съуживается и въ береговыхъ обрывахъ прекрасно видны слоистыя рѣчныя отложенія, состоящія изъ перемежающихся слоевъ песка и глины, которые нерѣдко волнообразно изогнуты, образуя родъ небольшихъ складокъ, происшедшихъ вслѣдствіе отложенія на неровную поверхность.

Нѣсколько выше Шуръ-оба долина Аму-дарьи снова значительно расширяется, снова вторые берега ея отходятъ на нѣсколько верстъ. Расширенная часть покрыта густою растительностью, въ которой преобладаютъ камышъ, гребенщикъ, джида и тополь; на ней располагаются многочисленные туркменскіе аулы съ пашнями. Такія береговыя низменности, называемыя у туземцевъ общимъ именемъ—тугай, попадаются по Аму-дарьѣ довольно часто, именно въ расширеніяхъ вторыхъ береговъ; онѣ-то и составляютъ культурную полосу Аму-дарьи, которую усердно эксплуатируютъ туркмены.

Вполнѣ вѣрная характеристика ихъ дана еще г. Быковымъ въ его описаніи переправъ чрезъ Аму-дарью, гдѣ имѣются первыя и единственныя въ своемъ родѣ статистическія данныя о количествѣ культурной земли и числѣ населенія по берегамъ Аму-дарьи отъ Келифа до Чарджуя [1]).

На самой рѣкѣ находится множество отмелей, которыя часто превращаются въ острова, состоящіе изъ наноснаго темносѣраго песка, съ массою древесныхъ остатковъ, камыша, сучьевъ, корней и пр.; въ берегахъ ихъ мѣстами видно недавнее болѣе высокое стояніе воды Аму-дарьи, такъ какъ въ іюлѣ было половодье. Въ составъ песка, который въ мокромъ видѣ кажется совершенно чернымъ, похожимъ на шлихъ, входятъ зерна кварца, роговика, лидита, томпаково-бурой слюды, магнитнаго желѣзняка и полеваго шпата. Такіе песчаные острова часто раздѣляютъ рѣку на два и болѣе рукавовъ, особенно, когда достигаютъ значительной величины и покрываются растительностью.

Ниже Шуръ-оба на другой день нашего плаванія сильная буря пригнала насъ къ лѣвому афганскому берегу Аму-дарьи, чего мы такъ избѣгали, и что было даже запрещено намъ во избѣжаніе какихъ-бы то ни было столкновеній, но судьбѣ угодно было распорядиться иначе. Наши лодки—„каики“ безъ руля и веселъ противнымъ вѣтромъ прибило къ лѣвому берегу; нѣсколько нашихъ гребцовъ, и въ томъ числѣ три

[1]) Очеркъ переправъ черезъ р. Аму-дарью. Рекогносцировка 3-го. Зап. Сиб. Лин. баталіона штабсъ-капитана Быкова. 1879 года. Ташкентъ.

казака, стали тянуть лодку бичевой, но вскорѣ попали въ болото, опустили бичеву, насъ понесло внизъ по рѣкѣ, а они остались на афганскомъ берегу; чрезъ нѣсколько минутъ тамъ началась пальба, крики и мы увидѣли, что нашихъ гребцовъ захватили нѣсколько всадниковъ. Гребцы наши были въ рукахъ непріятелей а мы лишены были возможности оказать имъ какую бы то ни было помощь, потому что и сами въ ней нуждались; буря играла нашею лодкою, гребцовъ у насъ осталось только двое... за людей было особенно страшно, потому-что на лѣвомъ берегу Аму-дарьи, какъ самиАфганцы, такъ въ особенности Туркмены пользуются всякимъ случаемъ, чтобы захватить чужаго человѣка и выгодно продать его; работорговля въ Афганистанѣ до сихъ поръ практикуется весьма усердно, а у Туркменовъ это занятіе развито изстари и составляетъ одинъ изъ главныхъ источниковъ существованія. Когда раздались тамъ выстрѣлы и барабанный бой, то мы нѣсколько повеселѣли, потому что это указывало на присутствіе военнаго отряда на афганскомъ берегу, что гарантировало безопасность нашихъ людей, такъ какъ афганскія власти въ то время относились дружелюбно къ Россіи и даже еще въ Термезѣ губернаторъ Мазаръ-и-Шерифа присылалъ намъ привѣтствіе. Между тѣмъ, погода нѣсколько утихла и мы кое-какъ добрались до Бухарскаго берега, гдѣ, запасшись новыми гребцами, поспѣшили дальше въ Келифъ, чтобы скорѣе, при помощи Келифскаго бека освободить людей. Наши надежды оправдались: афганцы, по ходатайству Келифскаго бека, возвратили ихъ.

До переправы Кара-камаръ низменные берега Аму-дарьи представляютъ сплошные тугаи; въ обнаженіяхъ береговъ видны только рѣчные наносы, образующіе кое-гдѣ двѣ и даже три и четыре маленькія террасы, обозначающія разную высоту водъ во время половодья; они состоятъ изъ очень вязкой, зеленоватой и красноватой глины, которыя перемежаются и часто выклиниваются на небольшихъ разстояніяхъ. Слои глинъ весьма неравномѣрны; въ этомъ отношеніи существуетъ интересное наблюденіе Быкова, который, говоря о превышеніи воды Аму-дарьи надъ почвою тугаевъ, указываетъ, что оно „для каждаго мѣста не одинаково, въ зависимости отъ различныхъ мѣстныхъ причинъ, и сколько я наблюдалъ, колеблется отъ 1 до 3 и $3^1/_2$ ф.; но несмотря на такую незначительную глубину воды и небольшое время ея разлива, она обыкновенно растворяетъ и размягчаетъ мягкую почву тугая и сверхъ нея еще отлагаетъ изъ себя тонкій слой ила (по наблюденію Быкова до 7—8 дюймовъ), вслѣдствіе чего всѣ тугаи, нетолько во время водополья, но и довольно долгое время послѣ спада водъ, не просыхаютъ, представляя изъ себя одно сплошное, топкое, вязкое болото; при этомъ,

чѣмъ выше и гуще растительность на тугаѣ, тѣмъ медленнѣе идетъ высыханіе“ [1]). Однообразные, низкіе берега Аму-дарьи, поросшіе различными кустарниками, тянутся до тѣхъ поръ, пока не подходятъ горы Кукайтынъ-тау, состоящія изъ мѣловыхъ песчаниковъ и известняковъ съ Gryphaeà, а еще ниже у г. Келифа отроги ихъ, называемые Куланъ-ашаръ, приближаются къ самому руслу рѣки, которое вслѣдствіе этого значительно съуживается. Куланъ-ашаръ представляютъ почти конечные отроги Кукайтынъ-тау и состоятъ изъ тѣхъ же породъ, какъ и Гузарскія горы. Пласты красноватаго песчаника, устричнаго известняка, мергеля и глины падаютъ SO 10 h. у. 40^0, но далѣе измѣняютъ это паденіе въ обратное NW 10 h. у. 40^0, такъ что вся гряда Куланъ-ашаръ представляетъ значительную антиклинальную складку, у которой гребень размытъ, а пласты разорваны,—отсюда видимая неправильность и скалистость горъ. Съ вершины гребня, гдѣ находится какая-то могила, а можетъ быть сторожевой пунктъ, открывается далекій видъ на окрестности; къ югу у самаго подножія грядъ протекаетъ Аму-дарья, которая у Келифа имѣетъ небольшую ширину и течетъ однимъ полнымъ русломъ, тогда какъ восточнѣе разливается на множество рукавовъ и широкая заливная долина представляетъ родъ озернаго расширенія, повидимому огибающаго небольшія гряды на афганскомъ берегу; такое же озерное расширеніе имѣется и предъ грядою Куланъ-ашаръ. Прямо къ западу видна еще гряда, называемая Итымъ-тагъ или Джиты-тагъ (семь горъ), которая простирается почти параллельно Куланъ-ашару и тоже представляетъ антиклинальную складку съ паденіемъ пластовъ SO 10 h. и NW 10 h. у. 30^0; между этими двумя складками находится ровная долина, заполненная галечникомъ, пескомъ и глиной, т.-е. тѣми же озерными отложеніями, съ которыми намъ уже приходилось встрѣчаться прежде. Гряда Джиты-тагъ по величинѣ гораздо меньше первой и далеко не представляетъ такой цѣльности; она сильно размыта, а мѣстами совсѣмъ смыта, такъ что юго-западное продолженіе ея къ р. Аму-дарьѣ обозначается только рядомъ большихъ куполовидныхъ холмовъ, отчего она и получила свое названіе Джиты-тагъ или Семигорья. Одинъ изъ холмовъ подходитъ къ самой рѣкѣ, гдѣ на немъ располагается крѣпость Келифъ, господствующая надъ всею окрестностью; продолженіе этой послѣдней гряды замѣтно даже въ самомъ руслѣ Аму-дарьи, гдѣ наиболѣе крѣпкіе и плотные пласты образуютъ подводныя скалы или же возвышаются надъ водой въ видѣ небольшихъ остро-

[1]) Быковъ, l. c. стр. 9.

вовъ; та же гряда перекидывается и на другую афганскую сторону Аму-дарьи и извѣстна тамъ подъ именемъ Хамъ-тагъ.

У Келифа Аму-дарья съуживается до 215 саженей, и представляетъ лучшую переправу, какъ подтверждаетъ это и г. Быковъ, спеціально изслѣдовавшій переправы; съуженіе это весьма значительно сравнительно съ тою шириною, какую рѣка имѣетъ выше, достигая до 800—600 саженей, напр., въ Чушка-гузарѣ, Кара-камарѣ, Шуръ-обѣ и пр.; но если исключить выдающіяся изъ воды скалы, то собственно проходъ для судовъ, по словамъ Быкова, всего 185 саженей [1]); скорость теченія въ самомъ узкомъ мѣстѣ до 8 верстъ въ часъ, но уже тотчасъ за проходомъ только 5 — $5^1/_2$ верстъ [2]). Скала, на которой расположена крѣпость Келифъ, такъ же какъ и подобныя ей, лежащія сѣвернѣе, уцѣлѣли при общемъ размывѣ, только потому, что онѣ сложены изъ очень плотныхъ, мелко-оолитовыхъ мѣловыхъ известняковъ, которые по твердости превышаютъ всѣ выше-лежащія породы, входящія въ составъ горъ Итымъ-тагъ и Куланъ-ашаръ. Оолитовые известняки, какъ лучше другихъ сопротивлявшіеся размыву, уцѣлѣли въ видѣ скалистыхъ холмовъ и подводныхъ скалъ, какъ на правомъ бухарскомъ, такъ и на лѣвомъ афганскомъ берегу; на послѣднемъ отчасти сохранились и верхнія породы, такъ какъ скалы лѣваго берега гораздо выше и упомянутые известняки прикрываются толщами гипса и болѣе рыхлаго раковистаго известняка. Насколько видно съ бухарскаго берега, пласты ихъ довольно круто падаютъ и притомъ неправильно нарушены; пласты гипса, напр., стоятъ почти вертикально, а рядомъ наклонены то къ югу, то къ сѣверу, т.-е. не по направленію общаго паденія пластовъ; эта неправильность въ залеганіи пластовъ гипса и выше его лежащихъ, по всей вѣроятности, зависитъ отъ метаморфизаціи гипса, т.-е. его происхожденія изъ ангидрита, тѣмъ болѣе, что такая неправильность вовсе не наблюдается въ пластахъ плотнаго оолита, который лежитъ ниже гипса.

Горы Хамъ-тагъ съ праваго берега представляютъ двѣ гряды, раздѣленныя продольною долиною. Общій видъ ихъ, какъ онѣ рисуются съ бухарскаго берега, изображенъ на прилагаемомъ рисункѣ.

На рисункѣ видно, что пласты верхняго песчаника и гипса въ лѣвой грядѣ стоятъ почти вертикально, тогда какъ въ правой грядѣ, нижніе известняки, соотвѣтствующіе Келифскимъ, падаютъ правильно SO 10 h. у. 30^0; у подножія первой располагается афганскій пикетъ, почему мнѣ невозможно было осмотрѣть обнаженіе вблизи.

[1]) Быковъ, стр. 18.
[2]) Ibidem, стр. 19.

Фиг. 34.

Горы Хамъ-тагъ на лѣвомъ берегу Аму-дарьи у г. Келифа.

Горы Джиты-тагъ и ихъ продолженіе Хамъ-тагъ составляли нѣкогда существенное препятствіе теченію Аму-дарьи, которая должна была долго бороться съ ними, чтобы проложить современное русло. Весьма вѣроятно, что она или обходила ихъ, или же разливалась передъ ними въ большое озерное расширеніе, что отчасти подтверждается мощными, озерно-рѣчными отложеніями, въ долинѣ Аму-дарьи выше Келифа. Ниже Келифа теченіе ея сразу измѣняется; какъ-бы избавившись отъ препятствія, она поворачиваетъ почти къ NW-у и сохраняетъ это направленіе почти до самаго впаденія ея въ Аралѣ.

Озерно-рѣчные осадки покрываютъ собою обширную равнину, залегающую къ сѣверу отъ Келифа и едва замѣтно склоняющуюся къ Аму-дарьѣ. Они состоятъ изъ галечника, покрытаго слоистою глиною, неравномѣрной толщины отъ 30 см. до 1 м., нерѣдко содержащую многочисленные остатки растеній, скопленія камыша, стволы тополя, пучки колючки (Alhagi camelorum)—словомъ, такого рода скопленія, которыя и теперь можно видѣть на любомъ островѣ Аму-дарьи.

Озерная равнина съ холмами Джиты-тагъ, выдѣляющимися на подобіе острововъ, въ сущности была бы плодородна, еслибы могла быть орошаема; но туземцы не въ состояніи справиться съ этимъ, и потому она совершенно лишена растительности, за исключеніемъ жалкихъ кустиковъ Alhagi camelorum, и предоставлена дѣйствію вѣтра, который значительно измѣняетъ ея наружный видъ, превращая въ пустыню.

Рѣчной песокъ энергично разносится вѣтромъ и производитъ большіе и многочисленные барханы, нерѣдко достигающіе огромныхъ размѣровъ, до 30—40 ф. высотою. Барханы эти, по петрографическому характеру песка, ближе всего стоятъ къ барханамъ Каршинской степи;

песокъ ихъ въ массѣ свѣтло-стально-сѣраго цвѣта, состоитъ изъ мелкихъ, чрезвычайно округленныхъ зеренъ чистаго или желѣзистаго кварца отъ 0,2 до 0,4 mm., листочковъ слюды и гипса.

Разсматривая песокъ Келифскихъ барханов въ сравненіи съ подлежащимъ рѣчнымъ пескомъ, нужно прійти къ тому заключенію, что этотъ послѣдній даетъ главный матеріалъ для барханов; поэтому и свѣтло-стально-сѣрый цвѣтъ ихъ подобенъ цвѣту рѣчныхъ отложеній. Отмѣтимъ, что цвѣтъ этотъ, подобный цвѣту современнаго ила Аму-дарьи, составляетъ характерный признакъ для всѣхъ барханов долины Аму-дарьи, происшедшихъ изъ рѣчнаго песка; въ немъ отсортированы только тѣ частицы, которыя въ рѣчныхъ отложеніяхъ наиболѣе подвижны, мелки, и вмѣстѣ съ тѣмъ трудно разрушаемы, устойчивы.

Впослѣдствіи мы увидимъ, что барханы Кызылъ-кумов образованы изъ другаго песка и потому рѣзко отличаются отъ барханов долины Аму-дарьи, точно также барханы Сурхана, образованные изъ третичныхъ, красныхъ песчаниковъ уже по цвѣту отличаются отъ Келифскихъ. У Келифа барханы развиты въ значительныхъ размѣрахъ; они находятся только въ открытыхъ мѣстахъ, и всѣ имѣютъ NO-й склонъ длинный и пологій, не превышающій 9 — 15°, подвѣтренный SW-й крутой и короткій, съ угломъ до 40°.

Кромѣ барханов летучій песокъ образуетъ безформенныя скопленія у самаго г. Келифа, нагромождаясь у заборовъ, у домовъ, на плоскихъ крышахъ и пр., не исключая даже дворца бека; Келифъ буквально засыпается пескомъ и потому производитъ крайне безотрадное впечатлѣніе. Весь городъ состоитъ не болѣе, какъ изъ 150 жалкихъ хижинъ, наполовину засыпанныхъ пескомъ; жители крайне бѣдны, заработки ихъ только и заключаются въ переправѣ черезъ Аму-дарью, да въ добываніи каменной соли, мѣсторожденіе которой находится, верстахъ въ 25 къ NO отъ Келифа, въ долинѣ Ходжа-и-Канъ, это то самое знаменитое мѣсторожденіе, которое снабжаетъ солью, извѣстною въ продажѣ подъ именемъ каршинской, большую часть западнаго Туркестана до Кабула включительно. Пока мы дожидались въ Келифѣ казаковъ, попавшихся въ руки афганцевъ—я успѣлъ сдѣлать экскурсію на это мѣсторожденіе.

Дорога отъ Келифа идетъ сначала по вышеописаннымъ рѣчнымъ отложеніямъ, и затѣмъ верстъ черезъ десять входитъ въ долину, залегающую между продолженіемъ Джиты-тага и Куланъ-ашара, и простирающуюся почти на NO; чѣмъ выше, тѣмъ пустынность ея гораздо менѣе, появляются арыки, пашни и аулы; туземцы говорятъ, что весною чрезъ нее протекаетъ масса воды, но когда мы проѣзжали, т.-е. въ

концѣ августа попадались только ничтожные ручьи и то съ соленой водой и съ бѣлыми налетами солей по берегамъ. Продолженіе Куланъ-ашара, ограничивающее долину слѣва, гораздо выше, нежели горы правой стороны, составляющія продолженіе Джиты-тага. Тѣ и другія состоятъ изъ мѣловыхъ устричныхъ известняковъ, гипса, третичныхъ песчаниковъ и глинъ; но выше по долинѣ изъ подъ этихъ верхнихъ породъ выступаютъ желѣзистые, кирпично-красные песчаники, которые составляютъ мощную толщу, аналогичную толщѣ красныхъ песчаниковъ Акъ-рабата, т.-е., вѣроятно, также относятся къ ретической системѣ. Такъ какъ въ той и другой грядѣ пласты падаютъ SO 10 h. уголъ около 30 — 40°, то поэтому въ лѣвой грядѣ къ долинѣ выходятъ головы пластовъ, въ обрывистыхъ, скалистыхъ обнаженіяхъ, тогда какъ въ правой грядѣ они видны по паденію въ спокойныхъ и пологихъ склонахъ. Повсюду въ нихъ замѣчаются такіе же слѣды размытія, какъ и въ долинѣ Чашма-Хафизджанъ, около Байсуна и пр.; почва долины занята мощными озерно-рѣчными конгломератами, пескомъ и глиной; среди гальки конгломерата попадаются гальки палеозойскаго известняка, но величина ихъ не превышаетъ куринаго яйца; а выше мѣсторожденія соли на правомъ склонѣ видны и коренные выходы палеозойскаго известняка, который образуетъ высокія и мрачныя вершины, рѣзко отличающіяся отъ песчаниковыхъ, какъ по цвѣту, такъ и по болѣе скалистой формѣ.

Долина Хаджи-и-Канъ за озернымъ расширеніемъ, заполненнымъ галечникомъ, приближаясь къ палеозойскимъ известнякамъ, замѣтно съуживается и затѣмъ превращается въ ущелье; но не доходя его, на лѣвой сторонѣ изъ-подъ озерныхъ галечниковъ выходятъ пласты зеленой глины и мощныя отложенія гипса, до 30—40 саж. толщиною. Породы эти, повидимому, третичной системы, прикрываютъ ниже лежащіе красные песчаники и мѣловые устричные известняки. Въ этихъ-то гипсахъ и залегаетъ богатое мѣсторожденіе каменной соли, разрабатываемое уже болѣе 60 лѣтъ, на высотѣ 1030 ф., а надъ Келифомъ на 280 ф.

Мѣсторожденіе представляетъ огромный пластовый штокъ до 25 ф. толщиною, залегающій согласно съ пластами гипса, но выклинивающійся по простиранію въ оба конца; паденіе его тоже, что и пластовъ гипса и ниже лежащихъ песчаниковъ—SO 10 h. у. 40°. Толщина штока, принимая во вниманіе всѣ пропластки, около 100 ф. Въ висячемъ боку каменная соль постепенно смѣшивается съ гипсомъ и красноватою глиною, сначала перемежается съ ними, а затѣмъ совершенно вытѣсняется гипсомъ. Гипсъ, заключающій соль, отличается необыкновенно тонкозернистымъ сложеніемъ и чистымъ снѣжно-бѣлымъ цвѣтомъ; въ лежа-

чемъ боку онъ представляетъ почти плотную, однородную массу, въ которой разсѣяны множество весьма мелкихъ (отъ 1 до 1 1/2 мм.), но хорошо образованныхъ, блестящихъ, чечевице-образныхъ кристалловъ, безцвѣтныхъ или буровато-краснаго цвѣта. Кристаллы эти были переданы мною проф. П. В. Еремѣеву, который подробно изслѣдовалъ ихъ и описалъ въ отдѣльной статьѣ [1]); они оказались принадлежащими къ довольно рѣдкому видоизмѣненію квасцоваго камня—алуниту, ромбоедрической системы, состава: $K(AlO)^3(SO_4)^2\,3H_2O$ или $KAl^3(HO)^6(SO_4)^2$; кромѣ того, по изслѣдованію П. В. Еремѣева, вся масса гипса проникнута небольшимъ количествомъ магнезіальныхъ квасцовъ, которые обнаруживаются только анализомъ. Присутствіе алунита въ массѣ ходжа-и-канскаго гипса представляетъ, по словамъ П. В. Еремѣева, первый примѣръ нахожденія этихъ двухъ минераловъ, не только въ Туркестанѣ, но и вообще, а потому въ минералогическомъ отношеніи заслуживаетъ нѣкотораго вниманія. Въ висячемъ боку гипсъ также проникнутъ кристаллами алунита, но, повидимому, въ меньшемъ количествѣ, но за то увеличивается содержаніе магнезіальныхъ солей, вслѣдствіе чего, соль верхнихъ горизонтовъ, вблизи висячаго бока, считается худшаго качества; поэтому добыча сосредоточена главнѣйше въ лежачемъ боку мѣсторожденія.

Вырабатываютъ соль, разумѣется, самымъ первобытнымъ способомъ: на выходѣ соли прямо закладываютъ яму и вырабатываютъ по простиранію штока, безъ всякой крѣпи, не удаляясь глубоко, пока не встрѣтятъ какихъ либо препятствій, напр., большой притокъ воды или обвалъ и пр. Благодаря многочисленнымъ выработкамъ, можно прослѣдить штокъ соли, по крайней мѣрѣ, саженей на 100 по простиранію; если при этомъ среднюю толщину его принять равною 10 саженямъ, а въ глубину хотя бы только 20 саж., то масса соли въ этомъ мѣсторожденіи будетъ около 20,000 куб. саж. или около 15,000,000 пудовъ; но въ дѣйствительности запасъ этотъ, вѣроятно, несравненно больше, потому что для приведеннаго разсчета взяты уменьшенныя числа и то только по видимымъ обнаженіямъ; тогда какъ на самомъ дѣлѣ соленосные пласты тянутся вверхъ по долинѣ, на сколько видно, до самаго ущелья, за которымъ, по словамъ туземцевъ, долина Хожда-и-Канъ снова расширяется и снова содержитъ еще большее мѣсторожденіе соли, называемое Альгуй, по имени близъ лежащей деревни, жители которой спеціально занимаются добычей и продажей соли.

Благодаря многочисленнымъ ямамъ, какъ разрабатывающимся, такъ

[1]) П. В. Еремѣевъ. Кристаллы квасцоваго камня изъ Бухарскаго ханства. Зап. Имп. Мин. Общ. Т. 18, 1883 г., стр. 221.

и въ особенности старымъ, давно оставленнымъ, все мѣсторожденіе ужасно разрыхлено, превращено въ губку; цѣлые ряды ямъ, наполненныхъ водой, частью завалившіеся, частью еще видные, покрываютъ все мѣсторожденіе; каждую весну работа начинается съ углубленія новой ямы, которая зимой заполняется водой, обваливается и уже потомъ не возобновляется; поэтому изъ каждой ямы стараются вынуть наивозможно большее количество соли. Самый способъ добычи производится при посредствѣ двухъ желѣзныхъ ломовъ и молотковъ. Послѣдніе сдѣланы по формѣ кирки съ обухомъ на одномъ концѣ и клинообразнымъ заостреніемъ на другомъ; они насаживаются на гибкій, тонкій, но крѣпкій тростникъ, который замѣняетъ ручку; длина малаго молотка около четверти аршина, а толщина около 1 1/2 – 2 дюймовъ; клинообразными молотками проводятъ двѣ параллельныя борозды, до 1 ф. глубиною, въ массѣ соли, а затѣмъ вставляютъ въ нихъ ломы съ двухъ сторонъ и отламываютъ куски величиною до 1 кв. аршина. Въ случаѣ, если въ разрабатываемой ямѣ окажется притокъ воды изъ подземныхъ ключей, то ее не откачиваютъ, а яму оставляютъ и начинаютъ въ новомъ мѣстѣ; понятно, что такой способъ добычи указываетъ, какъ богато и легкодоступно описываемое мѣсторожденіе соли. Въ нѣкоторыхъ ямахъ вода къ концу лѣта испаряется и тогда дно ихъ покрывается глинистымъ осадкомъ, который высыхая разбивается цѣлою системою трещинъ, образующихъ болѣе или менѣе правильную трапецоидальную отдѣльность на подобіе того, какъ это часто случается при высыханіи рѣчнаго или озернаго ила. Глина эта при высыханіи дѣлается очень твердою, такъ что послѣдующіе небольшіе притоки водъ не размягчаютъ ее и проникаютъ въ трещины отдѣльностей; а такъ какъ всякая протекающая здѣсь вода минеральная и всегда соленая, то нерѣдко, періодически заполняя трещины и испаряясь, оставляетъ въ нихъ свой осадокъ; результатомъ чего въ концѣ лѣта бываетъ образованіе многочисленныхъ жилъ соли на мѣстѣ бывшихъ трещинъ; фактъ, интересный потому, что воочію указываетъ способъ происхожденія такихъ минеральныхъ жилъ, которыя нерѣдко наблюдаются здѣсь въ пластахъ песчаника, сланца, известняка и состоятъ не только изъ соли, но также изъ кварца, известковаго шпата и пр.

Добыча соли не составляетъ особенно привлекательное дѣло даже для неприхотливыхъ туземцевъ; всѣ 15 человѣкъ хозяевъ (они же и работники) которыхъ я видѣлъ на мѣстѣ, говорили мнѣ, что работаютъ только изъ нужды, потому что нѣтъ другаго заработка и, дѣйствительно, работа окупается ужасно плохо; такъ, хорошій работникъ въ про-

долженіе дня можетъ выломать три батмана соли, за каждый батманъ, т.-е. 8 пудовъ, онъ получаетъ 10 копѣекъ; слѣдовательно, наибольшій дневной заработокъ 30 копѣекъ; полагая, что работа продолжается безъ перерыва въ теченіе полугода, значитъ наибольшій заработокъ 54 р., которые составляютъ весь годовой приходъ лучшихъ работниковъ; другое полугодіе они сидятъ безъ работы. Но случается, что въ продолженіе всего лѣта работаютъ только нѣсколько недѣль, потому что добыча происходитъ по мѣрѣ надобности или требованій; постоянной добычи въ запасъ не существуетъ. Въ такихъ случаяхъ все населеніе, оставаясь безъ работы, страшно бѣдствуетъ.

Мѣсторожденіе соли составляетъ общественное достояніе и потому разрабатывать его можетъ всякій, кто захочетъ; отмѣтимъ, что подобное правило въ Бухарѣ распространяется и на всѣ другія мѣсторожденія различныхъ ископаемыхъ, не исключая золота.

Здѣшняя соль извѣстна по всему Туркестану, подъ именемъ Каршинской, потому что базаръ въ Карши, какъ ближайшій, представляетъ центръ, откуда она расходится далѣе къ сѣверу въ Самаркандъ, Ташкентъ и до Туркестана, на востокъ до Ауліэ-ата, гдѣ Каршинская соль предпочитается Токмакской съ р. Наурузъ, хотя эта послѣдняя тамъ дешевле и ближе. На югъ Каршинская соль идетъ до Кабула, гдѣ уже батманъ ея стоитъ 60 к., тогда какъ въ Самаркандѣ доходитъ до 2 р. с., особенно зимою, когда добыча соли прекращается.

Съ мѣсторожденія соли я возвратился тою же дорогою въ Келифъ, гдѣ къ тому времени наши плѣнники возвратились и мы приготовились на другой день плыть дальше внизъ.

Вечеромъ 28 августа около 9 часовъ мы чувствовали едва замѣтное землетрясеніе, которое, повидимому, направлялось съ NO на SW, потому что наши лодки, въ которыхъ мы расположились ночевать, покачнулись и ударились о берегъ, простирающійся здѣсь почти на NW; въ томъ же направленіи чувствовали толчокъ и казаки, находившіеся на берегу. Впослѣдствіи мы узнали, что почти въ то же время дня 28 августа, вторая партія нашей экспедиціи чувствовала землетрясеніе гораздо выше по Аму-дарьѣ, на р. Вахшѣ и притомъ, судя по разсказамъ, гораздо сильнѣе, хотя приблизительно въ томъ же направленіи.

Отъ г. Келифа р. Аму-дарья измѣняетъ западное направленіе своего теченія въ сѣверно-западное, снова значительно расширяется и течетъ среди низкихъ тугаевъ съ богатыми зарослями; только ниже переправы Ходжа-содора, на правомъ берегу ея появляется небольшая гряда горъ, называемыхъ Агысъ-тау, которая представляетъ, такъ сказать, отголосокъ ширабадскихъ Куйтынъ-тау. Она состоитъ изъ тѣхъ же песчаниковъ, устричныхъ мѣловыхъ известняковъ, гипса и пр., которые наблюдались у Келифа, но паденіе пластовъ вдвое меньше—до 15^0, хотя въ томъ же направленіи, какъ и у Келифа. Гряда простирается на NO, и хотя продолженіе ея на лѣвомъ берегу не видно, но характеръ обрывовъ на правомъ берегу несомнѣнно свидѣтельствуетъ, что она такъ же прорвана и размыта р. Аму-дарьей, слѣдовательно, нѣкогда такъ же составляла задержку для этой рѣки, какъ и келифская Джиты и Хамъ-тагъ; здѣсь также не доходя ея, т.-е. нѣсколько выше, долина Аму-дарьи представляетъ значительное расширеніе, заполненное озерно-рѣчными осадками, свидѣтельствующими, что и тутъ дѣло не обошлось безъ борьбы, безъ застоя водъ, прежде чѣмъ Аму-дарья пробила гряду Агысъ тау. На правомъ берегу почти вертикальные обрывы этихъ горъ несутъ несомнѣнныя свидѣтельства дѣйствія на нихъ проточной воды. Въ настоящее время они немного не подходятъ къ самой рѣкѣ и отдѣляются отъ нея неширокимъ тугаемъ съ болотистою почвою.

Около деревни Кирнасъ прекрасно обнажаются, въ вертикальныхъ, но невысокихъ обрывахъ, рѣчные осадки; они представляютъ перемежающіеся слои стально-сѣраго песка, синей и темно-коричневой глины; внизу преобладаютъ пески, а вверху глины; толщина слоевъ глины колеблется отъ 3 см. до 10 см., причемъ слои эти часто выклиниваются и число ихъ въ различныхъ мѣстахъ неодинаково; повидимому, каждый слой глины можно считать осадкомъ, происшедшимъ въ продолженіе одного половодья; они отлагались только въ углубленіяхъ, гдѣ былъ застой воды; слои глины прикрываютъ песокъ въ ложбинахъ, причемъ толщина слоевъ ея увеличивается къ срединѣ ложбинки, т.-е. самой глубокой части ея, а къ бокамъ на выпуклостяхъ она или выклинивается, или же является очень тонкимъ слоемъ, который легко и скоро сдувается вѣтромъ. Что касается темно-сѣраго песка, то петрографически онъ ничѣмъ не отличается отъ песка мелей и острововъ, выступающихъ въ рѣкѣ.

Песокъ и глина есть несомнѣнно продуктъ отложенія рѣки, вода которой кофейно-бураго цвѣта, славится своею нечистотою и содержитъ массу минеральныхъ частицъ, изслѣдованныхъ Шмидтомъ и Дорандтомъ.

Песокъ, какъ наиболѣе крупный матеріалъ, осаждается быстрѣе, даже при незначительномъ уменьшеніи скорости теченія, что имѣетъ мѣсто при разливахъ, когда вода выходитъ изъ береговъ и затопляетъ туги, гдѣ она, хотя и имѣетъ теченіе, но далеко не такое быстрое,

какъ въ самомъ руслѣ; понятно, что при этихъ условіяхъ на почвѣ тугая будетъ осаждаться прежде всего песокъ, затѣмъ уже къ концу половодья, когда теченіе въ заливныхъ пространствахъ почти прекращается, когда вода остается только въ углубленіяхъ, образуя совершенно спокойныя лужи, болота и пр., тогда начинаютъ осаждаться самыя мельчайшія примѣси, самая тонкая муть, которая и отлагается въ видѣ слоевъ глины неравномѣрной толщины; въ болѣе глубокихъ частяхъ углубленія отлагаемый слой будетъ толще, потому что слой воды надъ нимъ больше, а къ краямъ тоньше, потому что глубина меньше; а выпуклости часто остаются вовсе безъ покрытія такою мутью, состоятъ изъ темно-сѣраго рѣчнаго песка, который при обсушеніи легко поддается дѣйствію вѣтра и образуетъ нерѣдко многочисленные барханы. Близъ деревни Кирнасъ небольшіе барханчики встрѣчаются очень часто и по формѣ своей, какъ и по качеству песка, совершенно тождественны барханамъ Келифа, слѣдовательно, принадлежатъ къ типу рѣчныхъ бархановъ, т.-е. происшедшихъ изъ рѣчныхъ осадковъ.

Рѣчниковыя отложенія, часто вмѣстѣ съ барханами, появляются главнымъ образомъ въ тугаяхъ и прерываются только грядами болѣе древнихъ породъ.

Немного выше богатой туркменской деревни Акъ-кумъ, въ 2000 домовъ, снова появляется небольшая гряда песчаниковъ и устричныхъ известняковъ, продолженіе которой видно и на лѣвомъ берегу въ небольшихъ правильно-коническихъ холмахъ, называемыхъ Деукала (крѣпость духовъ); между ними особенно отличается своею правильною коническою формою гора Чашъ-баба (или Чачъ), что подмѣтили и туземцы, сравнивая ее съ окаменѣлою кучею хлѣба; высота ея небольше 150 ф., но среди широкой равнины она производитъ впечатлѣніе большой горы. Отъ нея начинается большой арыкъ, называемый Кара-арыкъ, который служитъ границею между Бухарой и Афганистаномъ. Сѣвернѣе Кара-арыка Аму-дарья всецѣло принадлежитъ Бухарѣ, а потому мы могли свободно экскурсировать по обоимъ берегамъ ея На лѣвомъ берегу рѣчные осадки имѣютъ совершенно такой песчано-глинистый характеръ, какъ и на правомъ, долина рѣки значительно расширена, занята обширными тугаями съ многочисленными туркменскими поселеніями, между которыми первое мѣсто занимаетъ селеніе Хатабъ.

Нѣсколько ниже Хатаба долина Аму-дарьи снова съуживается небольшою грядою горъ, называемыхъ Фелизиданъ-тау, аналогичною вышеописаннымъ.

Въ Хатабѣ я оставилъ лодку и отправился по берегу, во первыхъ,

чтобы ознакомиться ближе съ характеромъ Туркменскихъ селеній и, во-вторыхъ, чтобы осмотрѣть гряду Фелизиданъ-тау. Огромный тугай почти сплошь занятъ пашнями и аулами туркменъ; здѣсь собственно нѣтъ правильныхъ поселеній въ обыкновенномъ смыслѣ слова, а только, такъ сказать, культурные аулы. Весь низменный правый берегъ, почти до горъ Фелизиданъ-тау, тщательно орошенъ многочисленными арыками и усѣянъ пашнями джугары, пшеницы, бакчами, меньше ячменя и проса. Среди пашень разбросаны глиняныя сакли, нѣсколько отличающіяся по формѣ отъ сартовскихъ. Формою своею сакля напоминаетъ четырехъгранную, усѣченную пирамиду, раздѣленную на два этажа, туркмены рѣдко живутъ въ этихъ сакляхъ, онѣ служатъ только для храненія имущества, какъ кладовыя; въ верхнемъ этажѣ на зиму помѣщается хлѣбъ и всякія хозяйственныя принадлежности, а въ нижнемъ скотъ, сами же туркмены помѣщаются рядомъ съ саклями въ кибиткахъ, сдѣланныхъ или изъ камыша у бѣдняковъ, или изъ кашмы; такъ что Аму-дарьинскіе туркмены представляютъ какъ бы переходный типъ между кочевниками и осѣдлыми.

Здѣсь, такъ же, какъ и вездѣ въ Туркестанѣ, благосостояніе жителей зависитъ отъ орошенія, почему и доходность поселеній оцѣнивается арыками, которые составляютъ главную заботу жителей. Здѣсь отличаютъ собственно двѣ деревни, Хатабъ и Улемъ, первая около 500 дворовъ, а вторая около 160 дворовъ; у первой имѣется три большихъ арыка, у второй одинъ; изъ главныхъ арыковъ вода разбирается на отдѣльныя пашни мелкими арыками. Главные арыки проведены усиліями цѣлой общины, безъ всякаго участія правительства; мелкіе же проводятся отдѣльными хозяевами по мѣрѣ надобности, и нужно отдать справедливость, что организація орошенія у туркменъ вполнѣ правильна. Сообразно съ величиною и количествомъ главныхъ арыковъ Бухарское правительство налагаетъ и подати, назначаемыя не подушно, а по деревнямъ; такъ, напр., дер. Хатабъ выплачиваетъ въ годъ два раза съ каждаго арыка по 800 р. с., слѣдовательно, всего 4800 рублей правительственной подати, а затѣмъ уже подушная раскладка всей этой суммы производится самой общиной, причемъ съ богатыхъ, т.-е. имѣющихъ много пашень, а слѣдовательно больше другихъ пользующихся арыками, берется больше, чѣмъ съ бѣдныхъ, словомъ подать съ каждаго жителя налагается общиной пропорціонально его доходу. Нельзя не сознаться, что это вполнѣ разумная система, во-первыхъ, значительно упрощаетъ дѣло сбора податей для самого правительства, а во-вторыхъ,

совершенно уравниваетъ между собою поселянъ по отношенію податей, которыя такимъ образомъ распредѣляются вполнѣ справедливо.

Кромѣ хлѣбопашества, жители занимаются еще и другими отраслями промышленности. Такъ, въ Хатабѣ выдѣлываютъ шелкъ сырецъ, который они продаютъ въ Карши; мнѣ говорили, что большая половина хатабцевъ занята выдѣлкою сырца и ежегодно продаютъ на сумму болѣе 2000 р. с., на мѣстѣ же приготовляютъ только грубую матерію для собственнаго обихода, называемую алача; изъ скота главнымъ образомъ разводятъ барановъ, шерсть которыхъ продаютъ; лошади здѣсь плохи, а верблюды совсѣмъ никуда негодны, да ихъ и мало; они не выдерживаютъ, по словамъ туземцевъ, слишкомъ большой сырости. Не малымъ подспорьемъ служатъ жителямъ арбузы и дыни, которые здѣсь замѣчательно хороши; другихъ фруктовъ вовсе нѣтъ не потому, чтобы они не могли расти, а потому, что туземцы не разводятъ ихъ, въ этомъ также сказывается ихъ полуосѣдлость.

Насмотрѣвшись на туркменскія поселенія и ихъ хозяйство мы отправились далѣе внизъ по берегу. Вскорѣ культурный тугай прекращается, выступаетъ гряда Фелизиданъ-тау, совершенно лишенная какой бы то ни было растительности. Она подходитъ къ самой рѣкѣ, и въ сущности почти ничѣмъ не отличается отъ всѣхъ прежде описанныхъ; она также обращена къ Аму дарьѣ вертикальнымъ обрывомъ, свидѣтельствующимъ о размытіи ея; также простирается на NO и возвышается надъ деревнею Хатабъ только на 300 ф. и также состоитъ изъ мѣловыхъ песчаниковъ и устричныхъ известняковъ, прикрытыхъ третичными известняками и песчаниками, уцѣлѣвшими только на гребнѣ и на сѣверномъ склонѣ гряды.

Третичные известняки, какъ петрографически, такъ и по характеру окаменѣлостей, совершенно тождественны Капланбекскимъ у Ташкента и Кунгуръ-тау; въ нихъ находятся такія же неясныя ядра Cerithium, Modiola и т. д. Въ нихъ залегаютъ довольно значительныя прослойки, а мѣстами цѣлые пласты, чистаго гипса, который эксплуатируется туземцами. Выше известняка пластуются сѣрые и красноватые, легко разсыпающіеся песчаники, совершенно аналогичные третичнымъ песчаникамъ долины Сурхана, и такъ же какъ и тамъ, даютъ обильный матеріалъ для образованія барханов, особенно къ сѣверу отъ Фелизиданъ-тау. Нужно замѣтить, впрочемъ, что песчаники эти иногда переходятъ въ известняки, иногда залегаютъ и ниже известняковъ; такъ что здѣсь въ сущности наблюдается то же явленіе, что у Акъ-таша, Турбата, въ долинѣ Кеса и пр., т.-е. что главная толща третичныхъ породъ проявляется песчаниками, среди которыхъ известняки составляютъ только, такъ сказать, отдѣльныя банки; гдѣ есть скопленіе окаменѣлостей, тамъ песчаники переходятъ въ раковистые известняки, такъ что отдѣльнаго самостоятельнаго горизонта известняковъ нѣтъ; въ тѣсной связи съ известняками находится и гипсъ.

Отмѣтимъ еще одинъ очень интересный фактъ, а именно, просматривая стратиграфическій характеръ породъ въ различныхъ, какъ бы отдѣльныхъ, но въ сущности геологически однородныхъ грядахъ, которыя мы наблюдали отъ Келифа до Керки, мы замѣчаемъ что, во-1-ыхъ, величина ихъ уменьшается по направленію къ сѣверу, т.-е. съ удаленіемъ отъ основной гряды Куйтынъ-тау или Байсунъ-тау, и во-2-хъ, въ томъ же направленіи уменьшается нарушенность въ залеганіи пластовъ; паденіе ихъ становится гораздо положе;такъ, въ Фелизиданъ-тау пласты падаютъ NW 10 h и уголъ паденія непревышаетъ 10^0; а далѣе у Керки въ грядѣ Керките тау они уже почти горизонтальны; уголъ паденія только 5^0. Пласты къ сѣверу какъ бы выпрямляются, и тѣ нарушенія ихъ первоначальнаго залеганія, которыя обнаруживаются въ Ширабадскихъ грядахъ, крутыми многочисленными складками, у г. Керки почти незамѣтны; слѣдовательно сила поднятія, образовавшая южныя складки, какъ будто ослабѣвала по мѣрѣ удаленія къ сѣверу и у Керки почти совсѣмъ прекратилась. Мы впослѣдствіи увидимъ, что ниже г. Керки въ большинствѣ случаевъ тѣ же породы пластуются горизонтально, по крайней мѣрѣ въ тѣхъ разрѣзахъ, которые мнѣ удавалось наблюдать по берегамъ Аму-дарьи и не въ далекомъ разстояніи отъ нихъ. Горизонтальное пластованіе мѣловыхъ, но особенно третичныхъ породъ, составляетъ выдающуюся и характерную особенность въ геологическомъ строеніи при Аму-дарьинскихъ равнинъ, которыя рѣзко отличаются отъ прилежащихъ горъ; эта же особенность отчасти обусловливаетъ ихъ однообразную поверхность и, наконецъ, во многихъ случаяхъ способствуетъ образованію пустыни и накопленію барханов — о чемъ рѣчь впереди.

Итакъ, г. Керки или лучше сказать гряду Керките-тау, находящуюся близъ этого города, можно считать сѣверною предѣльною границею поднятій, которыя происходили въ послѣ-третичное время и образовали цѣлую систему складокъ, составляющихъ западныя предгорія Памиро-Алайской системы. Пространство къ сѣверу отъ Керки, со времени отложенія третичныхъ и даже мѣловыхъ породъ, не претерпѣвало никакихъ поднятій, никакихъ пертурбацій; пласты здѣсь сохра-

нились до настоящаго времени, въ своемъ первоначальномъ положеніи. Этотъ выводъ имѣетъ многоразличныя слѣдствія, о которыхъ упомянемъ впослѣдствіи, и пріобрѣтаетъ особенную важность въ виду тѣхъ мнѣній о существованіи современныхъ поднятій, которыя высказывались въ послѣднее время нѣкоторыми учеными.

Было уже упомянуто, что въ грядѣ Фелизиданъ-тау пласты падаютъ NW 10 h. у. 10°; благодаря этому обстоятельству подъемъ на нее по южному склону гораздо круче, нежели спускъ по сѣверному, который до того пологъ, что нельзя указать даже, гдѣ онъ кончается и гдѣ снова начинается равнина; горы постепенно и незамѣтно сливаются съ ней. Эта маскировка еще болѣе увеличивается тѣмъ, что на сѣверномъ склонѣ появляются барханные пески, которые занимаютъ огромное пространство и тянутся непрерывно почти до слѣдующей гряды Керкиче-тау. Барханы образуютъ непрерывные ряды высокихъ холмовъ, достигающихъ до 40 и болѣе футовъ высотою. Гребни ихъ простираются почти на NW; пологій NO склонъ имѣетъ не болѣе 13°, а крутой SW подвѣтренный — до 40°; они продолжаются къ O и NO на огромное разстояніе, судя во 1-хъ, по массѣ ихъ, во 2-хъ, по разсказамъ туземцевъ. Къ сожалѣнію у единственнаго путешественника, Вамбери, который прошелъ прямо отъ Карши въ Керки ни слова не упомянуто охарактерѣ этой степи, тогда какъ огромные песчаные барханы не могли не обратить на себя вниманіе, хотя бы по трудности перехода черезъ нихъ. Пески эти называются здѣсь Сурхи; они по своему петрографическому характеру вполнѣ тождественны подлежащимъ третичнымъ песчаникамъ, а потому несомнѣнно, что эти послѣдніе, разрушаясь и разносясь вѣтромъ, дали главнѣйшій матеріалъ для образованія барханов. Только по окраинамъ слѣдующаго расширенія Аму-дарьи барханы нѣсколько отличаются отъ остальныхъ стально-сѣрымъ цвѣтомъ, свидѣтельствующимъ о примѣси къ нимъ рѣчнаго песка.

Вблизи рѣки долина занята обширнымъ тугаемъ, который съ небольшими перерывами тянется до новаго сѣуженія долины Аму-дарьи у г. Керки, гдѣ подходитъ небольшая гряда, параллельная Фелизиданъ-тау и называемая Керкиче-тау. Она состоитъ изъ тѣхъ же породъ, какъ и Фелизиданъ-тау, но пласты почти горизонтальны съ ничтожнымъ паденіемъ, въ 5°, къ SO 10 h., т. е. обратно, чѣмъ въ Фелизиданъ-тау; эта-то послѣдняя, едва замѣтная складка и составляетъ ту сѣверную границу, до которой распространялось послѣ-третичное поднятіе. Гряда эта также оканчивается вертикальнымъ обрывомъ у самаго русла Аму-дарьи, возвышаясь надъ поверхностью водъ футовъ

на 150. На немъ во очію видна сила размытія Аму-дарьи, которая до сихъ поръ подмываетъ гряду снизу и производитъ огромные обвалы.

На противоположномъ берегу, почти противъ гряды праваго берега, возвышается соотвѣтствующая гряда лѣваго, совершенно тождественная по своему строенію съ первою и несомнѣнно составлявшая съ нею нѣкогда одно цѣлое. Здѣсь повторяется то же явленіе размытія, прорыва рѣкою гряды, которое мы наблюдали уже много разъ выше: у Келифа, Акъ-кумъ, Фелизиданъ-тау и пр. и здѣсь также, предъ сѣуженіемъ, долина Аму-дарьи значительно расширена, съ огромными тугаями.

На скалистомъ выступѣ лѣваго берега построена цитадель и дворецъ бека Керки, а у подножія раскинулся самый городъ, хотя нѣсколько большій, чѣмъ Келифъ (до 300 дворовъ), но за то такой же бѣдный и непріютный. Судя потому, что скалистый выступъ праваго берега сильно подмывается, тогда какъ отъ выступа лѣваго берега Аму-дарья значительно отступаетъ, такъ что между подошвою выступа и рѣкою обнажилась уже широкая полоса до 30—40 саж. рѣчниковыхъ отложеній, можно думать, что рѣка здѣсь замѣтно отступаетъ къ востоку. Это подтверждается и самымъ характеромъ русла. Наибольшая глубина и наисильнѣйшее теченіе Аму-дарьи находится у праваго берега, тогда какъ у лѣваго она очень мелка, имѣетъ много мелей и острововъ.

Здѣсь мнѣ въ первый разъ удалось наблюдать явленіе отступанія рѣки къ востоку; до Келифа этого явленія не замѣчалось, отъ Келифа до Хатаба хотя и были аналогичные факты, но далеко не такіе рельефные, какъ у Керки; ниже Керки они попадаются чаще, какъ увидимъ даже. Словомъ, замѣтное стремленіе рѣки къ востоку и подмывъ праваго берега обнаруживаются рѣзче только съ поворота рѣки къ NW, примѣрно отъ Ходжа-солора.

Въ крѣпости Керки, расположенной весьма эффектно надъ рѣкой, приняли насъ весьма любезно, и почтенный старецъ Пиръ-Назаръ-Датха, бекъ Керки, предоставилъ въ наше распоряженіе свой дворецъ, изъ котораго мы съ удовольствіемъ любовались далекимъ и оригинальнымъ видомъ на величественную Аму-дарью. Мы были очень рады гостепріимному пріюту Пиръ-Назаръ-Датха, тѣмъ болѣе, что цѣлый день дулъ сильный сѣверо-восточный вѣтеръ, который до того понизилъ температуру, что даже въ 12 часовъ дня, когда обыкновенно чувствуется удушающая, до 40° С., жара, термометръ показывалъ только +12 С°.; тучи пыли, холодъ и отчасти голодъ—все способствовало тому, чтобы незатѣйливыя палаты бека показались намъ роскошнымъ дворцомъ.

Благодаря тому же вѣтру, Аму-дарья разбушевалась, и наши лодки

могли добраться только къ вечеру. Здѣсь еще отмѣтимъ одно интересное и для Средней Азіи характерное явленіе — это туманная атмосфера. Въ теченіе всего продолжительнаго лѣта атмосфера Средней Азіи рѣдко бываетъ совершенно ясная и прозрачная, въ особенности послѣ полудня; только въ періодъ дождей, осенью, въ Октябрѣ, Ноябрѣ, она дѣлается совершенно прозрачною и даже до такой степени, что пики Туркестанскаго хребта прекрасно видны изъ Ташкента, за 200 слишкомъ верстъ, это подмѣчено еще А. П. Федченко. Лѣтомъ же, во время жаровъ, атмосфера всегда въ большей или меньшей степени туманная, дымчатая, бѣлесоватаго цвѣта, такъ что всѣ контуры въ ней представляются очень неясными, какъ бы слившимися; такая неясность крайне непріятна, особенно въ горахъ, гдѣ изъ-за нея часто трудно разсматривать формы отдаленныхъ пиковъ. Многіе путешественники, подмѣчая туманность атмосферы, пытались разъяснить причину ея. Такъ, Федченко полагалъ, что туманность происходитъ отъ мельчайшей пыли, производимой медленнымъ, незамѣтнымъ, но постояннымъ движеніемъ осыпей въ горахъ. Каульбарсъ считаетъ явленіе это случайнымъ и зависящимъ отъ пожара камыша въ низовьяхъ Сыръ-дарьи и т. д,, но всѣ эти объясненія не нуждаются даже въ опроверженіи; несостоятельность ихъ очевидна уже изъ того, что туманность атмосферы имѣетъ мѣсто также и въ прилежащихъ пустыняхъ, гдѣ никакихъ камышевыхъ пожаровъ нѣтъ, гдѣ нѣтъ и движущихся осыпей.

Еще въ 1875 г. при путешествіи по сѣверному Тянь-шаню и Кульджѣ туманность атмосферы, одинаково развитая въ самыхъ высокихъ, многоснѣжныхъ горахъ и въ песчанныхъ пустыняхъ, не разъ останавливала мое вниманіе. Тогда же мнѣ казалось, что главная причина ея—это лёссовая пыль, которая, дѣйствительно, при сильномъ вѣтрѣ поднимается тучами въ воздухѣ и долго держится, не опускаясь. Но затѣмъ при путешествіи въ 1877, 78, 79 и 80 годахъ, когда мнѣ приходилось видѣть тучи лёссовой пыли въ предгоріяхъ, я замѣтилъ, что, хотя пыль эта и придаетъ неясность атмосферѣ, но цвѣтъ пыльной атмосферы другой—желтоватый, рѣзко отличающійся отъ собственно туманной и притомъ она не распространяется высоко, а держится на болѣе низкихъ горизонтахъ. Едва ли однимъ лёссомъ можно объяснить туманность атмосферы, свойственную одинаково горамъ и низменностямъ; она обусловлена какими-то другими, болѣе общими причинами, кроющимися въ самомъ характерѣ страны, въ ея сухости, воздушныхъ потокахъ и пр. Въ Керки я въ первый разъ убѣдился въ необыкновенно рѣзкомъ различіи между собственно туманною и лёссовою, пыльною атмосферами; этому помогло во 1-хъ, то обстоятельство, что здѣсь туманная атмосфера проявилась во всей своей чистотѣ, во 2-хъ, здѣсь нигдѣ нѣтъ по близости лёсса, который бы могъ подняться въ атмосферу, въ 3-хъ, наконецъ, до Керки я имѣлъ возможность наблюдать у Карши и Джама типичную, желтоватаго цвѣта, лёссовую атмосферу, отъ которой впечатлѣнія были еще свѣжы.

Выше было указано, что Джамская буря подняла массу тонкой пыли въ воздухъ. Въ слѣдующіе дни, когда буря утихла, пыль осѣла атмосфера изъ желтоватой сдѣлалась синеватой, слегка туманной, но не пріобрѣла совершенную прозрачность. Туманность поражала насъ въ долинѣ Сурхана при совершенно ясной, тихой погодѣ и при температурѣ + 40° С. Съ приближеніемъ къ Аму-дарьѣ, густота ея, повидимому, увеличивалась. На другой день нашего плаванія, когда поднялся NO вѣтеръ, прибившій насъ къ афганскому берегу, туманность и непрозрачность атмосферы увеличилась до такой степени, что со средины рѣки трудно было различать берега. Когда NO вѣтеръ утихъ атмосфера быстро прояснилась. Въ Келифѣ повторилось то же явленіе, но гораздо сильнѣе у Керки; другіе вѣтры, и особенно южные, нисколько не увеличивали туманность. Наблюдая туманность съ прилежащихъ горъ, особенно съ вершины Фелизиданъ-тау, я впервые замѣтилъ, что она распредѣляется въ атмосферѣ весьма неравномѣрно. Наибольшая густота ея приходилась, какъ разъ, надъ долиною Аму-дарьи, тогда какъ въ сторонѣ отъ рѣки атмосфера была замѣтно прозрачнѣе; очевидно степень туманности зависитъ отъ близости воды, что совершенно несвойственно лёссовой атмосферѣ. Припоминая свои наблюденія въ другихъ частяхъ Туркестана, напр., въ Кульджѣ, Текесѣ, Иссыкъ-кулѣ, Сыръ-дарьѣ и пр., я нахожу то же соотношеніе густоты туманной атмосферы, съ одной стороны, съ водными бассейнами, а съ другой—съ NO вѣтромъ и пониженіемъ температуры воздуха. Неравномѣрное распредѣленіе туманности и связь ея съ другими атмосферическими явленіями даетъ право думать, что причина ея кроется ни въ камышовыхъ пожарахъ, ни въ осыпяхъ и даже ни въ лёссовой пыли, а исключительно въ климатическихъ особенностяхъ страны, т.-е. въ неравномѣрной влажности воздуха, въ степени разряженности его и въ быстрой смѣнѣ теплыхъ вѣтровъ холодными. Впослѣдствіи, когда мы познакомимся съ подобными же явленіями въ другихъ частяхъ Туркестана то подробнѣе остановимся на разсмотрѣніи ихъ.

Изъ Керки мы выѣхали на другой день при огромномъ стеченіи народа, провожавшаго насъ съ самыми любезными пожеланіями; погода

стояла прекрасная, крѣпость красиво рисовалась надъ величественной рѣкой, и мы съ сожалѣніемъ покидали гостепріимнаго и умнаго Пиръ-Назаръ-Дахта, который составляетъ пріятное исключеніе изъ всѣхъ сановниковъ Бухары, помѣшанныхъ на китайскихъ церемоніяхъ и недоступности.

Ниже Керки Аму-дарья становится шире, спокойнѣе и богаче тугаями. Паденіе ея значительно уменьшается, а значитъ и быстрота теченія и размывающая дѣятельность. Это видно уже изъ сравненія высоты Термеза (900 ф.), Келифа (750 ф.), Керки (640 ф.) и Чарджуя (510 ф.). При разстояніи между Термезомъ и Керки около 200 верстъ, паденіе Аму-дарьи на этомъ пространствѣ почти втрое больше (360 ф.), чѣмъ между Керки и Чарджуемъ (130 ф.) на такомъ же разстояніи. Отсюда понятна та сила размыва, съ которою Аму-дарья прорываетъ на пути отъ Термеза до Керки цѣлый рядъ значительныхъ грядъ, какъ-то: Куланъ-ашаръ, Агысъ-тау, Фелизиданъ-тау и др.

Расширеніе Аму-дарьи ниже Керки сопровождается обширными тугаями съ низкими, мѣстами болотистыми берегами, въ которыхъ обнажаются однообразные рѣчные пески и глины; только у поселеній Баширы на правомъ берегу, и то вдали, появляются небольшіе, плоскіе увалы, называемые Ходжа-экиръ или Машекъ-аджаръ. Они состоятъ изъ рыхлаго третичнаго, красновато-сѣраго песчаника съ совершенно горизонтальнымъ пластованіемъ. На обоихъ берегахъ находится много туркменскихъ пашень, поселеній, ауловъ различныхъ родовъ туркменъ, родственныхъ хатабцамъ, какъ-то: Солоры, Эски, Саады, Мукры, Улемы и около Керки Эрсари или Эрзари и др. Я уже упоминалъ, что это полукочевое и полуосѣдлое населеніе занимаетъ все прибрежье Аму-дарьи, почти до Чарджуя и прилежно эксплуатируетъ его. Между ними родъ Эрзари наиболѣе интересенъ, какъ пришлый новый элементъ. Вамбери, изучавшій ихъ около Керки, говоритъ, что „Эрзари-Туркмены, переселившіеся сюда изъ Мангишлака всего только 200 лѣтъ тому назадъ и признавшіе владычество Бухарцевъ не болѣе какъ 40 лѣтъ [1]), пріобрѣли еще очень немного изъ національной характеристики Туркменъ. Ихъ можно назвать только полукочевниками; большая часть ихъ обрабатываетъ землю; а остальные исключительно пастухи, впрочемъ утратившіе всѣ первобытныя добродѣтели своего племени. Вліяніе бухарцевъ цивилизовало ихъ отчасти, отняло у нихъ прежнюю отвагу и честность давъ имъ взамѣнъ коранъ и лицемѣріе“ — „У Туркменъ осталась только

[1]) Такъ какъ Вамбери былъ тамъ въ 1863 г., то значитъ въ 1823, слѣдовательно около 65 лѣтъ тому назадъ. Эрзари признали владычество Бухарцевъ.

одна добродѣтель — гостепріимство, которое они обнаруживаютъ въ отношеніи всѣхъ иностранцевъ, хотя бы они у нихъ пробыли день илигодъ“ [1]).

Одно изъ самыхъ большихъ поселеній на правомъ берегу, называемое Баширы, извѣстно, кромѣ выдѣлки шелка, приготовленіемъ знаменитыхъ ковровъ, которые славятся по всему Туркестану. Въ дер. Баширы насчитываютъ около 4000 домовъ и изъ нихъ больше 1000 заняты исключительно выдѣлкою ковровъ и полушелковой матеріи, называемой алача.

Ниже Баширы низменные берега разнообразятся только одною небольшою и плоскою грядою Пальваръ [2]), сложенною изъ горизонтально пластующагося третичнаго песчаника, а затѣмъ продолжаются непрерывно до самаго г. Бурдалыка. На всемъ этомъ разстояніи правый берегъ замѣтно подмывается, на немъ происходятъ постоянные обвалы, оползни, рѣка видимо уклоняется къ востоку; это особенно ясно наблюдается у деревни Культака, близь Бурдалыка, гдѣ невысокій правый берегъ образуетъ вертикальный обрывъ, около 5 ф. высотою надъ поверхностью воды; внизу онъ по обыкновенію состоитъ изъ рѣчнаго песка, а вверху изъ тонкой песчанистой глины. Благодаря напору воды на правый берегъ, отъ него постоянно отваливаются глыбы и обрушиваются въ воду. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ мы причалили съ своими лодками, разрушеніе и обвалы береговъ шли съ такою быстротою, что въ продолженіи 3—4 часовъ берегъ отодвинулся фута на два, на разстояніи около 100 саж. Вслѣдствіе такихъ разрушеній культурный берегъ Аму-дарьи быстро уничтожается, или, лучше сказать, съуживается, что, дѣйствительно, подтверждается туземцами; въ нѣкоторыхъ частяхъ берега нельзя простоять одного часа, чтобъ не подвергнуться обвалу, и гулъ отъ нихъ слышится постоянно, особенно ночью. Сильному размытію праваго берега, кромѣ общаго стремленія Аму-дарьи къ востоку, по закону Бэра, много помогаетъ еще и самый составъ берега изъ рыхлыхъ песчано-глинистыхъ рѣчныхъ отложеній. То же явленіе наблюдается, ниже Бурдалыка во многихъ мѣстахъ, гдѣ правый берегъ состоитъ изъ тѣхъ же породъ; тамъ же, гдѣ выходятъ болѣе крѣпкія и древнія породы, тамъ размытіе происходитъ не такъ успѣшно, но тѣмъ не менѣе также замѣтно и несомнѣнно.

Ниже Бурдалыка верстъ черезъ шесть, по правому берегу, среди рѣчниковъ выступаетъ едва замѣтная, очень плоская гряда, на которой находятся развалины какого-то стараго укрѣпленія или дворца, называемаго Кошкъ. Въ береговыхъ, обрывистыхъ обнаженіяхъ видно, что гряда эта по составу совершенно однородна съ грядою Пальваръ и

[1]) Вамбери, l. c. 116—117.

[2]) На гребнѣ ея находится могила Зангибиляль.

возвышается надъ уровнемъ рѣки футовъ на 30—40. Она состоитъ изъ горизонтальныхъ пластовъ красновато-сѣраго третичнаго песчаника, перемежающагося съ красноватымъ тонко-слоистымъ рухлякомъ. Такой характеръ праваго берега сохраняется версты на двѣ или на три. На самомъ берегу, гдѣ выступаетъ песчаниковая гряда, появляются барханы, которые покрываютъ все видимое пространство въ сторону отъ рѣки и, по словамъ туземцевъ тянутся непрерывно верстъ на 80 къ востоку, по направленію къ Карши. Барханы Кошка по своей формѣ, расположенію и составу совершенно аналогичны барханамъ Сурхи у Керки и происхожденіемъ своимъ обязаны подлежащему рыхлому третичному песчанику, который легко раздувается вѣтромъ и образуетъ летучій песокъ.

Ниже Кошка размытіе праваго берега наблюдается около дер. Акъ-кумъ, Ляльма и др., до самаго города Наразыма. По единогласному свидѣтельству туземцевъ, около Акъ-кума разрушены весьма недавно многія поселенія, отстоявшія отъ рѣки саж. на 100 – 200; тамъ, гдѣ они стояли, въ настоящее время протекаетъ глубокая и быстрая вода. Другія деревни близки уже къ разрушенію, часть ихъ уже снесена; многіе дворы, отдѣльные дома висятъ надъ рѣкою и при первомъ обвалѣ погибнутъ, со стороны рѣки нерѣдко представляется жалкая картина: половина дома снесена, а въ другой половинѣ ютится еще бѣднякъ со всѣмъ своимъ скарбомъ; со стороны рѣки внутренности такихъ дворовъ и домовъ совершенно открыты. Разрушеніе праваго берега и отступленіе рѣки къ востоку происходитъ чрезвычайно быстро. Кромѣ приведенныхъ фактовъ, туземцы единогласно подтверждаютъ это; такъ, они указываютъ, что въ послѣднія 25—30 лѣтъ, р. Аму-дарья отклонилась къ востоку по меньшей мѣрѣ верстъ на 8; всѣ поселенія лѣваго берега принуждены были измѣнить свои арыки; многія поселенія праваго берега разрушились, жители ихъ должны были переселиться на лѣвый берегъ, или совсѣмъ разорившись, покинули свою родную землю. Лѣтъ 15 тому назадъ старая крѣпость Наразымъ стояла въ 3-хъ верстахъ западнѣе нынѣшней и тоже на правомъ берегу; въ настоящее же время р. Аму-дарья течетъ уже подъ стѣнами новой крѣпости, а старая совершенно размыта; мѣсто, гдѣ она находилась, теперь очутилось уже на лѣвомъ берегу и до такой степени сглажено, что отъ старыхъ построекъ ни слѣда не осталось, все занято низкою прибрежною равниною, покрытою рѣчниковыми осадками, изъ которыхъ, подъ вліяніемъ вѣтра, вдали отъ русла образуются типичные рѣчные барханы.

Это постоянное стремленіе р. Аму-дарьи отклоняться къ востоку, замѣчаемое нами отъ самаго Келифа и особенно отъ Керки, т.-е. съ

поворота ея теченія къ NW, производя многоразличныя и быстрыя разрушенія праваго берега, причиняетъ страшныя бѣдствія туземному населенію. Размывая правый берегъ, въ особенности низменныя его части—туги—мало того, что разрушаетъ дома, цѣлыя селенія, пашни и пр., но она замѣтно съуживаетъ и даже уничтожаетъ культурную полосу, которая и безъ того не широко протянулась вдоль рѣки и на которую туземцы потратили массу труда, прежде чѣмъ сдѣлали ее годною для жизни. Бѣда была бы поправима, если бы туземцы, потерявъ дома, строенія, имѣли бы возможность выбрать болѣе удобное мѣсто тутъ же; но этой возможности они лишены; всѣ орошенные туги разобраны по клочкамъ — излишка нѣтъ; каждый уничтоженный клочокъ культурной, орошенной земли ставитъ нѣсколько десятковъ туземцевъ въ безвыходное положеніе, они должны сдѣлаться нищими или же совсѣмъ выселиться. Многіе изъ нихъ, т.-е. правобережные дѣйствительно и выселяются къ лѣвобережнымъ. Къ этому бѣдствію, причиняемому рѣкою, присоединяется еще другое, а именно, наступаніе барховъ съ NO; летучій песокъ также нерѣдко совершенно засыпаетъ поля, опустошаетъ культурную почву, вытѣсняетъ деревни; у Сурхи, Акъ-кума, Наразыма и пр. это явленіе совершается во-очію, и чтобы убѣдиться, насколько оно гибельно для туземцевъ — стоитъ только поговорить съ любымъ при-аму-дарьинскимъ жителемъ. Итакъ, съ одной стороны разрушительное размываніе Аму-дарьи, а съ другой NO вѣтеръ, созидающій массы барховъ—вотъ два главные дѣятеля, которые, совершенно противоположными путями, стремятся къ одной и той же цѣли: превратить культурную и заселенную при-аму-дарьинскую полосу праваго берега въ безжизненную пустыню. Противъ этихъ естественныхъ враговъ, туземцы, несмотря на всю свою закаленность въ борьбѣ съ природою, рѣшительно не могутъ бороться. Описанныя явленія размыванія и засыпанія пескомъ культурной полосы неограничиваются только окрестностями Наразыма, но наблюдаются и въ другихъ мѣстахъ близъ Чарджуя, Ильджика и пр., какъ увидимъ изъ послѣдующаго описанія. О томъ же свидѣтельствуютъ тѣ немногіе путешественники, которымъ приходилось наблюдать среднее теченіе Аму-дарьи; такъ, изслѣдователь Аму-дарьинскихъ переправъ, г. Быковъ, стараясь опредѣлить площадь заселенныхъ низменностей на правомъ берегу, указываетъ, что такія площади внизъ по рѣкѣ къ Ильджику, постепенно съуживаются „вслѣдствіе весьма замѣтнаго тутъ движенія рѣки вправо, къ востоку и постепеннаго наступленія песковъ къ рѣкѣ, къ западу, площади эти мало-по-малу уменьшаются, отчасти подмываемыя водою, отчасти засыпаемыя пе-

скомъ“ [1]);далѣе затѣмъ, говоря о жителяхъ праваго берега, г. Быковъ сообщаетъ фактъ переселенія ихъ на лѣвый берегъ или даже выселенія совсѣмъ въ другія мѣста и причину такого явленія видитъ въ томъ же движеніи песковъ и размываніи; онъ говоритъ: „съ каждымъ годомъ имъ (туземцамъ при Аму-дарьи) становится труднѣе и труднѣе бороться съ передвиженіемъ песковъ, а съ другой стороны, рѣка болѣе и болѣе подмываетъ берегъ, также отнимая только способныя къ обработкѣ низменности, какъ болѣе рыхлыя, скорѣе поддающіяся размыванію, и жителямъ по неволѣ приходится искать другихъ мѣстъ, для своей осѣдлости. Часть ихъ идетъ на лѣвый берегъ, благо тамъ стало спокойнѣе и земля хороша, другая часть поднимается все выше и выше по родной имъ рѣкѣ, основывая свои поселки по Кафирнигану и Вахшу [2]). Совершенно въ томъ же духѣ свидѣтельствуетъ и г. Маевъ, который спеціально занимался изученіемъ экономическаго положенія и статистикою Бухары [3]).

Отчасти у самаго Наразыма, но въ особенности ниже его, правый берегъ Аму-дарьи состоитъ изъ довольно плотнаго лёсса, совершенно тождественнаго съ лёссомъ Бадама, Арыса и пр.; онъ такой же мелко ноздреватый, известковистый, также даетъ вертикальные оползни и возвышается надъ уровнемъ воды футовъ на 10—12. Благодаря своей большей плотности, онъ гораздо лучше сопротивляется размывающей силѣ воды, чѣмъ рыхлые рѣчниковые пески и глины. Въ обнаженіи его видно нѣсколько желобовъ, идущихъ параллельно уровню воды; они несомнѣнно вымыты водой во время недавняго половодья Аму-дарьи. Интересно, что лёссъ является здѣсь изолированною площадью, напоминающею какъ бы бывшій озерный бассейнъ. За нимъ, ниже снова обнажаются рыхлые третичные песчаники, слагающіе плоскіе, едва замѣтные увалы; строеніе ихъ хорошо видно въ береговыхъ разрѣзахъ Аму-дарьи, такъ, напр., близъ деревни Ельмакши, гдѣ находится могила Бакиджана; тоже противъ деревни Ичке или Иске, гдѣ эти увалы носятъ названіе Тюя-тишти; нѣсколько ниже, тѣ же песчаники слагаютъ бугры Чашъ-тюбе и образуютъ крутой, обрывистый, правый берегъ Аму-дарьи. Этотъ берегъ тянется верстъ на десять, почти до самаго Чарджуя, гдѣ онъ отходитъ отъ рѣки и отдѣляется тугаемъ. На всемъ этомъ пространствѣ, т.-е. отъ Ичке до Чарджуя третичные песчаники обнажаются въ вертикальныхъ обрывахъ праваго берега, достигающихъ до 150 ф. высоты надъ уровнемъ рѣки. Песчаники пластуются совершенно горизонтально и представляютъ рыхлую, кирпично-краснаго или красновато-сѣраго цвѣта породу, содержащую листочки гипса и сильно вскипающую при дѣйствіи HCl. Въ нижнихъ слояхъ, ближе къ поверхности воды, они перемежаются съ рухляками такого же цвѣта, но гораздо болѣе плотными и крѣпкими, чѣмъ песчаники, особенно въ смоченномъ состояніи, тогда какъ при высыханіи расщепляются на чрезвычайно мелкіе листочки и также легко могутъ разноситься вѣтромъ. Пласты песчаника и рухляка перемежаются между собою; между ними залегаетъ мѣстами какъ бы промежуточная порода, составляющая переходъ отъ песчаника къ рухляку, ее можно назвать рухляковымъ песчаникомъ; это —собственно тотъ же песчаникъ, но переполненный зернами и скопленіями рухляка, защемленнаго въ массѣ песчаника; примѣсь рухляковыхъ скопленій увеличивается съ приближеніемъ къ рухляковому пласту. Въ болѣе низкихъ горизонтахъ, гдѣ обнаженіе омывается водой, пласты рухляка, будучи влажными, болѣе плотными, разрушаются труднѣе песчаника и потому часто образуютъ ступенчатые выступы. Въ самомъ песчаникѣ горизонтальное напластованіе часто замѣняется, прекрасно, выраженною сложною слоеватостью, которая направляется подъ самыми различными углами къ горизонту и измѣняется на небольшихъ разстояніяхъ. Сложная слоеватость третичнаго песчаника указываетъ, что онъ отлагался въ проточныхъ водахъ, въ которыхъ скорость теченія и высота уровня была измѣнчива. На описываемой части праваго берега, отъ Ичке до Чарджуя, повсюду въ вертикальныхъ обнаженіяхъ песчаника ясно видны слѣды сильнаго подмытія его рѣкою Аму-дарья; въ верхнихъ частяхъ эти слѣды выражены не такъ рѣзко, какъ въ нижнихъ; потому что рыхлый песчаникъ, обсыпаясь и раздуваясь вѣтромъ, быстро уничтожаетъ ихъ, выравниваетъ, но, внизу, близъ уровня воды они, выражены ясно, въ видѣ довольно глубокихъ желобовъ, которые въ рухлякѣ замѣтны даже на высотѣ 3—4 ф., а ниже и въ песчаникѣ желоба идутъ почти параллельно поверхности рѣки и принадлежатъ собственно къ недавнимъ образованіямъ, т.-е. ко времени послѣдняго бывшаго половодья. Глубина ихъ свидѣтельствуетъ о той могучей силѣ, съ которою Аму-дарья стремится отклониться къ востоку. На всемъ пространствѣ, гдѣ обнажаются упомянутые песчаники, образующіе высокій правый берегъ Аму-дарьи, нигдѣ нѣтъ даже небольшихъ поселеній, что и понятно, стоитъ только взойти на этотъ берегъ, чтобы убѣдиться, что здѣсь и немыслимы поселенія, такъ какъ повсюду развиты громадные барханы, занимающіе обширную площадь. Форма и расположеніе бархановъ совершенно подобны тому, что мы уже не разъ видѣли въ различныхъ мѣстахъ;

[1]) Быковъ—l. c. 32.
[2]) Ibidem, l. c. 42.
[3]) См. Отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1880 г.

только здѣшніе занимаютъ несравненно большую площадь; начиная отъ Аму-дарьи къ востоку, они тянутся непрерывно на многіе десятки верстъ и вѣроятно сливаются съ Каракульскими. Что касается ихъ петрографическаго состава, то пески барханов представляютъ тотъ же третичный песчаникъ, но только разрыхленный и лишенный нѣкоторыхъ составныхъ частей, преимущественно тяжелыхъ, желѣзистыхъ, отчего цвѣтъ его болѣе сѣроватый или, лучше сказать, болѣе блѣдно-красный. Всѣ барханы чрезвычайно однообразны по формѣ, съ крутымъ SW и пологимъ NO склономъ, залегаютъ прямо на коренныхъ выходахъ песчаника. Въ массѣ, если смотрѣть издали на песчаную площадь, то барханный песокъ довольно ясно отличается отъ кореннаго песчаника, но вблизи это различіе сглаживается. Изслѣдуя подъ микроскопомъ тотъ и другой песокъ; т.-е. песокъ, полученный прямо изъ песчаника растираніемъ его между пальцами и песокъ барханов, замѣчается, что, хотя составныя части однѣ и тѣ же, но относительное количество ихъ и отчасти форма зеренъ нѣсколько иная; такъ зерна кварца въ барханномъ пескѣ гораздо болѣе округлены, окатаны, нежели въ песчаникѣ, не переработанномъ вѣтромъ; рухляковыя частицы хотя и попадаются въ барханномъ пескѣ, но во 1-хъ всегда въ видѣ маленькихъ листочковъ, а во-2-хъ въ гораздо меньшемъ количествѣ, чѣмъ въ песчаникѣ; но за то листочковъ гипса въ барханах гораздо больше; часто они покрываютъ всю поверхность бархана и тогда она чрезвычайно красиво блеститъ на солнцѣ съ разнообразными нерѣдко эффектными переливами; но, впрочемъ, обиліе листочковъ гипса, повидимому, имѣетъ мѣсто только въ новѣйшихъ, недавно образовавшихся барханах или даже въ верхнихъ частяхъ даннаго бархана; въ старыхъ же, слежавшихся или въ нижнихъ частяхъ бархана листочки гипса, по всей вѣроятности, разлагаются и оттого количество ихъ меньше. Словомъ здѣсь, также какъ во многихъ другихъ мѣстахъ, несомнѣненъ тотъ выводъ, что матеріаломъ для барханнаго песка служитъ подлежащій рыхлый третичный песчаникъ; это доказывается, во 1-хъ, полнѣйшею связью появленія барханов съ выходами этого песчаника на поверхность, во 2-хъ петрографическимъ сходствомъ того и другого, и въ 3-хъ, наконецъ тѣмъ, что возможность такого образованія вполнѣ понятна, благодаря рыхлости и легкой разрушимости третичнаго песчаника.

Интересно, что въ вертикальныхъ, обрывистыхъ обнаженіяхъ песчаника праваго берега нерѣдко барханный песокъ подходитъ къ самому краю обрыва, образуя родъ навѣса на подобіе снѣга на плоскихъ вершинахъ горъ; такія скопленія при малѣйшемъ движеніи воздуха начинаютъ скатываться внизъ струями, образуя рядъ пескопадовъ, которые, ниспадая съ терассы на терассу, представляютъ оригинальную картину, особенно, если разсматривать ее со стороны рѣки съ лодки. Такія теченія песка продолжаются очень долго большими струями и притомъ при тихой погодѣ, когда нѣтъ бури или сильнаго вѣтра, а только едва замѣтныя движенія воздуха, потому что буря сразу сметаетъ весь запасъ песка, и тогда песчаные потоки образовываться не могутъ. Я наблюдалъ песчаные потоки въ тихую погоду, когда поверхность Аму-дарьи была совершенно зеркальная, безъ малѣйшей ряби.

Проѣзжая въ маленькой лодочкѣ и любуясь песчаными потоками, низвергавшимися съ крутаго праваго берега многочисленными струями на подобіе мелкихъ горныхъ водопадовъ, я часто поражался мгновеннымъ шумомъ, который исходилъ со дна рѣки и обнаруживался на спокойной поверхности воды тѣмъ, что тихая вода вдругъ начинала подбрасываться вверхъ или, лучше сказать, подыматься клубами; клубы воды, начавшись въ одномъ мѣстѣ, перемѣщались и часто по направленію вверхъ, т.-е. противъ теченія; перемѣщеніе происходило съ довольно большою быстротою на разстояніи саженей 200 — 300, а затѣмъ все исчезало и поверхность снова принимала прежнее спокойное состояніе. Явленіе это мы уже давно замѣчали, плывя по Аму-дарьѣ, но оно нигдѣ не выражалось такъ отчетливо, какъ здѣсь, около Чарджуя, благодаря необыкновенному спокойствію атмосферы. Бурливые клубы воды особенно часто появлялись въ тихую и жаркую погоду, притомъ вырывались съ такою силою и шумомъ, что я, въ своей парусиной лодочкѣ, чувствовалъ себя не всегда спокойно. Мнѣ кажется, что происхожденіе такихъ клубовъ на спокойной поверхности рѣки зависитъ отъ той же причины, какъ и вихри, т.-е. на эти клубы можно смотрѣть, какъ на маленькіе водяные смерчи, за что говоритъ, во-1-хъ, ихъ вращательное движеніе, во-2-хъ, поступательное движеніе противъ теченія, и, въ-3-хъ, условія, при которыхъ они появляются, т.-е. тихая и жаркая погода.

Наблюдая всѣ эти явленія, мы незамѣтно добрались до г. Чарджуя, одного изъ главныхъ населенныхъ центровъ на берегахъ Аму-дарьи; здѣсь мы дождались своихъ сухопутныхъ товарищей, и 5-го сентября имѣли честь представиться Тюря-Джану, одному изъ сыновей Бухарскаго эмира, который считается правителемъ Чарджуя.

ГЛАВА XVI.

Долина Аму-дарьи отъ Чарджуя до Петро-Александровска.

Г. Чарджуй и его окрестности.—Вопросъ о старомъ Чарджуйскомъ руслѣ Аму-дарьи.—Занесеніе пескомъ г. Каракуля. — Трудность борьбы съ летучими песками въ сѣверной части Бухары.—Аму-дарья ниже Чарджуя.—Горы Храчь и образованіе въ нихъ бархановъ.—Размывъ праваго берега Аму-дарьи.—Столовыя горы Устыкъ и ихъ продолженіе горы Калятъ.—Различныя формы накопленій летучаго песка въ зависимости отъ топографіи мѣстности. — Данныя о населеніи, свидѣтельствующія объ уклоненіи Аму-дарьи къ востоку.—Урочище Джидели и типичные барханы его.—Таблица измѣреній склоновъ барханов Джидели.—Окрестности Кабаклы.—Песчаники Кызъ-кала и Джигитъ-кала.—Нападеніе на экспедицію шайки текинцевъ у Кукертли.—Выступаніе мѣловыхъ породъ.—Учъ-учакъ.—Съуженіе Аму-дарьи въ урочищѣ Дуль-дуль-атланга. — Старые барханы въ тугаѣ Базирьянъ.—Развитіе мѣловыхъ породъ у Мешекли и вообще въ Тюя-боюнскомъ увалѣ.—Вліяніе Тюя-боюнскаго увала на направленіе теченія Аму-дарьи.—Съуженіе Тюя-боюнъ и расширеніе Аму-дарьи ниже его.—Начало Хивинскаго оазиса.—Пріѣздъ въ Петро-Александровскъ.

Г. Чарджуй расположенъ на лёссѣ лѣваго берега Аму-дарьи въ четырехъ верстахъ отъ рѣки; онъ значительно больше своихъ собратьевъ: Наразыма, Бурдалыка, Керки и пр., но наружность его такая же непривлекательная—грязная и бѣдная. Среди жалкихъ лачужекъ красиво выдѣляются только цитадель и дворецъ Тюря-Джана, которые расположены на довольно высокой искусственной насыпи изъ лёсса. Дворецъ очень обширный, съ большими внутренними дворами, и принадлежитъ къ лучшимъ зданіямъ при Аму-дарьинской Бухары.

Правитель Чарджуя Тюря-Джанъ, хотя еще молодой человѣкъ — лѣтъ 25, но уже сильно истощенный и довольно апатичный; въ своемъ любезномъ пріемѣ онъ выказалъ знаніе русскихъ обычаевъ, съ которыми онъ познакомился во время своего пребыванія въ Самаркандѣ и Ташкентѣ. Послѣ оффиціальнаго пріема я пытался добиться позволенія сдѣлать экскурсію къ западу отъ Чарджуя, чтобы ознакомиться съ характеромъ пустыни и убѣдиться въ справедливости тѣхъ разспросныхъ свѣдѣній о старомъ руслѣ Аму-дарьи, которыя собраны Стебницкимъ во время его путешествія къ колодцамъ Игды, и которыя впослѣдствіи подтверждались г. Калитинымъ; но всѣ мои попытки оказались тщетными. Приближенные Тюря-Джана прямо заявили, что въ виду разбоевъ текинцевъ, такая экскурсія немыслима безъ большаго, хорошо вооруженнаго конвоя, по крайней мѣрѣ, въ 1000 человѣкъ; разумѣется, все это было преувеличено до нельзя, но спорить и настаивать нельзя было!..

Насколько же мнѣ удалось узнать изъ разспросовъ, то вблизи Чарджуя никакого стараго русла нѣтъ, хотя вмѣстѣ съ тѣмъ въ 40—50 верстахъ къ западу указывали на нахожденіе большихъ саксауловыхъ зарослей, куда ѣздятъ чарджуйцы, наразымцы, бурдалыкцы и пр. за дровами, причемъ во избѣжаніе опасности отъ нападеній текинцевъ, собираются большими партіями и подъ прикрытіемъ вооруженнаго конвоя въ 200 — 300 человѣкъ. Судя по разсказамъ, эти саксауловыя заросли, повидимому, тянутся широкою полосою съ SO на NW, и отчасти указываютъ на существованіе русла Аму-дарьи или, какой либо другой рѣки, потому что такія заросли большею частью находятся въ Туркестанѣ по долинамъ существующихъ или бывшихъ водныхъ бассейновъ. Въ настоящее время, впрочемъ, вопросъ о Чарджуйскомъ руслѣ уже не представляетъ такого интереса, какъ въ 1879 г., а послѣ новѣйшихъ работъ Коншина и Лессара [1]) до нѣкоторой степени можно считать рѣшеннымъ въ отрицательномъ смыслѣ, т. е. таковаго русла не существуетъ, какъ утверждали и чарджуйцы.

Мѣстность къ востоку отъ Чарджуя по направленію къ Каракулю, судя по разсказамъ туземцевъ и нашихъ караванъ-башей, прошедшихъ въ Чарджуй чрезъ Каракуль, представляетъ почти совершенную пустыню. Самый городъ Каракуль, отстоящій всего въ 60 вер. отъ Чарджуя, еще недавно богатый и большой, въ настоящее время представляетъ жалкую деревушку, да и то почти засыпанную пескомъ. Долина Зеравшана у Каракуля вовсе не содержитъ воды и тоже пересыпается пескомъ. Въ окрестностяхъ Каракуля среди массы барханов, достигающихъ до 100—150 ф. высотою, во многихъ мѣстахъ видны остатки полуразрушенныхъ построекъ, старыхъ деревьевъ и пр., засыпанныхъ еще сравнительно недавно, какихъ нибудь лѣтъ 70 — 80 тому назадъ, такъ что многіе старики еще помнятъ гораздо лучшее прошлое Каракуля. Луга, на которыхъ паслись стада овецъ, дававшихъ знаменитыя каракульки – теперь уже засыпаны и самая порода каракулекъ почти исчезла или, лучше

[1]) См. Часть I, стр. 264 и дл.

сказать, смѣшалась и переродилась въ другую породу овецъ, дающихъ уже далеко не такого качества мѣхъ. Эти разсказы вѣроятны уже потому, что, во 1-хъ, цѣна на каракульки значительно поднялась, а во 2-хъ, еще въ 1878 г. г. Вилькенсъ упоминаетъ о томъ же [1]). Въ подтвержденіе этихъ фактовъ можно привести однородные разсказы многихъ офицеровъ, участвовавшихъ въ Хивинскомъ походѣ, а также свидѣтельство полковника Н. И. Королькова, наблюдавшаго пески Каракуля лично.

Около г. Каракуля находилось прежде нѣсколько соленыхъ озеръ, изъ которыхъ многія тоже уже засыпаны, другія только засыпаются теперь; такъ, озеро Маханъ существовало еще 30 — 40 лѣтъ тому назадъ, а въ настоящее время превратилось въ подпесочное. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ озеръ, какъ въ Тарханъ-саятѣ, лежащемъ въ 16 вер., и Тарханъ-кулѣ, въ 32 вер. къ югу и востоку отъ Каракуля, добываютъ въ небольшомъ количествѣ нечистую, горькую соль, какъ подспорье къ Келифской или Каршинской. Окрестности Каракуля интересны въ томъ отношеніи, что тамъ во очію видно громадное наступаніе песковъ съ N и NO, которые медленно, но постоянно и въ большихъ размѣрахъ превращаютъ бывшую житницу Бухары въ совершенную пустыню; по свидѣтельству нашихъ казаковъ, прошедшихъ чрезъ Бухару и Каракуль до Чарджуя, пески въ послѣдніе годы стали появляться уже подъ самымъ городомъ Бухарой. Генералъ А. К. Абрамовъ, долго управлявшій Зеравшанскимъ округомъ, спеціально интересовался вопросомъ о пескахъ. На основаніи множества собранныхъ имъ фактовъ, свидѣтельствующихъ о наступаніи песковъ, онъ пришелъ къ тому заключенію, что Бухара засыпается пескомъ и что пустынныя площади ея увеличиваются на глазахъ у жителей изъ года въ годъ. Тоже сообщаютъ гг. Кунъ, Соболевъ, Архиповъ и др. Первый изъ нихъ указываетъ, что между крѣпостью Устыкъ и Каракулемъ пески занимаютъ площадь около 25 верстъ шириною, и среди нихъ часто видны развалины старыхъ поселеній, засохшія деревья, какъ свидѣтели лучшихъ временъ. Здѣсь также какъ въ Каракулѣ пески ежегодно засыпаютъ культурныя площади, превращаютъ мѣстность въ пустыню и вытѣсняютъ жителей. Г. Соболевъ приводитъ еще болѣе интересные факты: такъ, иногда одна буря покрываетъ большія пространства орошенныхъ полей слоемъ песка въ 2 вершка толщиною. Пескомъ засыпанъ на подобіе Каракуля нѣкогда населенный и богатый городъ Варданзи, который еще на картахъ Ханыкова, Лемана и др. значится

[1]) Изв. Имп. Общ. Л. Е., А., Э., т. XXXI. 1878 г. В. III-й.

большимъ городомъ, а теперь почти необитаемъ. Округъ Ромитанъ съ 1868 г. совершенно опустошенъ песками, и 1,6000 жителей принуждены были оставить всѣ свои поля, дома и переселиться въ Хиву.

Пески приближаются къ самой Бухарѣ. Г. Архиповъ сообщаетъ, что между Фарабомъ и Ходжибекомъ засыпано нѣсколько деревень, какъ-то: Ходжи, Довлетъ, Соинъ и Бугъ-арыкъ, изъ которыхъ жители ушли. Соболевъ, передавая интересные факты, приписываетъ накопленіе песковъ почти исключительно NW вѣтру; но уже строеніе бархановъ свидѣтельствуетъ о преобладаніи NO, который дѣйствительно играетъ тамъ первую роль, какъ доказываютъ непосредственныя наблюденія, что будетъ разобрано въ своемъ мѣстѣ.

Причина опустошенія Бухары, по мнѣнію нѣкоторыхъ, заключается главнѣйше въ уничтоженіи саксауловыхъ лѣсовъ и большихъ каналовъ, покрывавшихъ нѣкогда сѣверную часть ханства; слѣдовательно, если-бы все это возстановить, то можно бы удержать пески. Несомнѣнно, что это значительно закрѣпило бы пески, но дѣло въ томъ, что при данныхъ физико-географическихъ условіяхъ, возстановить прежнюю картину почти невозможно. Бороться съ этимъ страшнымъ врагомъ бухарцы также не въ состояніи, какъ и при-аму-дарьинскіе туркмены, да и едва-ли возможна успѣшная борьба тамъ, гдѣ дѣйствуютъ не частныя, а общія причины, при условіяхъ крайне неблагопріятныхъ для успѣшной борьбы. Въ Каракулѣ и Бухарѣ эти условія еще неблагопріятнѣе, чѣмъ у приаму дарьинскихъ туркменъ, гдѣ хоть близко многоводная рѣка—слѣдовательно есть возможность обширнаго орошенія, посѣва растеній, закрѣпляющихъ пески и пр., здѣсь же и того нѣтъ; свободной воды ни капли! Единственная рѣка Зеравшанъ доходитъ до Бухары уже почти разобранною; у Каракуля она совсѣмъ безъ воды; Каракульцы довольствуются только жалкими остатками Зеравшана, которыхъ едва хватаетъ лишь для удовлетворенія необходимыхъ жизненныхъ потребностей; бывшія нѣкогда озера также частью высыхаютъ, а частью засыпаются — словомъ излишней влаги нѣтъ. При всемъ томъ, вся поверхность сѣверной Бухары сложена изъ рыхлыхъ, третичныхъ песчаниковъ, которые легко раздуваются вѣтромъ и даютъ постоянный, неистощимый матеріалъ для образованія летучихъ песковъ, тѣмъ болѣе, что раздуванію ихъ способствуетъ почти полное отсутствіе какой бы то ни было растительности. Пласты песчаника горизонтальны, нисколько не нарушены, обладаютъ значительною мощностью, какъ показываетъ вышеприведенный разсчетъ по обнаженіямъ отъ Гузара до Желѣзныхъ воротъ. При такомъ стратиграфическомъ характерѣ породъ, слагающихъ сѣверную

Бухару, трудно разсчитывать на отысканіе источниковъ для солидныхъ артезіанскихъ колодцевъ, на небольшой глубинѣ. Всѣ колодцы въ этой пустынѣ весьма бѣдны водой и при томъ дурнаго качества. Если къ этому прибавимъ еще высокую лѣтнюю температуру, которая изсушаетъ послѣдніе остатки влаги въ степныхъ озерахъ и рѣкахъ, помогаетъ разрыхленію породъ, да полярный сухой NO вѣтеръ, который дуетъ здѣсь съ необыкновенною силою большую часть года и значительно помогаетъ испаренію, то тогда станетъ понятнымъ та трудность, даже невозможность борьбы съ наступающими песками. Сухой воздухъ, высокая температура, сильный NO вѣтеръ, отсутствіе естественныхъ потоковъ, рыхлые, горизонтально напластованные третичные песчаники— вотъ тѣ причины, которыя обусловливаютъ такое страшное и быстрое накопленіе летучихъ, барханныхъ песковъ, съ такимъ неотвратимымъ постоянствомъ надвигающихся на Бухару и пожирающихъ ея культурные оазисы. Чтобы бороться, чтобы пріостановить, задержать наступаніе песковъ, необходимо уничтожить коренную причину, производящую ихъ, а причина эта такова, что едва-ли можно надѣяться уничтожить ее, такъ какъ она кроется въ физической природѣ этой страны. Правда, что грандіозными гидро-техническими сооруженіями, человѣкъ могъ бы образовать нѣсколько новыхъ оазисовъ въ этой пустынѣ, но во 1-хъ, на долго-ли, а во 2-хъ, окупятъ-ли результаты затраченный трудъ и средства—это болѣе, чѣмъ сомнительно. Даже такіе закаленные борцы съ природою, каковы бухарцы и туркмены, отступаютъ передъ этимъ врагомъ, истощивъ всѣ, исторически выработанныя, средства и энергію. Мы впослѣдствіи еще не разъ возвратимся къ этому явленію и постараемся показать, что оно не мѣстное и не частное, а находится въ тѣсной связи съ общею физическою жизнью страны и есть непремѣнное слѣдствіе этой жизни; а теперь прослѣдимъ дальше нашъ путь по Аму-дарьѣ, чтобы запастись по возможности большимъ количествомъ фактовъ.

Въ Чарджуѣ мы оставили всѣхъ своихъ лошадей и джигитовъ, а сами съ 5 казаками устроились на двухъ лодкахъ, и 5-го сентября, распрощавшись съ сановниками Тюря-Джана, продолжали свой путь далѣе внизъ по Аму-дарьѣ. Берега ея ниже Чарджуя верстъ на 20 низменны и однообразны; правый берегъ мало населенъ, тогда какъ лѣвый богатъ обширными тугаями и туркменскими селеніями, которыя по лѣвому берегу вообще богаче; они тянутся почти непрерывно до дер. Ильджика или Ильчика; между тѣмъ, правый берегъ не только безъ поселеній, но даже совершенно пустынный. Отъ Чарджуя до Кондака,

т.-е. верстъ на 20 по рѣкѣ, еще попадаются кое-гдѣ пашни, а затѣмъ у Кондака и ниже, къ руслу рѣки снова подходятъ тѣ же однообразные третичные, горизонтальные песчаники, которые и слагаютъ крутой, обрывистый правый берегъ на всемъ пространствѣ до Ильджика, за весьма небольшими исключеніями. Даже у Ильджика, лежащаго на правомъ берегу и составляющаго выдающійся транзитный пунктъ въ торговлѣ Бухары съ Хивою, тугай очень незначительный.

Повсюду на этомъ пространствѣ правый берегъ сильно подмывается рѣкою, уклоняющеюся къ востоку, а береговые песчаники также, какъ и у Чарджуя, даютъ неистощимый матеріалъ для образованія безконечныхъ бархановъ. Прежде всего песчаниковыя гряды появляются у дер. Кондака и носятъ названіе горъ Храчь. По своему стратиграфическому и петрографическому характеру песчаники и рухляки Храча ничѣмъ не отличаются отъ Чарджуйскихъ; они совершенно тождественны между собою. Благодаря тому, что рѣка поворачиваетъ здѣсь почти на сѣверъ, горы Храчь, идущія по правому берегу, оканчиваются довольно крутымъ обрывомъ. На южномъ склонѣ ихъ прекрасно видно направленіе движенія бархановъ, образующихся изъ песчаника Храча и гонимыхъ NO вѣтромъ къ S и SW. На прилагаемомъ рисункѣ изображены горы Храчь около Кондака, какъ онѣ представляются со средины Аму-дарьи, правый берегъ которой простирается здѣсь къ NON, такъ что горы и ихъ производные барханы простираются почти параллельно берегу рѣки.

Фиг. 35.

Барханы горъ Храчь.

На лѣвой сторонѣ рисунка видны самыя горы Храчь въ видѣ плоскаго, спокойнаго, съ гладкими склонами, увала. Вершина ихъ совершенно ровная; при отсутствіи проточныхъ водъ, на склонахъ нигдѣ незамѣтно глубокихъ размывовъ, рытвинъ или овраговъ. Всѣ неровности на склонѣ, обращенномъ къ рѣкѣ, образованы исключительно вѣтромъ

и большая часть его закрыта пескомъ. На крутомъ склонѣ, простираніе котораго почти совпадаетъ съ направленіемъ NO вѣтра, типичныхъ барханов не образуется; попадаются только, какъ бы, гряды или волны песка, идущія поперегъ склона отъ вершины до подошвы; волны эти, впрочемъ, не высоки, хотя и въ нихъ замѣтно, что подвѣтряный склонъ ихъ крутой, а надвѣтряный пологій; но чѣмъ ближе подвигаться къ SW крутому склону горъ Храчь, гдѣ онѣ переходятъ въ тугай, тѣмъ накопленія песка все болѣе и болѣе пріобрѣтаютъ форму, типичную для бархана и, наконецъ, на горизонтальной почвѣ тугая барханы появляются во всей своей чистотѣ. Они занимаютъ огромную площадь и тянутся далеко къ SW, причемъ наибольшіе изъ нихъ—высотою до 40 ф. находятся почти по срединѣ площади или немного ближе къ горамъ Храчь; форма у всѣхъ барханов поразительно однообразна, даже тождественна; надвѣтряный склонъ длинный и пологій, уголъ паденія его не превышаетъ 12°, тогда какъ склонъ подвѣтряный крутой, короткій, уголъ паденія до 40° maximum. Въ малыхъ барханахъ полулунная форма выражена рѣзче, тогда какъ у большихъ боковыя крылья сливаются и чрезъ это они утрачиваютъ полулунную форму, а являются скорѣе въ видѣ неправильнаго конуса, со склонами не одинаковой крутизны; мѣстами барханы накопляются вокругъ какого-нибудь предмета, напр., засохшаго дерева, и когда крылья сольются, то такой барханъ представляетъ песчаный конусъ съ углубленіемъ на вершинѣ, въ видѣ кратера; въ этомъ углубленіи нерѣдко виднѣются засыпанные предметы и особенно часто умирающія деревья, сухія вѣтви которыхъ, среди голаго песка, производятъ непріятное впечатлѣніе смерти.

Чѣмъ дальше отъ горъ Храчь, тѣмъ барханы становятся меньше. Что касается петрографическаго качества барханнаго песка, въ связи съ песчаникомъ Храчь, то здѣсь также, какъ и въ Чарджуйскихъ барханахъ, микроскопическій анализъ тѣхъ и другихъ не оставляетъ никакого сомнѣнія въ ихъ тождественности.

Наблюдая громадныя площади летучихъ песковъ, слагающихъ цѣлыя горы, невольно поражаешься могучею силою вѣтра, невольно стараешься подыскать какихъ-либо другихъ агентовъ, кромѣ вѣтра. Съ перваго раза, въ силу непривычки имѣть дѣло съ такими грандіозными результатами дѣятельности вѣтра, умъ отказывается вѣрить, что все это обширное море правильныхъ, однообразныхъ песчаныхъ волнъ есть дѣло вѣтра; но всматриваясь ближе въ песчаныя образованія, изучая ихъ составъ, форму, расположеніе относительно горъ Храчь и наконецъ распространеніе—необходимо допустить, что вѣтеръ въ пустыняхъ играетъ

весьма важную геологическую роль, нисколько неуступающую водѣ въ горахъ, въ смыслѣ преобразованія наружной поверхности.

На правой сторонѣ нашего рисунка изображена часть барханной площади, и уже одинъ взглядъ на нее ясно свидѣтельствуетъ о справедливости выше указанной связи барханов съ песчаниками горъ Храчь. Всѣ эти барханы, такъ сказать, выдуты изъ горъ Храчь; благодаря имъ, ровная площадь тугая сдѣлалась холмистою или бугристою, а горы Храчь понизились приблизительно на величину средней высоты барханов. При небольшомъ вѣтрѣ вершина каждаго бархана начинаетъ, какъ бы, дымиться, и тогда сходство большихъ конусообразныхъ барханов съ вулканами становится еще больше. При сильномъ вѣтрѣ или бурѣ часто видъ барханной площади совершенно измѣняется; одни барханы уничтожаются или уменьшаются до неузнаваемости, другіе возростаютъ, третьи сливаются по нѣсколько и т. д., картина этихъ измѣненій поразительна.

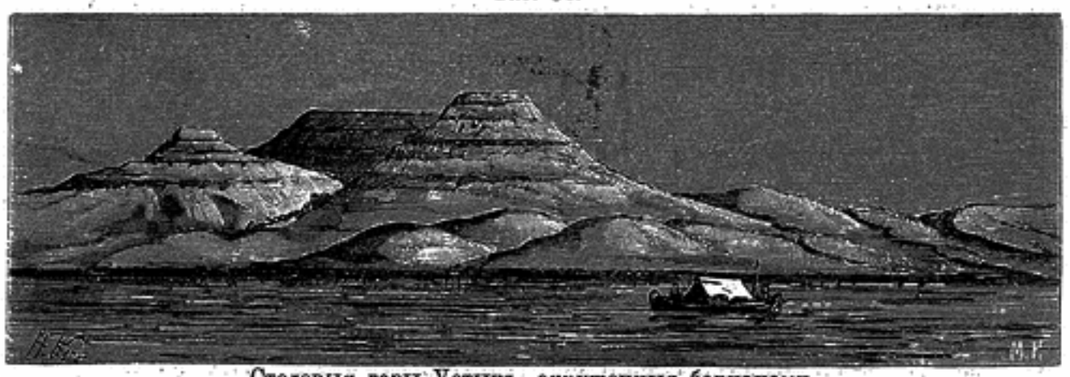
Горизонтальные пласты песчаниковъ и рухляковъ Храчь прекрасно обнажаются ниже по Аму-дарьѣ и несутъ несомнѣнные слѣды ихъ весьма недавняго подмытія, въ силу того же уклоненія рѣки къ востоку, о чемъ свидѣтельствуютъ и туземцы. Такъ, мнѣ разсказывали, что у горъ Храчь, подобно тому какъ у Наразыма, Аму-дарья настолько замѣтно уклоняется къ востоку, что за послѣдніе 30 лѣтъ русло ея подвинулось по крайней мѣрѣ верстъ на пять. Деревня Маймузунъ въ то время стояла почти на самомъ лѣвомъ берегу Аму-дарьи, около нея проходили суда, тогда какъ теперь она отстоитъ верстъ на семь западнѣе Аму-дарьи; между нею и рѣчкою образовался обширный новый тугай. Наконецъ за уклоненіе къ востоку говоритъ и то, что на правомъ берегу Аму-дарьи нигдѣ нѣтъ такихъ широкихъ тугаевъ, такихъ обширныхъ поселеній, какъ на лѣвомъ, гдѣ ширина тугаевъ, по разсказамъ туземцевъ и по свидѣтельству г. Быкова, достигаетъ 28—30 верстъ [1]), напр., у деревни Денау, Буганъ-узуна; до 10 верстъ у Чарджуя, Керки; до 16 верстъ противъ дер. Ходжа-Чамбаза и пр. Съ другой стороны, на правомъ берегу очень часто встрѣчаются высокія, крутыя, подмытыя обнаженія третичныхъ песчаниковъ, которыя мы видѣли уже во многихъ мѣстахъ, начиная отъ Келифя до Храчь и пр., чего на лѣвомъ берегу почти вовсе не находится, въ особенности ниже Керки. Такая разнохарактерность береговъ, праваго и лѣваго, несомнѣнно зависитъ отъ уклоненія Аму-дарьи къ востоку; постоянный подмывъ праваго берега дѣлаетъ его крутымъ, обрывистымъ и образуетъ только узкіе туги

[1]) Быковъ l. c. стр. 32 и 38.

тамъ, гдѣ встрѣчается препятствіе размыву; тогда какъ лѣвый берегъ, въ силу того же уклоненія къ востоку, все болѣе и болѣе расширяется и образуетъ плодородные, обширные тугаи, которые, вмѣстѣ съ тѣмъ, избавлены и отъ песчаныхъ заносовъ, такъ какъ преобладающій NO вѣтеръ не переноситъ песокъ чрезъ рѣку.

Обрывы праваго берега у Храчь, версты черезъ 3—4, отходятъ нѣсколько въ сторону отъ русла рѣки и смѣняются небольшимъ тугаемъ, за которымъ, вскорѣ, близъ развалинъ старой крѣпости Устыкъ, правый берегъ снова становится крутымъ, высокимъ, обрывистымъ, сложеннымъ изъ тѣхъ же горизонтальныхъ пластовъ песчаника и рухляка. На склонахъ горъ Устыкъ также образуются массы летучаго песка, но скопленія его тутъ далеко не имѣютъ правильности барханов Храчь, что зависитъ исключительно отъ иныхъ топографическихъ условій или, лучше сказать, отъ направленія простиранія песчаниковыхъ грядъ, на склонахъ которыхъ образуются барханы, и отъ угла наклона этихъ склоновъ. Если прослѣдить горы Устыкъ и ихъ продолженіе внизъ по рѣкѣ, называемое горы Калятъ, то оказывается, что на ровной поверхности ихъ, т.-е. въ сторонѣ отъ рѣки, барханы образуются совершенно такой же правильной формы, какъ и около Храчь, Чарджуя и пр., но на ихъ различныхъ склонахъ форма и направленіе барханов измѣняется, на подобіе того, какъ въ небольшихъ размѣрахъ мы видѣли въ горахъ Храчь, но только здѣсь эти измѣненія разнообразнѣе и выражены несравненно рѣзче. На прилагаемомъ рисункѣ, фиг. 36, прекрасно видѣнъ характеръ горъ Устыкъ

Фиг. 36.

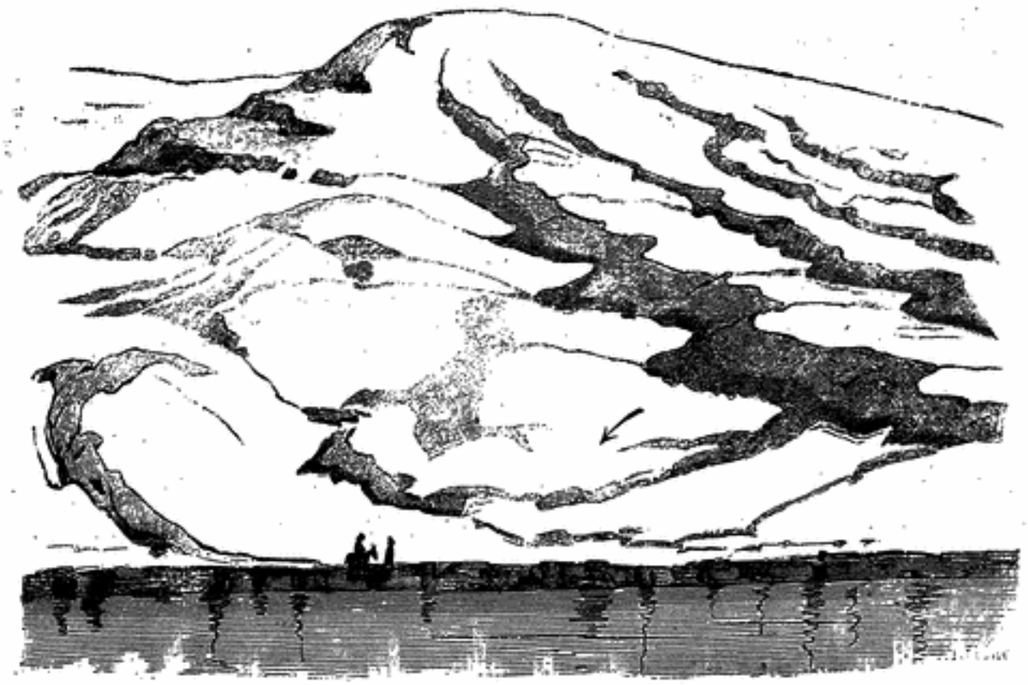


Столовыя горы Устыкъ, окруженныя барханами.

или Калятъ, какъ онѣ рисуются со стороны рѣки въ видѣ отдѣльныхъ столовыхъ возвышенностей, у которыхъ склоны спускаются террасами. Террассы происходятъ вслѣдствіе того, что пласты третичнаго песчаника различной твердости и потому неодинаково разрушаются; одни изъ нихъ, болѣе чистаго песчаника, раздуваются быстрѣе, тогда какъ болѣе

рухляковые медленнѣе, отчего эти послѣдніе и выступаютъ въ видѣ маленькихъ террассъ по склону Устыкъ, обращенному къ Аму-дарьѣ. По террассамъ уже издали видна полная горизонтальность пластовъ. Тутъ же подъ террассами располагаются и неправильныя накопленія песка, которыя принимаютъ форму барханов только на SW склонахъ, тогда какъ на другихъ они являются или въ видѣ неправильныхъ кучъ, или же въ видѣ длинныхъ грядъ, которыя тѣмъ шире, чѣмъ склоны положе. На рисункѣ, фиг. 37, изображены эти широкія, надвигающіяся

Фиг. 37.

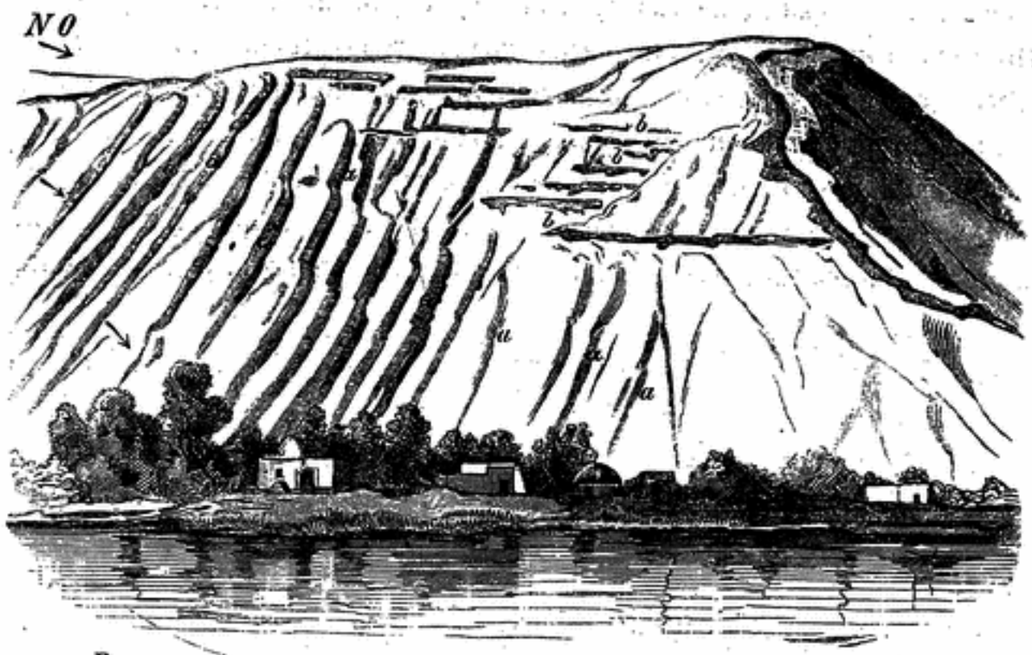


Грядовые барханы на пологихъ склонахъ горъ Калятъ.

книзу, гряды летучаго песка на пологихъ склонахъ горъ Калятъ. Несмотря на ихъ удлиненную и довольно неправильную форму, склоны ихъ сохраняютъ типичныя свойства склоновъ барханов, т. е. подвѣтряный крутой, короткій, а надвѣтряный пологій и длинный. Со стороны рѣки, какъ видно на рисункѣ, песчаныя гряды съ перваго взгляда представляютъ восходящія террассы, такъ какъ крутыми склонами онѣ обращены къ рѣкѣ.

Накопленія летучаго песка на крутыхъ склонахъ горъ Калятъ образуютъ еще болѣе оригинальныя формы. Если склонъ простирается согласно съ направленіемъ вѣтра, то на немъ образуются узкія, параллельныя между собой и невысокія гряды — *a a a*, располагающіяся поперегъ крутаго склона, какъ показано на рисункѣ, фиг. 38.

Фиг. 38.



Грядовые барханы на крутыхъ склонахъ горъ Калятъ у дер. Шаганъ.

Гребень ихъ большею частью совершенно прямолинейный, если на склонѣ горы нѣтъ выдающихся углубленій или выступовъ, какъ это видно на лѣвой сторонѣ рисунка; но тамъ, гдѣ на склонѣ появляются террассы и обрывы *b b b* изъ основныхъ третичныхъ песчаниковъ, гребень гряды становится изогнутымъ или ступенчатымъ въ зависимости отъ неровностей склона, какъ представлено въ срединѣ рисунка.

При поворотахъ крутаго склона форма песчаныхъ накопленій снова измѣняется; такъ, когда NW склонъ переходитъ изъ SW простиранія въ южное или юго-восточное, то грядовые неравно-склонные барханы превращаются въ грядовые же, но совершенно равносклонные, которые напоминаютъ, лежащіе на основаніи призмы, ребромъ кверху и простирающіеся также, какъ и первые поперегъ склона; особенно хорошо равносклонные грядовые барханы—*c c c* выражены на самомъ поворотѣ склона мѣняющаго NO простираніе въ SO. Приведенные факты съ очевидностью доказываютъ большое вліяніе топографіи мѣстности на форму бархановъ или, все равно, форма бархановъ находится въ тѣсной связи съ топографіею мѣстности. Типичную, полулунную или коническую форму барханы принимаютъ только въ томъ случаѣ, если они образуются на совершенно ровной плоскости; если же мѣстность неровная или если песокъ накопляется на какомъ-либо склонѣ, который я буду называть основнымъ, и простираніе котораго совпадаетъ съ направленіемъ вѣтра, то барханы принимаютъ форму неравно-склонныхъ

грядъ, длина которыхъ равняется длинѣ основнаго склона; чѣмъ этотъ склонъ круче, тѣмъ грядовые барханы уже и многочисленнѣе, и наоборотъ. Если же простираніе основнаго склона не совпадаетъ съ направленіемъ вѣтра, а составляетъ съ нимъ нѣкоторый уголъ, то неравносклонные грядовые барханы превращаются въ равносклонные, но тоже грядовые барханы; если же при этомъ склонъ пологъ и прилежитъ къ равнинѣ, то равносклонные грядовые барханы превращаются въ обыкновенные; примѣромъ послѣднихъ могутъ служить барханы горъ Храчь, а первыхъ барханы горъ: Устыкъ, Калятъ, особенно около дер. Шаганъ. Понятно, что между этими тремя типами барханъ существуютъ многоразличныя промежуточныя формы, что зависитъ отъ различнаго простиранія и крутизны склоновъ по отношенію къ господствующему вѣтру. Такъ какъ господствующій вѣтеръ здѣсь болѣе или менѣе постоянный—NO, то поэтому легко пронаблюдать зависимость формы бархановъ отъ топографіи поверхности, на которой происходитъ отложеніе летучаго песка. Этотъ выводъ важенъ въ томъ отношеніи, что помогаетъ отличать собственно барханныя образованія, исключительно материковыя, произведенныя вѣтромъ, субъаэральныя или эоловыя въ самомъ точномъ значеніи этого термина, отъ дюнныхъ грядъ, которыя, какъ образованія береговыя, происшедшія отъ совмѣстной дѣятельности воды и воздуха, большею частью простираются параллельно берегамъ даннаго бассейна и не находятся въ такой тѣсной зависимости отъ топографіи мѣстности. Тамъ, гдѣ смѣшиваются эти два рода отложеній летучаго песка, часто необходимо различать тотъ и другой родъ, напр., въ Каракумахъ по восточному побережью Арала, да и въ Кызылъ-кумахъ, гдѣ начинаются арало-каспійскіе осадки.

У деревни Шаганъ, про которую упоминалось выше, Аму-дарья раздѣляется на два рукава, изъ которыхъ правый течетъ почти прямо на сѣверъ и чрезвычайно сильно подмываетъ горы Калятъ. Оба они сходятся снова у Ильчика, образуя по срединѣ значительный островъ, сложенный изъ тѣхъ же третичныхъ песчаниковъ, какъ и горы Устыкъ, Калятъ, Храчь и пр. Подмывъ праваго берега здѣсь необыкновенно очевиденъ уже по той массѣ огромныхъ оползней, которые происходятъ въ пластахъ песчаниковъ, подмытыхъ снизу. Приближаясь къ Ильчику, высокій правый берегъ нѣсколько отходитъ отъ рѣки и вмѣстѣ съ тѣмъ теряетъ свой обрывистый характеръ, дѣлается болѣе пологимъ и заросшимъ травой. Между нимъ и русломъ рѣки находится небольшой тугай, въ которомъ и расположилась бѣдная деревушка Ильчикъ, одинъ изъ послѣднихъ населенныхъ пунктовъ; къ сѣверу отъ Ильчика берега

Аму-дарьи почти совершенно пустынны; на всемъ пространствѣ отъ Ильчика до сѣверной границы Бухары есть только одинъ, quasi населенный, пунктъ – это небольшая крѣпость Кабаклы съ ничтожнымъ гарнизономъ; поэтому, здѣсь у мѣста будетъ оглянуться назадъ и сказать два слова вообще о густотѣ при-амударьинскаго населенія. Правда, наши свѣдѣнія объ этомъ весьма скудны, такъ какъ, занятый совершенно другими вопросами, я не имѣлъ возможности собрать полныхъ данныхъ о населеніи, но въ этомъ случаѣ помогаютъ наблюденія Быкова, поэтому я вкратцѣ процитирую его главные выводы. Отъ Чарджуя до Ильджика г. Быковъ насчитываетъ 17,300 дворовъ на одномъ лѣвомъ берегу Аму-дарьи; далѣе указываетъ, что площадь, занятая этимъ населеніемъ будетъ, около 60 верстъ протяженія вдоль рѣки, при 10—28 верстахъ ширины; всего около 995 кв. вер.; слѣдовательно, на каждую квадратную версту придется 18,3 и даже 18,4 двора жителей [1]). Что касается пространства отъ Чарджуя до Келифа, то, относительно того же лѣваго берега, г. Быковъ сначала опредѣляетъ приблизительно культурную полосу, длиною около 300 вер. при ширинѣ 10 — 16 — 8 верстъ, составляетъ площадь около 2,380 верстъ; затѣмъ по нѣкоторымъ даннымъ, принимая ту же густоту 18,4 двора на квадратную версту, получается 43,792 двора: такъ что все населеніе лѣваго берега отъ Ильджика до Келифа составляетъ круглымъ числомъ 61,000 дворовъ и кибитокъ, или считая дворъ въ 5 душъ— всего будетъ 305,000 жителей [2]). При этомъ г. Быковъ оговаривается, что полученное имъ число, вѣроятно, скорѣе меньше дѣйствительнаго, нежели больше, и въ доказательство приводитъ очень вѣскія данныя [3]). Что же касается праваго берега, то хотя г. Быковъ и приводитъ нѣсколько частныхъ данныхъ о населеніи, но тѣмъ не менѣе говоритъ, что собранныхъ имъ, цифръ слишкомъ мало, чтобы употребить тотъ же пріемъ для полученія общей цифры населенія, какъ это сдѣлано для лѣваго берега [4]); при томъ же этому мѣшаетъ также то, „что культурныя мѣста праваго берега не представляютъ одной непрерывной площади, съ относительно однообразной густотой населенія, какъ это мы видимъ на лѣвомъ берегу, а состоятъ изъ цѣлаго ряда площадей самой различной величины и конфигураціи, безпрестанно прерывающихся песчаными возвышенностями“ [5]), т. е. здѣсь Быковъ подтверждаетъ то, что

[1]) Быкова, l. c. стр.
[2]) Ibidem, стр. 39.
[3]) Ibidem, стр. 39.
[4]) Ibidem, стр. 40.
[5]) Ibidem, стр. 41.

мы уже подробно описывали выше. Но, несмотря на невозможность подвести общій итогъ населенію праваго берега, г. Быковъ на основаніи величины площадей и разспросовъ утверждаетъ, что „количество всего населенія по правому берегу едва-ли достигаетъ и одной пятой части числа жителей лѣваго берега“ [1]). Выводы эти, можетъ быть, не точны въ частностяхъ, но въ общемъ они имѣютъ большое вѣроятіе и вполнѣ согласуются со всѣмъ тѣмъ, что было сказано выше о разрушеніи праваго берега и уклоненіи рѣки къ востоку.

Такимъ образомъ, какъ мои личныя наблюденія, такъ и выводъ г. Быкова о населеніи, въ своихъ конечныхъ результатахъ совершенно совпадаютъ, хотя и рознятся въ частныхъ цифрахъ, которыя я вовсе не привожу, такъ какъ онѣ получены путемъ разспросовъ, слѣдовательно, въ частностяхъ могутъ быть невѣрны, хотя это нисколько не вліяетъ на справедливость конечнаго вывода. Изслѣдованіе населенія прибавило лишній фактъ къ нашимъ вышеприведеннымъ, въ различныхъ мѣстахъ, доказательствамъ отступанія р. Аму-дарьи къ востоку.

За Ильчикомъ въ обрывистыхъ берегахъ среди обыкновеннаго песчаника появляются прослойки синей глины и соленоснаго рухляка; на поверхности того и другого часто замѣтны налеты выцвѣтающихъ солей, между которыми хлористый натрій преобладаетъ. Прослойки эти появляются неправильно и часто выклиниваются на небольшомъ пространствѣ хотя общее напластованіе сохраняетъ полнѣйшую горизонтальность. За небольшими исключеніями, тотъ же характеръ породъ проявляется и далѣе, до развалинъ старой крѣпости Истъ-поосъ, гдѣ на лѣвомъ крутомъ берегу, съ богатою зарослью, мы остановились ночевать подъ прикрытіемъ бухарскаго караула. О ночлегѣ здѣсь я упоминаю потому, что онъ совершенно напомнилъ намъ ночлегъ у Культака, особенно въ томъ отношеніи, что здѣсь, на лѣвомъ берегу, наблюдались такіе же частые и большіе оползни, какъ у Культака на правомъ.

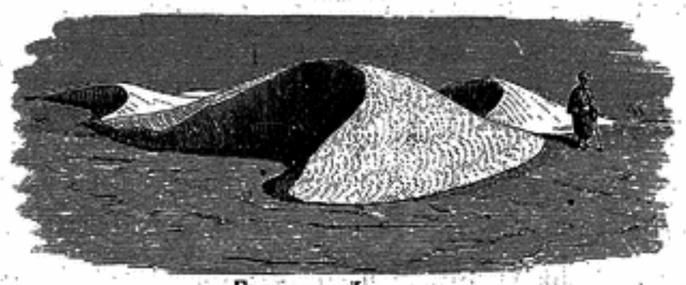
Однообразные, низменные берега Аму-дарьи измѣняются только съ приближеніемъ къ тугаю Джидели или Джигдалы, гдѣ на правомъ берегу прекрасно обнажаются перемежающіеся пласты бурыхъ рухляковъ, зеленоватыхъ глинъ и бѣлыхъ известковистыхъ глинъ, переходящихъ въ мергели; они рельефно рисуются еще издали, благодаря своимъ яркимъ цвѣтамъ. Обрывистый берегъ тянется версты на три, постепенно понижаясь. Вся свита этихъ пластовъ не содержитъ никакихъ окаменѣлостей, но судя по ихъ петрографическимъ свойствамъ и налеганію на нихъ верхнихъ третичныхъ песчаниковъ, они во всякомъ случаѣ древнѣе этихъ

[1]) Ibidem, стр. 41.

послѣднихъ, хотя, можетъ быть, также принадлежатъ къ третичнымъ образованіямъ. Они совершенно горизонтальны и только мѣстами пласты волнисты и изогнуты; но изогнутость эта ничтожная и происходитъ отъ мѣстныхъ ссадокъ, сдвиговъ, зависящихъ отъ высыханія или разбуханія глины въ разныя времена года. Перемежающіеся пласты очень непостоянны въ своей мощности и часто выклиниваются на подобіе того, какъ это мы видѣли выше при описаніи рухляковъ. Покрывающіе ихъ кирпично-красные песчаники здѣсь почти совершенно разрушены или, лучше сказать, развѣяны вѣтромъ; пласты ихъ появляются только клочками, тогда какъ огромная площадь занята тысячами необыкновенно правильныхъ, однообразныхъ барханов, которымъ, какъ говорится, конца края не видно.

Петрографическій составъ барханнаго песка совершенно тождественъ третичному песчанику; грязно-желтаго цвѣта песокъ состоитъ изъ весьма равномѣрныхъ зеренъ кварца, полеваго шпата, мѣстами сильно каолинизированнаго, и частичекъ мергеля. Зерна сильно округлены и величина ихъ не превышаетъ 0,1 мм.; съ соляною кислотою замѣтно вскипаютъ. Строеніе барханов также одинаково, какъ и ихъ наружная форма. Гребни барханов Джидели простираются большею частью NW 8 h.; пологій склонъ обращенъ къ NO 2 h. уголъ отъ 10—13°, а крутой—къ SW 2 h. уголъ до 40°. Объ однообразной, точно выточенной формѣ ихъ даетъ понятіе рисунокъ, фиг. 39. Интересно, что струй-

Фиг. 39.

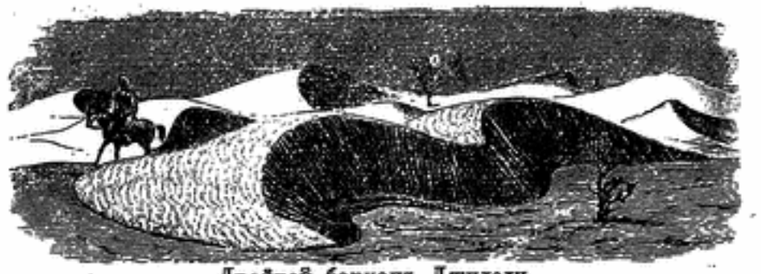


Барханъ Джидели.

чатость песка на склонахъ расположена по тому же закону, по которому распредѣляются сами барханы на склонахъ песчанниковыхъ гребней. Здѣсь повторяется въ маломъ видѣ то, что тамъ наблюдалось въ большомъ, т.-е. строгая зависимость формъ бархана и простиранія его гребня отъ крутизны склона и положенія его по отношенію къ направленію вѣтра; поэтому-то направленіе и характеръ струйчатости не одинаковы на разныхъ сторонахъ бархана. Длина гребня въ барханахъ Джидели различна отъ 5 до 12 саж.; при этомъ, чѣмъ гребень короче,

тѣмъ крылья бархана короче, болѣе загнуты и барханъ болѣе напоминаетъ подкову; чѣмъ же гребень длиннѣе, тѣмъ подвѣтряная сторона прямѣе, мало изогнута, и тогда форма бархана похожа на однобокую гряду. Эта послѣдняя форма происходитъ часто вслѣдствіе того, что два сосѣдніе бархана сливаются въ одинъ, такъ что углубленіе между ними совершенно уничтожается, и изъ двухъ полулунныхъ получается одинъ съ гребнемъ двойной длины, хотя высота остается та же; типъ такого бархана представленъ на рисункѣ, фиг. 40. Двойные барханы

Фиг. 40.



Двойной барханъ Джидели.

попадаются часто, тогда какъ соединенія большаго числа въ одинъ представляетъ явленіе очень рѣдкое; такъ, на громадной площади Джидели, мнѣ удалось встрѣтить только одинъ тройной барханъ и то неполный, такъ какъ одинъ изъ трехъ соединившихся былъ очень маленькій сравнительно съ другими двумя и, вѣроятно, при первой же бурѣ будетъ развѣянъ совсѣмъ. Отсутствіе такихъ сложныхъ, такъ сказать, полигенетическихъ барханов, вѣроятно, зависитъ отъ неравномѣрной силы частичекъ воздуха, находящихся въ одной и той же плоскости; при всякомъ вѣтрѣ скорость, а слѣдовательно и сила отдѣльныхъ частицъ воздуха не будутъ совершенно тождественны даже на небольшомъ пространствѣ, въ плоскости, перпендикулярной къ направленію вѣтра; отсюда понятно, что струя воздуха съ большею скоростью проноситъ частицы песка дальше, чѣмъ струя съ меньшею скоростью; слѣдовательно, второй барханъ, такъ сказать, отстанетъ; первый образуется впереди, а второй — назади, т.-е. произойдутъ отдѣльныя накопленія песка въ видѣ барханов, но не произойдетъ одной длинной гряды; если весь процессъ происходитъ на совершенно ровной площади, какъ это имѣетъ мѣсто въ Джидели; отсюда понятно, что соединеніе двухъ барханов еще мыслимо, такъ какъ гребень ихъ не настолько длиненъ, чтобы на протяженіи его сила вѣтра значительно разнилась, особенно, если барханы не первой величины, какъ это и есть на самомъ дѣлѣ, т.-е., что двойные барханы происходятъ всегда изъ соединенія двухъ небольшихъ, тогда какъ тройному бархану образоваться

при этихъ условіяхъ невозможно, потому что гребень тройнаго бархана уже настолько длиненъ, что онъ будетъ подверженъ теченіямъ различной скорости, вслѣдствіе чего въ однихъ мѣстахъ онъ будетъ развиваться быстрѣе, чѣмъ въ другихъ, и одинъ изъ барханов тройника будетъ уничтоженъ раньше, чѣмъ всѣ они успѣютъ слиться, какъ это и наблюдалось мною въ Джидели въ единственномъ примѣрѣ тройнаго бархана, въ которомъ одинъ изъ составляющихъ былъ почти уже уничтоженъ, въ то время, какъ два другіе были равномѣрны; впереди ихъ какъ разъ противъ ихъ собрата образовался большой одиночный барханъ, который, вѣроятно, есть ничто иное, какъ перегнанный ихъ бывшій собратъ.

Высота барханов чрезвычайно разнообразна, отъ самыхъ маленькихъ до 80 и даже до 100 ф., но громадное большинство ихъ не превышаетъ 30—40 ф., такъ что съ перваго взгляда они кажутся болѣе или менѣе равномѣрными.

Благодаря необыкновенно большему числу барханов Джидели, ихъ правильной, однообразной формѣ, представлялась возможность произвести лучше чѣмъ гдѣ бы то ни было, многочисленныя измѣренія угловъ наклона надвѣтреннаго и подвѣтреннаго склоновъ. Данныя этихъ измѣреній приведены въ слѣдующей таблицѣ. Всего было измѣрено до 60 барханов; но въ таблицу помѣщены только цифры, наиболѣе разнящіяся между собою, а близкія всѣ опущены.

№№ барханов Джидели или Джигдалы.	Уголъ наклона надвѣтреннаго склона.	Уголъ наклона подвѣтреннаго склона.
№ 1.	6°	30°
2.	7°	34°
3.	7½°	35°
4.	8°	32°
5.	8°	38°
6.	10°	36°
7.	10½°	33°
8.	11°	39°
9.	11°	40½°
10.	12°	36°
11.	12½°	32°
12.	12½°	33°
13.	13°	37°
14.	13°	34°
15.	14°	35°
16.	14°	32°
17.	14°	36°
18.	15°	40°
19.	15½°	38°
20.	16°	35°
21.	16°	32°
22.	16°	38°

Изъ этой таблицы видно, что уголъ наклона надвѣтреннаго склона варьируетъ въ барханахъ Джидели отъ 6° до 16°, а подвѣтренный склонъ отъ 30° до 40½°, причемъ наиболѣе распространены надвѣтренные склоны съ угломъ 13°, а подвѣтренные съ угломъ въ 35°.

Барханы Джидели продолжаются почти непрерывно до сѣверной границы Бухарскаго ханства, гдѣ находится небольшая крѣпость Кабаклы.

Она назначена для защиты ханства отъ набѣговъ текинцевъ и расположена на лѣвомъ берегу Аму-дарьи, въ очень пустынной мѣстности, на небольшомъ тугаѣ, окруженномъ сыпучими песками; она также служитъ мѣстомъ ссылки или, по выраженію нашихъ джигитовъ, представляетъ бухарскую Сибирь. Послѣ первыхъ, какъ всегда, весьма любезныхъ привѣтствій кабаклынскаго бека и пресловутаго, ужасно надоѣвшаго намъ, достархана, мы еще разъ попытались просить позволенія сдѣлать экскурсію въ сторону отъ Кабаклы, по лѣвому берегу Аму-дарьи и на этотъ разъ просьба наша была уважена, хотя и не совсѣмъ такъ, какъ желали.

Не смотря на то, что беку не совсѣмъ нравилось наше желаніе, тѣмъ не менѣе онъ не пугалъ насъ разбойниками, шайками текинцевъ, какъ это дѣлали дипломаты Тюря-Джана въ Чарджуѣ.

Мы отправились въ сопровожденіи 10 человѣкъ мѣстнаго конвоя прямо на западъ. Тугай, въ которомъ расположена Кабаклы, всего три версты шириною и почва его состоитъ изъ сѣровато-желтой глины, ничѣмъ не отличающейся отъ лёсса окрестностей Наразыма; по своимъ петрографическимъ качествамъ, по содержанію Helix и Limnaeus, глину эту невозможно отличить отъ лёсса; она тянется почти во всю ширину лѣвой стороны долины Аму-дарьи и только у западныхъ окраинъ, съ приближеніемъ къ высокому второму песчаному берегу, смѣняется солончаками, а затѣмъ песчаниками. Эти послѣдніе, разрушаясь, образуютъ рыхлый песокъ, который тянется далеко къ западу. Съ песчанымъ вторымъ берегомъ Аму-дарьи оканчивается и растительность кабаклынскаго тугая. Выѣхавъ на высокій берегъ, намъ представилась безконечная, однообразная, нѣсколько холмистая пустыня, покрытая пескомъ съ рѣдкими кустами саксаула и кызылъ-джузгана (Coligonum). Песокъ съ гальками рухляка, очевидно, мѣстнаго происхожденія и образовался изъ подлежащихъ третичныхъ песчаниковъ, перемежающихся съ рухлякомъ; песчаникъ перерабатывается вѣтромъ въ летучій песокъ, разрушается также и часть рухляка, но большая часть этого послѣдняго остается на мѣстѣ въ видѣ цѣлыхъ площадей рыхлаго щебня, которыя залегаютъ

мѣстами между барханами. Верстахъ въ 20 виднѣлись небольшія, но рельефно рисующіяся горы Ханъ-тагъ, къ которымъ мы и хотѣли пробраться въ надеждѣ встрѣтить одно изъ старыхъ руслъ Аму-дарьи, о которыхъ и здѣсь говорятъ, какъ у Чарджуя; но проводники наши рѣшительно воспротивились этому, считая такую экскурсію невозможною, вслѣдствіе разбойничихъ шаекъ текинцевъ, и мы должны были повернуть назадъ. Хотя мы тутъ не повѣрили ужаснымъ разсказамъ про хищничество текинцевъ, но вскорѣ, на слѣдующій же день, намъ къ сожалѣнію пришлось въ этомъ убѣдиться. Эта маленькая экскурсія доставила намъ только еще одинъ лишній фактъ въ пользу уклоненія Аму-дарьи къ востоку; фактъ этотъ заключается въ существованіи недавняго протока на западной окраинѣ тугая, который въ настоящее время совершенно высохъ, благодаря уклоненію рѣки къ востоку. Поблагодаривъ кабаклынскаго бека за его любезный пріемъ, мы въ тотъ же день поплыли дальше среди однообразныхъ низменныхъ береговъ Аму-дарьи. Верстъ черезъ десять на правомъ берегу показались довольно высокія столовыя горы, по строенію и формѣ похожія на предъидущія гряды; у начала ихъ, вблизи развалинъ старыхъ крѣпостей Кызъ-кала и Джигитъ-кала мы остановились на ночлегъ. Горы Джигитъ-кала круто обрываются къ рѣкѣ, образуя нѣсколько террасъ, благодаря горизонтальному наслоенію различной твердости породъ. Въ нижнемъ горизонтѣ, почти у поверхности воды, обнажаются пластическія, зеленыя глины, совершенно аналогичныя Самаркандскимъ и Капланбекскимъ; а сверху онѣ прикрываются довольно мощною свитою третичныхъ песчаниковъ и мергелей, которые здѣсь не разрушены, какъ у Джидели. Въ нижнихъ пластахъ песчаника въ первый разъ нашлась единственная окаменѣлость, да и то въ видѣ рыхлыхъ ядеръ.

По опредѣленію Г. Д. Романовскаго маленькая улитка изъ песчаниковъ Джигитъ-кала принадлежитъ къ современному роду Valvata, Müll., близкому къ Paludina, но попадающемуся также въ пліоценѣ. Какъ ни мала эта находка, тѣмъ не менѣе она подтверждаетъ наше мнѣніе о принадлежности Аму-дарьинскихъ песчаниковъ къ самымъ новымъ третичнымъ отложеніямъ, составляющимъ, можетъ быть, переходъ къ арало-каспійскимъ.

Крутой берегъ, кажущійся съ рѣки столовыми горами обусловленъ здѣсь не столько дѣйствительнымъ присутствіемъ горъ, сколько тѣмъ, что русло рѣки глубже врѣзывается въ материкъ, что доказываютъ и породы. Выше мы встрѣчали только верхніе песчаники, у Джидели стали выступать нижніе песчаники съ мергелями и глинами, а у Джигитъ-кала появляются пластическія глины, подъ которыми ниже по рѣкѣ залегаютъ уже мѣловые осадки, вмѣстѣ съ тѣмъ горизонтальность породъ не измѣняется, да и высота мѣстности та же. Какъ на цѣлой свитѣ, такъ и на одной породѣ отражается углубленіе русла; такъ, если возьмемъ зеленую глину и прослѣдимъ выходы ея сверху внизъ по рѣкѣ, то увидимъ, что до Джидели она не показывалась; у Джидели обнаружилась въ первый разъ, но еще въ видѣ пропластковъ; у Джигитъ-кала она совершенно обнажается, такъ что видно налеганіе на нее песчаниковъ, а ниже, верстъ черезъ 5—6, она не только обнажается, но даже высоко поднимается надъ уровнемъ Аму-дарьи, слагая высокіе берега. Отъ Джигитъ-кала высокіе берега почти не прекращаются. Они достигаютъ 200—300 футовъ въ высоту, и хотя представляютъ прекрасныя обнаженія породъ, но въ высшей степени однообразныя и безъ всякихъ окаменѣлостей; они отвѣсно воздымаются надъ рѣкой и представляютъ мѣстами красивыя формы, заставляющія забывать окружающую пустыню.

Нѣсколько ниже Шуртакли, на лѣвомъ берегу, прекрасно видна неправильная перемежаемость пластовъ мергеля и песчаника, а также залеганіе ихъ на зеленыхъ глинахъ. Ниже, зеленыя глины, слагая высокій, холмистый правый берегъ, достигаютъ до 20 м. мощности и содержатъ прожилки кристаллическаго гипса, что дополняетъ ихъ тождество съ глинами Капланъ-бека и Самарканда.

На основаніи наблюденій отъ Кабаклы до Кукертли и зная, что во многихъ другихъ мѣстахъ Туркестана подъ зелеными глинами залегаютъ мѣловые известняки съ устрицами, можно было заранѣе предсказать ихъ скорое появленіе, что, дѣйствительно, и случилось на другой день, не далеко отъ знаменитыхъ холмовъ Учь-учака, гдѣ въ 1873 г. Туркестанскій отрядъ впервые вышелъ на Аму-дарью, послѣ ужаснаго перехода чрезъ Халата и Алты-кудукъ. Очень можетъ быть, что мѣловые устричные известняки появились и раньше, но въ этотъ день, 9-го сентября, наблюдать было нѣкогда, такъ какъ пришлось, совершенно неожиданно изъ мирнаго изслѣдователя превратиться въ воина; намъ пришлось выдержать нападеніе довольно большой шайки текинцевъ.

Съ приближеніемъ къ Кукертли и особенно, къ такъ называемой, Текинской переправѣ, наши лодочники хивинцы обнаруживали особенное безпокойство и предупреждали насъ объ опасности; но мы, привыкнувъ къ преувеличеннымъ разсказамъ, не придавали имъ большаго значенія и боязнь лодочниковъ объясняли трусостью. Не предполагая никакой

опасности, съ утра я экскурсировалъ на лѣвомъ берегу, наблюдалъ прекрасныя обнаженія перемежающихся горизонтальныхъ пластовъ сѣровато-бѣлаго мергеля и песчаника и возвратился въ лодку около 11 часовъ; товарищи приготовлялись завтракать. Лодки наши держались лѣваго берега, саженяхъ въ 20—30 отъ узкаго, густо заросшаго камышомъ тугая, за которымъ возвышался высокій, совершенно обнаженный песчаный берегъ; вдругъ, изъ камышей раздались залпы сначала по нашей передней лодкѣ, а затѣмъ, по задней; наши лодочники подняли страшный, отчаянный крикъ. Мы быстро вскочили и глазамъ нашимъ представилась весьма оригинальная и невеселая картина. На берегу среди камыша стояла большая толпа вооруженныхъ текинцевъ, среди которыхъ рѣзко выдѣлялись совершенно голыя, мощныя фигуры въ большихъ черныхъ папахахъ на головѣ, съ гупсарами въ рукахъ [1]), съ кинжалами въ зубахъ; фигуры эти быстро бросались съ берега въ воду и плыли по направленію къ намъ [2]). Картина была не изъ пріятныхъ, тѣмъ болѣе, что оружіе наше было не въ порядкѣ; у кого ружье (берданки) было завязано, у другаго патроны въ чемоданѣ и пр.; но очевидная опасность и страхъ заставили насъ быстро оправиться и чрезъ минуту мы уже послали нѣсколько пуль; онѣ сразу произвели впечатлѣніе, выгодное для насъ. Трескотня отъ нашихъ берданокъ была настолько внушительная, что текинцы не долго боролись и начали быстро отступать, только одинъ рослый старикъ, съ сѣдою бородою, повидимому предводитель шайки съ замѣчательнымъ спокойствіемъ оставался на берегу, какъ бы не обращая вниманія на наши выстрѣлы..

Плывшіе съ гупсарами, видя, что товарищи ихъ оставили, тоже повернули назадъ, къ берегу; взбираясь по голому песчаному склону, многіе изъ нихъ были наповалъ убиты.

Когда мы уплыли на значительное разстояніе, тогда вся толпа текинцевъ собралась на гребнѣ высокаго берега; повидимому, текинцы были въ сильномъ безпокойствѣ, и не мудрено. Они разсчитывали на богатую добычу, поживиться деньгами, лошадьми и людьми, которыхъ можно дорого продать; очевидно, они знали о нашемъ проѣздѣ, приготовились, и, вдругъ, такая неудача; не только ничего не получили, но даже понесли уронъ, лишились нѣсколькихъ товарищей, семьи которыхъ они обязаны кормить по текинскому обычаю. Одно только было для насъ непонятно, почему они не воспользовались для нападенія предъидущею

[1]) Это—баранья шкура, надутая воздухомъ, служитъ вмѣсто пузыря при плаваніи.

[2]) Картина этого нападенія представлена на рисункѣ Н. Н. Каразина, во „Всемірной Иллюстраціи" въ 1880 г.

ночью, которую мы провели у Джигитъ-кала; они могли очень удобно подплыть къ намъ, перевязать сонныхъ, обобрать и самихъ увезти, словомъ, могли бы сдѣлать все, что желали; тѣмъ болѣе, что ночь была страшно темная и часовому нашему едва ли бы удалось замѣтить ихъ, да еслибы и проснулись во-время, то все-таки, въ рукопашной борьбѣ, мы не могли бы быть побѣдителями, уже потому, что насъ всего было десять человѣкъ, не считая лодочниковъ, которые, разумѣется, при первой же возможности бросили бы насъ, а толпа текинцевъ состояла, по крайней мѣрѣ, изъ нѣсколькихъ десятковъ человѣкъ. Эту оплошность съ ихъ стороны можно объяснить развѣ только тѣмъ, что они не предполагали, чтобы мы выѣхали изъ Кабаклы въ тотъ же день, а потому не слѣдили за ними.

Несмотря на удачный исходъ борьбы съ текинцами, мы все-таки чувствовали себя крайне непріятно, ожидая, что этимъ дѣло не ограничится, что навѣрно они еще больше соберутъ шайку и попытаются отомстить намъ. Къ счастію, ожиданія наши не оправдались—нападеніе не повторилось.

Около Казылъ-рабата мы встрѣтили хивинскій караулъ, во 100 человѣкъ, который долженъ охранять проѣзжихъ отъ нападеній текинцевъ и преслѣдовать разбойничьи шайки; но это такіе охранители, которые сами, больше проѣзжихъ, боятся текинцевъ и стараются съ ними жить по возможности въ мирѣ. Караулъ встрѣтилъ насъ съ радостью, какъ побѣдителей.

Замѣчательно, что 9-ое Сентября былъ именно день пораженія русскихъ войскъ въ борьбѣ съ тѣми же текинцами при Геокъ-тепе.

Ночь вблизи Учь-учака мы провели крайне неспокойно, пришлось самимъ дежурить. Начиная отъ Кукертли почти до Учь-учака, берега Аму-дарьи очень высокіе и крутые, повидимому, сложены изъ тѣхъ же породъ. Учь-учакъ представляетъ собою три, рельефно-рисующихся, холма съ ровными вершинами, на подобіе горъ Устыкъ (см. фиг. 36 на стр. 614). Судя по коллекціямъ Барбота, обработаннымъ Романовскимъ, они сложены изъ третичнаго песчаника и мѣловаго рухляка съ Gryphaea vesicularis—Lamk. и Gr. vesiculosa—Sow. На сколько можно было видѣть издали, породы пластуются горизонтально и образуютъ такіе же террассообразные карнизы, какъ въ горахъ Устыкъ.

Вскорѣ за Учь-учакомъ Аму-дарья значительно съуживается, особенно около развалинъ Донишери въ мѣстности, называемой Дуль-дуль-атланга. Здѣсь широкая Аму-дарья, достигающая мѣстами до 2—3 верстъ, съуживается до 200 саженей (точнѣе 168 по Быкову, стр. 19), такъ

что представляетъ сравнительно ничтожный протокъ, но за то, вѣроятно, глубина ея здѣсь весьма значительна, также какъ и скорость теченія. На обоихъ берегахъ Аму-дарьи прекрасно обнажается цѣлая свита различныхъ пластовъ, въ томъ числѣ и известняковъ, которые встрѣчены здѣсь въ первый разъ. Устричные известняки принадлежатъ къ мѣловой системѣ, они желтовато-бѣлаго цвѣта, ноздреваты, довольно тверды, мѣстами магнезіальны и мощностью не превышаютъ 30 ф. Надъ ними залегаетъ бѣлый мергель и зеленыя глины, которыя уже въ свою очередь прикрываются третичными красноватыми песчаниками – барханообразователями. Такимъ образомъ, здѣсь мы видимъ довольно полную свиту тѣхъ породъ, которыя главнымъ образомъ входятъ въ составъ при-аму-дарьинскихъ степей. Здѣсь же въ первый разъ наблюдается и весьма слабое нарушеніе въ залеганіи пластовъ; вся упомянутая свита образуетъ чрезвычайно плоскую антиклинальную складку, причемъ пласты падаютъ очень полого, maximum 10° — SW 4 h и NO 4 h. Замѣчу еще, что свита эта, какъ по своему петрографическому характеру, такъ и по окаменѣлостямъ и чередованію породъ имѣетъ большое сходство съ третично-мѣловыми осадками Бухары и Ферганы.

За тѣсниной Дуль-дуль-атланга рѣка снова расширяется, мѣловые известняки скрываются, такъ что около Ичкеяра выходятъ только верхнія породы: глины, мергели и песчаникъ, пластующіяся также горизонтально, какъ и выше Дуль-дуль-атланга. По берегамъ виднѣлись обширные туги, изъ которыхъ тугай Базирьянъ оказался наиболѣе интереснымъ, такъ какъ около него, въ берегахъ рѣки, среди зелени, можно было замѣтить нѣсколько барханов въ разрѣзѣ. Барханы эти образовались на почвѣ тугая, затѣмъ заростали, періодически снова заметались пескомъ и, наконецъ, покрылись гребеньщикомъ; все это и видно въ вертикальномъ разрѣзѣ, благодаря подмытію праваго берега; въ немъ наблюдается чередованіе чистаго песка стально-сѣраго цвѣта, значитъ рѣчнаго, съ прослойками перегноя: пласты песка неправильны, неравномѣрной толщины; они утоняются и полого падаютъ къ NO-у, тогда какъ въ обратную сторону утолщаются и круто обрываются, слои перегноя очень тонки и содержатъ еще распознаваемые корни мѣстныхъ растеній. Вся поверхность бархана покрыта густою травой и кустами гребеньщика, что несомнѣнно указываетъ на давнее образованіе барханов, которые періодически увеличивались, пока совершенно не укрѣпились растительнымъ покровомъ. Около нихъ находится нѣсколько небольшихъ новыхъ, свѣжихъ, только-что образовавшихся барханов на почвѣ тугая. Описанные старые барханы, мнѣ кажется, могутъ указывать на то, что въ началѣ ихъ образованія тугай Базирьянъ былъ значительно шире, а Аму-дарья протекала западнѣе современнаго русла ея. Матеріалъ, отложенный рѣкой и преобразованный вѣтромъ, снова разрушастся тою же рѣкой; вѣроятно, она уничтожила уже много барханов и добирается до остальныхъ, расположенныхъ на узкой полосѣ тугая.

Ниже Базирьяна, крутой и обрывистый лѣвый берегъ сложенъ изъ мѣловыхъ известняковъ, мергелей и глинъ, которые образуютъ плоскій увалъ съ WNW простираніемъ; онъ начался еще съ Дуль-дуль-атланга и особенно рельефно обнаружился только ниже Мешекли и Базирьянъ-тугая, гдѣ достигаетъ наибольшей высоты—около 200 ф. надъ окружающей мѣстностью. Рѣка Аму-дарья, несмотря на твердость породъ, подмываетъ SW склонъ его. У Дуль-дуль-атланга она уже прорвала одинъ изъ отроговъ его, чѣмъ и обусловливается упомянутая тѣснина. Ниже Дуль-дуль-атланга направленіе рѣки на нѣкоторомъ разстояніи обусловливается простираніемъ этого увала, но чѣмъ ниже, тѣмъ борьба рѣки съ нимъ выражается все рѣзче, особенно подходя къ излучинѣ Аму-дарьи близъ Акъ-пасты, гдѣ она NW направленіе мѣняетъ въ южное, вслѣдствіе увеличившейся мощности мѣловаго увала; но у г. Питняка она снова принимаетъ свое прежнее направленіе и наконецъ въ тѣснинѣ Тюя-боюнъ прорѣзываетъ увалъ. Отсюда характеръ береговъ совершенно мѣняется. Какъ до Тюя-боюна правый берегъ былъ крутой, обрывистый, а лѣвый сравнительно пологій съ песчаными барханами, такъ ниже Тюя-боюна, гдѣ мѣловая гряда переходитъ на лѣвый берегъ, правый дѣлается пологимъ и низкимъ. У урочища Акъкамышъ Аму-дарья совершенно оставляетъ упомянутую гряду, течетъ по сравнительно ровной мѣстности и, не стѣсняясь никакими преградами, снова становится широкою и величественною. Тѣснина Тюя-боюна представляетъ совершенно такой же характеръ, какъ и тѣснины у Дуль-дуль-атланга, у Келифа и пр.; ширина рѣки сокращается здѣсь также до 180 саж., теченіе очень быстрое—до 9 верстъ въ часъ, берега обрывистые, крутые, представляютъ родъ воротъ; они сложены изъ мѣловыхъ известняковъ, падающихъ SW2h. у. 20°. Что касается состава мѣловаго увала, который имѣетъ такое очевидное вліяніе на направленіе теченія Аму-дарьи и вмѣстѣ съ тѣмъ несетъ на себѣ всѣ признаки размывающей дѣятельности ея, то онъ представляетъ довольно спокойную или пологую антиклинальную складку, простирающуюся NW8h., тогда какъ рѣка направляется NW10h; у Дуль-дуль-атланга направленіе простиранія складки совпадаетъ съ направленіемъ рѣки, но сѣвернѣе эти оба направленія

все болѣе и болѣе расходятся, пока наконецъ рѣка не прорѣзываетъ складку. Въ береговыхъ обрывахъ, особенно праваго берега, до Тюя-боюна, выступаютъ главнѣйше известняки и мергели, причемъ послѣдніе всегда неправильно включены въ первые. Слои мергеля то утоняются до 1 ф., то утолщаются до нѣсколькихъ десятковъ футовъ. Часто они выклиниваются, расщепляясь на нѣсколько тонкихъ прослойковъ. Включенія мергеля можно различать даже издали, благодаря ихъ яркому бѣлому цвѣту. Какъ мергели, такъ въ особенности известняки, повсюду до Тюя-боюна въ правомъ берегѣ, обнаруживаютъ слѣды дѣйствія воды, такъ какъ въ крутыхъ обнаженіяхъ ихъ масса пещерокъ, ноздринъ, нишъ и пр., которыхъ мѣстами такъ много, что известняки представляютъ подобіе сота; величина пещерокъ очень разнообразна, отъ нѣсколькихъ дюймовъ въ діаметрѣ до нѣсколькихъ футовъ. Ниже Тюя-боюна, въ тѣхъ же известнякахъ лѣваго берега далеко нѣтъ такихъ пещеръ—очевидно, что на правомъ берегу онѣ обусловлены напоромъ воды Аму-дарьи.

Въ глинахъ, которыя обнажаются здѣсь, попадаются включенія гипса и, вѣроятно, каменной соли; послѣдней мнѣ не приходилось видѣть, но, по словамъ Быкова, у г. Питнякъ въ 7—8 верстахъ отъ берега находятся даже соляныя ломки и даже цѣлительныя грязи [1]).

Благодаря той поспѣшности, съ которою мы неслись въ Петро-Александровскъ и вмѣстѣ съ тѣмъ находясь въ зависимости отъ желанія своихъ компаньоновъ, мнѣ нельзя было долго останавливаться на Тюя-боюнскихъ обнаженіяхъ, хотя бы для сбора окаменѣлостей. Впрочемъ, пробѣлъ этотъ пополняется проф. Барботъ-де-Марни, который собралъ у Мешекли коллекцію окаменѣлостей, опредѣленную Г. Д. Романовскимъ. Тюя-боюнскіе пласты относятся къ мѣловой системѣ, за исключеніемъ самыхъ верхнихъ песчаниковъ — бархано-образователей, которые здѣсь почти совершенно разрушены и превращены въ барханы, особенно по склонамъ мѣловой гряды. Г. Д. Романовскій приводитъ слѣдующія формы, эоценовыя: Ostrea Lehmanni—Rom., Turritella canoidea—Sow.; мѣловыя: Ostrea Oxiana—Rom., Gryphaea vesicularis—Lamk., Exogyra lateralis, Ex. inflata—Say, Anomia criptostriata—Rom., Matheroniana и др.

Тамъ, гдѣ Аму-дарья оставляетъ упомянутую гряду и течетъ по сравнительно ровной поверхности, мѣловые осадки не обнажаются, а только третичные песчаники, которые и образуютъ до самаго Петро-Александровска не рѣзко выступающіе вторые берега; здѣсь, какъ и всюду, они ведутъ за собой развитіе барханов. Съ приближеніемъ къ

[1]) Быковъ, стр. 48.

Петро-Александровску начинается уже хивинскій оазисъ съ его удивительно обширнымъ орошеніемъ, съ огромными каналами, какъ Палванъата; физіономія при-аму-дарьинскихъ равнинъ совершенно мѣняется, пустыня превращается въ культурную площадь. Впрочемъ, на правомъ берегу эта зеленая полоса идетъ недалеко и ограничивается песками, на лѣвомъ же она чрезвычайно обширна.

Несмотря на всю нашу поспѣшность, мы добрались до Петро-Александровска только 11-го сентября и нашли чрезвычайно любезный пріемъ у русскихъ военныхъ людей, которые здѣсь, какъ и вездѣ въ Туркестанѣ, усвоили почтенный обычай Азіи,—доставлять мирному путнику самый внимательный и любезный пріемъ. Въ этомъ, какъ будто, отражается вліяніе страны. Кто хоть разъ проходилъ по пустынямъ, кто самъ испытывалъ всѣ трудности перехода, тотъ всегда сочувственно отнесется къ другому путнику, постарается предоставить, что возможно, для отдыха его, вполнѣ понимая то, что приходилось ему испытывать отъ голода, жажды, а иной разъ и отъ злаго человѣка. Въ Европѣ какъ-то не цѣнишь гостепріимство, не придаешь ему такого важнаго значенія—оно и понятно; никогда и не приходится нуждаться въ немъ до такой степени, какъ въ Азіи, гдѣ этотъ почтенный обычай заслуживаетъ полнаго уваженія. Русскіе, и безъ того склонные къ гостепріимству, развили еще болѣе это качество – разумѣется, я говорю не о городахъ, а о такихъ укромныхъ мѣстечкахъ, какъ Петро-Александровскъ, потому что въ городахъ съ ихъ дряблою полуцивилизаціею, къ сожалѣнію, часто усвоиваются не хорошіе, а самые скверные обычаи туземцевъ. Два дня, проведенные нами въ Петро-Александровскѣ, совершенно были достаточны, чтобы отдохнуть и приготовиться къ еще болѣе трудному переходу черезъ Кызылъ-кумы въ Казалинскъ.

ГЛАВА XVII.

Кызылъ-кумы.

Окрестности Петро-Александровска. — Старое русло Акча-дарьи. — Барханы у колодца Кукча. — Геологическій характеръ дельты Аму-дарьи, быстрота ея наростанія и древность ея. — Горы Кашкана-тау, Бишъ-тюбе и др. въ дельтѣ Аму-дарьи. — Хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ. — Геологическій составъ его. — Минералоносные граниты Султанъ-уизъ-дага и сходство ихъ съ Уральскими. — Горы Буканъ-тау и геологическій характеръ ихъ по Барботъ-де-Марни и Леманну. — Другія степныя горы. — Геологическій характеръ центральной части Кызылъ-кумовъ. — Данныя Вамбери, Хорошхина и др. о летучихъ пескахъ южной части Кызылъ-кумовъ. — Отсутствіе летучихъ песковъ въ возвышенной, центральной части Кызылъ-кумовъ. — Солончаки. — Краткое заключеніе о геологическомъ характерѣ южной части Кызылъ-кумовъ.

Петро-Александровское укрѣпленіе хотя и расположено въ культурной полосѣ Хивинскаго оазиса, но окрестности его чрезвычайно непривѣтливы, особенно къ сѣверу, сѣверо-востоку и востоку. Съ этихъ сторонъ, тотчасъ за городомъ разстилается обширная площадь песка, который, по отзывамъ мѣстныхъ жителей, съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе надвигается на Петро-Александровскъ и угрожаетъ ему весьма непріятною перспективою въ будущемъ, если только не предпримутъ какія-либо мѣры для удержанія его. Песокъ образуетъ небольшіе барханы, достигающіе полнаго развитія за селеніемъ Матъ-ніазъ, гдѣ вся поверхность покрыта почти сплошнымъ летучимъ пескомъ, который только кое-гдѣ перемежается съ совершенно ровными и гладкими площадками, называемыми такыръ и состоящими изъ плотной, иногда солоноватой глины. Путь нашъ по безжизненной песчаной пустынѣ оказался крайне медленнымъ и утомительнымъ, отчасти вслѣдствіе того способа передвиженія, который мы по необходимости должны были выбрать. Мы двигались въ тарантасахъ, запряженныхъ верблюдами и, хотя тарантасы были пустые, такъ какъ всѣ наши вещи везлись на вьюкахъ отдѣльно, тѣмъ не менѣе тащить ихъ по рыхлому песку, гдѣ колеса вязли на

цѣлую четверть, была нелегкая работа даже для верблюдовъ. По ровнымъ такырамъ мы двигались сравнительно успѣшно, но какъ только встрѣчались пески, такъ замедленія были на каждомъ шагу и скорость нашего движенія не превышала 2-хъ, много 3-хъ верстъ въ часъ, а иногда и того меньше. Нерѣдко приходилось помогать верблюдамъ и самимъ тащить за колеса [1]). По мѣрѣ приближенія къ колодцамъ Кукча, барханы постепенно увеличивались, такъ же какъ и такыры. Кое-гдѣ среди этой безводной пустыни попадались развалины прежнихъ крѣпостей и даже поселеній, напр., не доѣзжая Базаръ-кала, развалины крѣпости Базаръ-кала, Душатъ и пр., гдѣ въ окрестностяхъ на огромную площадь попадаются куски черепковъ, кирпича и пр. свидѣтелей бывшаго жилища человѣка. Интересно, что вблизи этихъ бывшихъ поселеній рѣшительно нигдѣ нѣтъ въ настоящее время какихъ бы то ни было признаковъ воды. Барханы хотя и достигаютъ здѣсь значительной величины, но они рѣдко представляютъ ту правильно полулунную форму на подвѣтренной сторонѣ, какая постоянно наблюдалась по Аму-дарьѣ, хотя склоны сохраняютъ тотъ же характеръ, т. е. NO-й обращенъ къ вѣтру, а крутой короткій SW подвѣтренный. Песокъ, красноватаго цвѣта, содержитъ весьма много листочковъ слюды и гипса, а потому часто поверхность барханов необыкновенно блестяща. Около колодца Кукча однообразіе поверхности нарушается съ одной стороны, рѣзко обозначающимся, старымъ русломъ бывшей рѣки, а съ другой, рельефно рисующимися, изолированными и небольшими грядами горъ.

Что касается стараго русла, то несомнѣнность его доказывается не только формою, но и осадками. Оно представляетъ огромный оврагъ съ крутыми берегами, которые состоятъ изъ слоистой сѣроватой глины, перемежающейся съ слюдистымъ пескомъ или съ песчанистымъ лёссомъ; осадки, по своему петрографическому характеру, ничѣмъ не отличаются отъ современныхъ осадковъ Аму-дарьи и кромѣ того содержатъ рѣчныя раковины Anadonta cellensis; пласты ихъ неравномѣрны и выклиниваются на небольшомъ пространствѣ, что также характерно для рѣчныхъ осадковъ; отложенные бывшею рѣкою, они выдѣляются особенно рѣзко еще и потому, что въ стороны отъ русла выступаютъ на поверхность мѣловые устричные известняки, содержащіе многочисленные сростки, похожіе на фульгуриты. На днѣ русла находится колодезь Кукча съ соленой водой, глубина его около 10 ф. На правомъ берегу его находятся цѣлые ряды огромныхъ бархановъ, которые отчасти слились между собою такимъ

[1]) Характеръ нашего каравана представленъ на рисункѣ Н. Н. Каразина во Всемірной Иллюстраціи за 1880 г.

образомъ, что пологая сторона слѣдующаго бархана входитъ въ углубленіе крутаго склона предъидущаго; вслѣдствіе этого образуется, такъ сказать, чешуеобразная, многовершинная гряда, которая представляетъ собой сложный барханъ, простирающійся согласно съ простираніемъ стараго русла, т.-е. къ NO; здѣсь мы, слѣдовательно, находимъ примѣръ нагроможденія песчаныхъ грядъ, простирающихся въ зависимости съ одной стороны отъ орографіи, съ другой отъ направленія вѣтра; подобный случай мы уже видѣли въ песчаныхъ грядахъ долины р. Сурхана. Песокъ бархановъ, ограничивающихъ старое русло, нѣсколько отличается отъ песка, залегающаго вблизи мѣловыхъ толщъ; это различіе очевидно свидѣтельствуетъ, что одни изъ нихъ образовались изъ рѣчныхъ осадковъ стараго русла, а другіе изъ мѣловыхъ песчаниковъ.

О старомъ руслѣ Кукча въ первый разъ заявлено г. Соболевымъ въ 1874 году, который нанесъ его подъ именемъ Акча-дарьи вмѣстѣ съ различными развалинами на карту, приложенную къ труду барона Каульбарса [1]); о немъ же упоминаетъ Барботъ-де-Марни, наблюдавшій его, гораздо ниже, во время своихъ экскурсій въ Шейхъ-джели въ 1874 г.; въ первый разъ онъ встрѣтилъ его на пути изъ Календарь-хана на вершину Казганъ-тау въ Шейхъ-джели, гдѣ оно хотя не ясно, но рѣчное происхожденіе русла доказывается прѣсноводными раковинами. Въ другой разъ, онъ пересѣкъ то же русло въ экскурсію въ восточную часть Шейхъ-джели; здѣсь особенно рѣзко обозначался его правый берегъ [2]).

Г. Сѣверцовъ также упоминаетъ о сухомъ руслѣ, которое ясно выдѣляется изъ иловатыхъ рѣчныхъ наносовъ у южной подошвы Шейхъ-джели, въ 2—3 верстахъ, къ западу отъ Календаръ-хана и направляется на востокъ [3]). Высохшее русло это, называемое Акча-дарья, проходитъ, слѣдовательно, у южной подошвы Шейхъ-джели и отъ колодцевъ Кукча тянется далеко на востокъ, насколько можно было видѣть съ близъ-лежащихъ вершинъ мѣловыхъ горъ. Эти послѣднія сложены изъ горизонтальныхъ пластовъ вышеупомянутыхъ мѣловыхъ известняковъ и желѣзистыхъ песчаниковъ и представляютъ собою самый восточный конецъ одного изъ наиболѣе интересныхъ Кызылъ-кумскихъ хребтовъ: Султанъ-уизъ-дага, или какъ его прежде называли, Шейхъ-джели. Склоны вершинъ, на первый взглядъ совершенно изолированныхъ, несутъ несомнѣнные признаки весьма сильнаго разрушенія, происшедшаго отчасти

[1]) Зап. И. Р. Г. Общ. Т. IX.
[2]) Изв. И. Р. Г. общ. 1875 г. № 2 стр. 114.
[3]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1875 г. № 3 стр. 224.

отъ водъ, но главнѣйше отъ дѣйствія вѣтра; въ этомъ отношеніи они совершенно аналогичны склонамъ горъ Учь-учакъ, Храчь и др.; тѣмъ же размытіемъ обусловлена изолированность отдѣльныхъ горъ, которыя прежде составляли одно цѣлое съ Султанъ-уизъ-дагъ. Для того, чтобы точнѣе выяснить эту связь, необходимо было совершить боковыя экскурсіи, но, къ сожалѣнію, мы не имѣли ни времени, ни возможности, не только дѣлать далекія боковыя экскурсіи въ пустынѣ, но даже познакомиться съ геологическимъ характеромъ нижней части долины Аму-дарьи между Петро-Александровскомъ и Араломъ.

Къ счастью, потеря эта вознаграждается до нѣкоторой степени тѣмъ, что какъ низменность Аму-дарьи, такъ и большинство степныхъ хребтовъ уже осмотрѣны были раньше проф. Барботъ-де-Марни, Каульбарсомъ, Сѣверцовымъ и др. Хотя геологическія данныя, сообщенныя различными изслѣдователями, очень кратки и отрывочны, но они значительно пополняются коллекціями Барботъ-де-Марни и Сѣверцова, обработанными мною и Романовскимъ. Руководствуясь этими данными, возможно представить, хотя бы въ общихъ чертахъ, геологическій характеръ многихъ мало извѣстныхъ мѣстностей. Въ силу этого, прежде изложенія собственныхъ наблюденій въ Кызылъ-кумахъ къ сѣверу отъ колодцевъ Кукча, я постараюсь свести тѣ свѣдѣнія, которыя можно было заимствовать у другихъ изслѣдователей. Начну съ дельты Аму-дарьи.

Обширная площадь, занимаемая дельтой Аму-дарьи, представляетъ довольно однообразную низменную равнину, состоящую изъ грязно-сѣрой, иловатой глины, покрытой густыми зарослями камыша; среди глинистой равнины кое-гдѣ поднимаются отдѣльныя возвышенности, какъ Бель-тау, Бурлы-тау, Кубе-тау, Кашкана-тау, возвышающіяся футовъ на 300 надъ рѣкою. Онѣ состоятъ изъ породъ болѣе древнихъ, и представляютъ собою, какъ бы острова, среди рыхлыхъ, намывныхъ отложеній дельты. Дельта начинается у г. Нукуса, гдѣ р. Аму-дарья раздѣляется на нѣсколько протоковъ.

Въ Аральское море она впадаетъ тремя рукавами: Талдыкъ — самый западный, Куванчъ-дарья или Куваншъ-джарма — самый восточный и Улькунъ-дарья — средній. Глинисто-песчаный или иловато-глинистый осадокъ дельты въ сущности ничѣмъ не отличается отъ такихъ же осадковъ, наблюдавшихся нами выше дельты. Это та муть, которая придаетъ водѣ Аму-дарьи буро-желтый цвѣтъ и которая вся осаждается въ дельтѣ, такъ что въ Аралъ впадаетъ совершенно чистая, прозрачная вода. Благодаря многочисленнымъ гидрографическимъ изслѣдованіямъ послѣднихъ лѣтъ мы довольно хорошо знакомы съ составомъ и количе-

ствомъ ежегоднаго приноса дельтовыхъ осадковъ. Что касается состава, то, по изслѣдованію Шмидта, Аму-дарьинскій илъ образуетъ нормальную почву; въ немъ находятся всѣ условія плодороднѣйшей культуры и въ этомъ отношеніи онъ не уступаетъ Нильскому илу. Что же касается количества приноснаго ила, или, все равно, быстроты возрастанія дельты, то, по вычисленію Дорандта, основанному на годовомъ наблюденіи у Нукуса [1]), Аму-дарья въ продолженіе года въ состояніи отложитъ 80345 милліоновъ килограмовъ сыраго ила, содержащаго 20% воды. Объемъ этого годоваго приращенія составляетъ 44854000 куб. метровъ, что могло бы образовать призму, имѣющую въ основаніи 1 к. килом. и 44,854 м. въ высоту. Такъ какъ средняя глубина Аральскаго моря не превышаетъ 75 метровъ, то отлагающійся илъ, попадая въ Аралъ, увеличивалъ бы дельту въ каждое столѣтіе на 87 кв. верстъ [2]); при такомъ приростѣ и при извѣстной площади дельты Аму-дарьи, равной приблизительно 10000 кв. верстъ, г. Аленицинъ разсчитываетъ, что вся дельта могла образоваться въ теченіе 12000 лѣтъ [3]). Къ сожалѣнію для болѣе точнаго опредѣленія древности дельты мы до сихъ поръ ничего не знаемъ о строеніи ея на извѣстной глубинѣ, такъ же какъ и о толщинѣ дельтовыхъ осадковъ.

Во всякомъ случаѣ приведенныхъ данныхъ совершенно достаточно, для того, чтобы понять какую громадную работу производитъ Аму-дарья, разрушая горы и заполняя принесеннымъ матеріаломъ море. Г. Гедройцъ полагаетъ возможнымъ по нѣкоторымъ петрографическимъ свойствамъ отличать Аму-дарьинскіе осадки отъ сыръ-дарьинскихъ; первые онъ считаетъ красными или фіолетово-красными, вторые пепельно-сѣраго цвѣта; первые состоятъ „изъ рѣзко разграниченныхъ между собою, какъ по цвѣту, такъ и по составу, слоевъ красныхъ глинъ и зеленовато-сѣрыхъ съ шелковистымъ оттѣнкомъ песковъ“ [4]).

О составѣ вторыхъ онъ говоритъ только, что они не имѣютъ „способности раздѣляться на тонкіе пропластки по плоскости наслоенія, подобно аму-дарьинскимъ“ [5]). Кромѣ этого указываетъ еще, что аму-дарьинскіе пески состоятъ изъ кристаллическихъ породъ, кварца и слюды, а сыръ-дарьинскіе преимущественно изъ кварца.

[1]) Труды Аму-дарьинской экспедиціи. В. 4—Труды Шмидта и Дорандта Спб. 1878 г.

[2]) Ibidem стр. 314.

[3]) Рѣчи и протоколы VI-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей въ Спб. 1879 г. l. c. стр. 314.

[4]) Гедройцъ—l. c. 3.

[5]) Ib. l. c. 4.

Признаки эти, несмотря на ихъ шаткость и неопредѣленность, играютъ большую роль въ гипотезѣ Гедройца о старыхъ руслахъ Аму-дарьи. На самомъ же дѣлѣ осадки съ тѣми и другими признаками находятся въ долинахъ обѣихъ рѣкъ. Проѣхавъ всю Сыръ-дарью и больше 1000 верстъ по Аму-дарьѣ, я часто наблюдалъ смѣну однихъ осадковъ другими въ каждой долинѣ и рѣшительно не могъ замѣтить ясныхъ и опредѣленныхъ петрографическихъ признаковъ, по которымъ можно было бы съ увѣренностью и рѣзко отличить осадки Аму-дарьи отъ осадковъ Сыръ-дарьи. Да и a priori такое различіе немыслимо уже потому, что та и другая рѣка омываетъ совершенно однѣ и тѣ же породы какъ въ верховьяхъ, такъ и въ среднемъ теченіи.

Что касается отдѣльныхъ возвышенностей, которыя разсѣяны посреди дельты въ видѣ острововъ, то одна изъ нихъ, именно Кашканатау, была осмотрѣна Барботомъ-де-Марни, и вотъ, что онъ сообщаетъ о ней: „она имѣетъ форму плоскогорья, западный склонъ котораго крутъ и образуетъ двѣ террассы. Верхняя терраса состоитъ изъ грязно-желтыхъ песковъ, содержащихъ конкреціи гипса; а нижняя терраса состоитъ изъ грязно-зеленой песчанистой глины. Образованіе послѣдней террассы объясняется тѣмъ, что лежащіе выше пески совсѣмъ смываются атмосферными водами“;—оригинальную же форму нижней террассы онъ объясняетъ вліяніемъ атмосфернаго размыва. Пласты въ Кашкана-тау имѣютъ едва замѣтное паденіе NO; хотя въ нихъ окаменѣлостей нѣтъ, но Барботъ-де-Марни склоненъ считать ихъ третичными, на основаніи петрографическаго сходства ихъ съ образованіями NW берега Арала [1]). Какъ Кашкана-тау, такъ и др. возвышенности, стоящія среди дельты, Барботъ-де-Марни считаетъ за остатки бывшаго тутъ материка.

Выше Нукуса въ долинѣ рѣки залегаетъ та же глина, которая составляетъ дельту, но уже въ окраинахъ долины изъ подъ песчаныхъ бархановъ выступаютъ пласты песчанистаго известняка, содержащаго окаменѣлости мѣловой системы, а въ горѣ Бишъ-тюбе нашлись даже Ammonites, которые до сихъ поръ въ горномъ Туркестанѣ ни разу не были найдены, несмотря на огромное развитіе тамъ мѣловой системы. Два экземпляра, полученные мною въ Петро-Александровскѣ отъ полковника Гротенгельма, найдены г. Филиповымъ и были опредѣлены проф. I. И. Лагузеномъ; одинъ изъ нихъ оказался Sphenodiscus (Placenticero) cf. placenta-var. intercalaris—Meek., характерный для верхне-мѣловыхъ сенонскихъ пластовъ Индіи и С. Америки, а другой представляетъ

[1]) Барботъ-де-Марни l. c. 112.

новый видъ, названный Лагузеномъ Ammonites Kharesmensis—Lohus [1]). Описанные проф. Неймайромъ [2]) мѣловые аммониты, доставленные будто бы изъ Мерва г. Верещагинымъ, весьма вѣроятно также найдены въ низовьяхъ Аму-дарьи, такъ какъ кромѣ этой мѣстности въ Туркестанѣ нигдѣ больше наизвѣстны ископаемые аммониты. Онъ приводитъ двѣ формы: Hoplites и Haploceras, первая близка къ Hoplites Deshyesi—Leym., а вторая къ Haploceras Matheronianum-d'Orb. Въ Бишъ-тюбе, какъ и въ слѣдующей за ней къ югу, горѣ Чалпакъ, пласты залегаютъ совершенно горизонтально и тянутся непрерывно до хребта Шейхъ-джели, гдѣ они поднимаются на западный склонъ, достигаютъ паденія 30°, особенно около озера Ходжа-куль, причемъ песчаники переходятъ въ конгломераты. Бишъ-тюбе, Чалпакъ и др. отдѣльныя горы представляютъ собою такія же отмытыя части главнаго хребта Шейхъ-джели или Султанъ-уизъ-дагъ, какъ и около колодцевъ Кукча. По коллекціи, собранной въ этихъ мѣстахъ Барботъ-де-Марни, Романовскій опредѣляетъ два третичныхъ вида: Ostrea Barbotana—Rom., Ostrea lingua—Sow. и нѣсколько мѣловыхъ, какъ-то: Ostrea Oxiana—Rom., Ostrea cornuta—Rom., Ostrea sulcata—Blum., Os. flabelliformis-Nils-var., Os. Janus—Coquand, Os. Sogdiana—Rom., Exogyra aquila—Goldf., Ex. lateralis—Nils., Ex. tuberculifera—N.

Хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ носитъ въ разныхъ частяхъ мѣстныя названія, какъ-то: NW конецъ его называется туземцами Алтынъ-тау (золотыя горы), а названіе Шейхъ-джели, по словамъ Каульбарса [3]), мѣстные жители придаютъ мелкимъ высотамъ на западномъ и сѣверо-западномъ склонахъ этой цѣпи, а потому переносить это названіе на всю цѣпь горъ, какъ дѣлали это прежде—неосновательно; въ новѣйшихъ описаніяхъ и картахъ хребетъ этотъ называется Султанъ-уизъ-дагъ, чему и мы послѣдуемъ. Хребетъ этотъ, начинаясь въ степи у колодцевъ Кукча, тянется нѣсколько сѣвернѣе 42° с. ш. съ востока на западъ и составляетъ продолженіе цѣлаго ряда высотъ, связывающихъ его съ горами Нуратау (у Джизака). Такъ думаетъ Барботъ-де-Марни [4]), Каульбарсъ [5]), но впервые это справедливое мнѣніе было высказано Гельмерсеномъ на основаніи данныхъ Леманна [6]), который ихъ называетъ „западнымъ концомъ Бухарскихъ горъ“. Длина его около 60 в.

[1]) Матеріалы.—Вып. 2-й стр. 133—135.
[2]) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt 1881.—№ 16, стр. 325.
[3]) Низовья Аму-дарьи etc. Зап. И. Р. Г. Общ. 1881, т. IX, стр. 32.
[4]) Барботъ-де-Марни l. c. 120.
[5]) Каульбарсъ l. c. 30.
[6]) Reise nach Buchara und Samarkand etc. 1852 l. c. 59.

Отъ колодцевъ Кукча онъ тянется, постепенно возвышаясь почти прямо на западъ, но отъ меридіана мѣстечка Календаръ-хана поворачиваетъ на NW, приближаясь къ Аму-дарьѣ; на этомъ изгибѣ, также какъ въ части, окаймляющей Аму-дарью, до озера Ходжа-куль, находятся самыя высокія вершины хребта, напр., Казганъ-тау. У береговъ Аму-дарьи онъ представляется значительнымъ кряжемъ. Склоны его весьма неравномѣрны; сѣверный гораздо ниже и положе южнаго [1]), потому что прилегаетъ къ возвышенной песчаной степи, тогда какъ южный упирается въ низменную долину рѣки и кажется гораздо значительнѣе. Впрочемъ, эта разносклонность свойственна только западной оконечности хребта, тогда какъ въ восточной — склоны его болѣе или менѣе одинаковы. Въ составъ его, кромѣ мѣловыхъ породъ, входятъ также различныя кристаллическія и метаморфическія породы, о которыхъ впервые сообщено еще Базинеромъ въ 1842 г., но точнѣе въ послѣднее время Барботомъ-де-Марни.

Разсматривая хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ съ высоты Чалпакъ, Барботъ-де-Марни отмѣтилъ, что внѣшняя форма его рѣзко отличается отъ тѣхъ горъ размытія, которыя сложены изъ горизонтальныхъ мѣловыхъ пластовъ; уже издали они указывали на присутствіе въ немъ кристаллическихъ породъ [2]).

На западѣ хребетъ подходитъ къ Аму-дарьѣ двумя отрогами, состоящими изъ хлоритоваго сланца и мрамора; долина между отрогами заполнена горизонтальными мѣловыми осадками. Сѣверный изъ отроговъ продолжается и по лѣвую сторону Аму-дарьи, образуя горы Юртау [3]), въ которыхъ по сообщенію Сѣверцова, кромѣ упомянутыхъ породъ, выступаетъ порфиръ, противъ Гяуръ-калы, простирающійся по меридіану и произведшій, по его мнѣнію, послѣдній подъемъ описываемаго хребта [4]).

Въ связи съ предполагаемымъ подъемомъ г. Сѣверцовъ ставитъ сильное размываніе, разрушеніе сланцевъ, подготовившее прорывъ Аму-дарьи, называемый Киснякъ или Кишнякъ. Въ прорывѣ Киснякъ Аму-дарья достигаетъ значительной глубины и быстроты теченія, причемъ ширина ея не превышаетъ 280 саж.; словомъ это, повидимому, совершенно такой же прорывъ, который мы не разъ наблюдали выше. Каульбарсъ совершенно основательно предполагаетъ, что на мѣстѣ его были когда-то пороги, упоминающіеся въ старыхъ описаніяхъ Аму-дарьи [5]). Мнѣніе

[1]) Каульбарсъ l. c. 30—Барботъ-де-Марни l. c. 115.
[2]) Барботъ-де-Марни l. c. 113.
[3]) Ibidem, l. c. 115.
[4]) Сѣверцовъ. Изв. И. Р. Г. Общ. 1875 г. В. 3-й, стр. 224.
[5]) Каульбарсъ l. c. 32.

Сѣверцова, уже неосновательное само по себѣ, опровергается прямыми наблюденіями болѣе компетентнаго геолога, проф. Барбота-де-Марни, который говоритъ: „нельзя сказать, что Аму-дарья тутъ прорываетъ горный кряжъ насильственно. Напротивъ, кряжъ тутъ оканчивается, являются его предгорія, и между ними-то рѣка свободно проходитъ. Ей не приводилось разрушать кристаллическія породы и русло свое она, конечно, пролагала по мѣловымъ осадкамъ, которые мы видѣли выполняющими низменность между отрогами“ [1]). Очевидно, что прорывъ Киснякъ образовался совершенно также, какъ и многіе другіе, лежащіе выше въ совершенно горизонтальныхъ пластахъ и для объясненія его вовсе не нужно прибѣгать къ сложнымъ геологическимъ процессамъ, гдѣ участвуютъ ужасные подъемы и страшные размывы, тѣмъ болѣе, что современная геологія въ большинствѣ случаевъ не признаетъ активную роль кристаллическихъ породъ въ дѣлѣ образованія горъ.

Въ западныхъ отрогахъ Султанъ-уизъ-дагъ, кромѣ мѣловыхъ породъ, развиты также метаморфическіе сланцы, между которыми, судя по коллекціи Барбота-де-Марни, преобладающее значеніе имѣютъ тонко-слоистые, зеленоватые, хлоритовые сланцы, известково-мергелистые и известково-фистацитовые сланцы. Послѣдніе особенно интересны по своему оригинальному составу; они уже были описаны проф. А. А. Иностранцевымъ [2]) по образцамъ, доставленнымъ проф. Богдановымъ; изслѣдованные мною образцы совершенно такого же состава, какъ и описанные Иностранцевымъ, т.-е. главными составными частями являются эпидотъ, известковый шпатъ и плагіоклазъ, а хлоритъ какъ цементъ. Замѣчу только, что количество этихъ составныхъ частей непостоянно, особенно по отношенію къ хлориту; при увеличеніи его желтоватый сланецъ переходитъ въ зеленоватый хлоритовый.

І. Иностранцевъ упоминаетъ, что, по словамъ Богданова, всѣ горы Шейхъ-джели (Султанъ-уизъ-дагъ) образованы известково-фистацитовымъ или пистоцитовымъ сланцемъ, въ которомъ известковый сланецъ залегаетъ не толстыми слоями [3]). На самомъ дѣлѣ составъ ихъ, какъ уже упомянуто и какъ будетъ видно изъ нижеслѣдующаго описанія, гораздо сложнѣе и разнообразнѣе. Известково-фистацитовый сланецъ является въ нихъ скорѣе, какъ подчиненная порода, какъ разность роговообманковаго сланца.

Далѣе къ востоку нѣсколько западнѣе Казганъ-тау, на Даукарин-

[1]) Барботъ-де-Марни l. c. 115.
[2]) Зап. И. М. Общ. т. 9—1874 г. l. c. 88.
[3]) Ibidem l. c. 91.

ской дорогѣ, гребень горъ сложенъ изъ пластовъ грязно-желтаго песчаника и песка съ селенитомъ [1]), которые залегаютъ несогласно на сланцахъ и обусловливаютъ равнинный характеръ гребня. Метаморфическіе сланцы здѣсь и особенно восточнѣе близъ вершины Казганъ-тау образуютъ множество складокъ, нерѣдко на столько крутыхъ, что пласты падаютъ вертикально, образуютъ, повидимому, многочисленныя складки, имѣющія болѣе или менѣе постоянное простираніе, именно NW 7 h [2]). Сланцы здѣсь гораздо разнообразнѣе, нежели въ западныхъ отрогахъ у Кисняка; кромѣ вышеупомянутыхъ, тутъ особенно развитъ еще тальковый сланецъ, амфиболитъ и эклогитъ. Послѣдній попадается только на южномъ склонѣ; онъ представляетъ породу почти чернаго цвѣта съ буроватыми или красноватыми пятнами. Подъ микроскопомъ обнаруживается, что въ составъ ея входитъ главнѣйше лучистая роговая обманка и красный гранатъ; какъ несущественная примѣсь попадаются мелкіе, бурые кристаллы циркона.

По мѣрѣ приближенія къ центральной оси хребта, эклогитъ и хлоритовый сланецъ смѣняются типичнымъ тальковымъ сланцемъ и наконецъ амфиболитомъ, послѣдній составляетъ центральную часть кряжа, по крайней мѣрѣ, на меридіанѣ Казганъ-тау. Что касается тальковаго сланца, то онъ представляетъ свѣтло-зеленоватую, мягкую и нѣжную на ощупь основную массу, среди которой неправильно разсѣяны различной величины ромбоедрическіе кристаллы горькаго шпата; величина послѣднихъ отъ 1 мм. до 1 см., они находятся или по одиночкѣ, или же цѣлыми группами. Основная масса состоитъ изъ удивительно чистаго талька, спутанно-пластинчато-волокнистаго сложенія; даже микроскопъ не открываетъ въ ней никакихъ примѣсей, кромѣ тѣхъ, которыя видны простымъ глазомъ. Кристаллы горькаго шпата подъ микроскопомъ являются не простыми, а сложными, съ ясно выраженною двойниковою штриховатостью и нерѣдко заключаютъ въ себѣ чрезвычайно мелкіе микролиты талька; присутствіе ихъ очевидно свидѣтельствуетъ, что, во время образованія кристалловъ горькаго шпата, тальковая масса уже существовала. Если просмотрѣть всѣ тѣ экземпляры амфиболита и тальковаго сланца, которые находятся въ коллекціи Барбота-де-Марни, то нельзя не придти къ тому заключенію, что тальковый сланецъ постепенно переходитъ въ амфиболитъ или, вѣроятнѣе, образуется изъ амфиболита; на нѣкоторыхъ кустахъ прямо видѣнъ переходъ амфиболита въ талькъ. Процессъ этотъ совершенно понятенъ и съ теорети-

[1]) Барботъ-де-Марни l. c. 115.
[2]) Ibidem l. c. 114.

ческой точки зрѣнія, такъ какъ водный силикатъ магнезіи, т.-е. тальк легко можетъ образоваться изъ двойнаго силиката извести и магнезіи, т.-е. амфибола, при помощи даже простаго вывѣтриванія въ смыслѣ Грота. Избытокъ выдѣляющагося кремнезема послужилъ къ образованію кварцевыхъ жилъ, которыя въ тальковомъ сланцѣ, по сообщенію Барбота-де-Марни, дѣйствительно, многочисленны. Наконецъ за то же говоритъ и микроструктура наиболѣе разрушенныхъ экземпляровъ амфиболита, въ которыхъ вмѣстѣ съ роговой обманкой находится хлоритъ и тальк. Амфиболитъ центральной части Султанъ-уизъ-дагъ представляетъ темносѣрую съ зеленоватымъ оттѣнкомъ породу довольно однороднаго мелко-волокнистаго сложенія, которое видно уже подъ лупой, но гораздо отчетливѣе подъ микроскопомъ. Онъ главнѣйше состоитъ изъ игольчатыхъ или столбчатыхъ кристалловъ зеленоватаго цвѣта, съ яснымъ дихроизмомъ, прекрасно поляризующихъ свѣтъ и очевидно принадлежащихъ роговой обманкѣ. Вмѣстѣ съ лучистою роговою обманкою находятся, въ меньшемъ количествѣ, зерна кварца и какъ вторичный продуктъ—хлоритъ и тальк. Барботъ-де-Марни, указывая на многочисленныя кварцевыя жилы, говоритъ, что жилы эти измѣнчивы по своему направленію, и хотя содержатъ небольшія примазки мѣдной зелени и сини, но настолько незначительныя, что едва-ли заслуживаютъ развѣдокъ. Въ тальковыхъ сланцахъ находится большое число старыхъ выработокъ, въ которыхъ, по преданію, добывались нѣкогда серебряныя и золотыя руды, но Барботъ-де-Марни не нашелъ никакихъ признаковъ рудъ въ отвалахъ, почему полагаетъ, что въ сущности разработокъ не было, а были только развѣдки, повторявшіяся много разъ, изъ столѣтія въ столѣтіе, но всегда безуспѣшно [1]).

Одна изъ выдающихся вершинъ, называемая Султанъ-Вайсъ по словамъ Барботъ-де-Марни состоитъ изъ пластовъ бѣлаго мрамора, содержащихъ, едва ли не единственный для всего хребта, родникъ отличной воды; вообще Султанъ-уизъ-дагъ, какъ всѣ степныя горы, чрезвычайно бѣденъ водою и совершенно лишенъ растительности; ни куста, ни травинки, одни голые камни, говоритъ Барботъ-де-Марни. Въ коллекціи Географическаго Общества, между прочимъ, одинъ кусокъ темно-бураго ортоклазоваго порфира помѣченъ происходящимъ изъ Султанъ-Вайсъ и доставленъ Сѣверцовымъ; тутъ, вѣроятно, ошибочная этикетка, потому что ни въ коллекціи, ни въ отчетѣ, Барботъ-де-Марни ни слова не говорится о порфирахъ Султанъ-Вайсъ; вѣроятно это тотъ самый порфиръ, который выходитъ на лѣвомъ берегу Аму-дарьи у Гяуръ-кала и

[1]) Барботъ-де-Марни, l. c. 114.

которому г. Сѣверцовъ придаетъ такую большую важность въ поднятіи горъ Султанъ-уизъ-дагъ.

Къ востоку отъ Казганъ-тау хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ постепенно понижается, тѣмъ не менѣе около Корджуй онъ еще довольно высокъ и состоитъ изъ нѣсколькихъ параллельныхъ цѣпей, въ которыхъ вмѣстѣ со сланцами находятся граниты и гнейсы. Гнейсы представляютъ темнокрасноватую породу, то крупнозернистую, то мелкозернистую. Они также слоисты, какъ сланцы и мѣстами, какъ въ Карджуѣ и восточнѣе его, въ нихъ значительно усиливается слюда, и тогда они переходятъ въ слюдяной сланецъ; мѣстами же слюда разсѣяна въ немъ сравнительно равномѣрно, выдѣляясь изъ основной массы породы большими кристаллами, отчего гнейсъ получаетъ порфировидное сложеніе, какъ напр. близъ Казганъ-тау. Эта послѣдняя порода сѣровато-желтаго цвѣта, довольно мягкая и представляетъ сланцевато-порфировое сложеніе отъ выдѣляющихся бурыхъ кристалловъ біотита, до 3 мм. въ длину. Основная масса представляетъ мелкозернистую смѣсь зеренъ полеваго шпата, кварца и какихъ-то безцвѣтныхъ прекрасно-поляризующихъ листочковъ, похожихъ на каолинъ. Зерна довольно равномѣрны и не превышаютъ 0,01 мм. величиною. Между ними, кромѣ вышеописанныхъ кристалловъ біотита, кое-гдѣ попадаются зеленоватые мелкіе кристаллы, повидимому принадлежащіе роговой обманкѣ, и также иголочки, собранныя въ пучки, принадлежащіе тальку, зерна известковаго шпата, бураго и магнитнаго желѣзняка. Такимъ образомъ существенными составными частями описываемаго гнейса являются: біотитъ, полевой шпатъ и кварцъ; а примѣсями: бурый и магнитный желѣзнякъ, роговая обманка; наконецъ, вторичными продуктами: каолинъ, известковый шпатъ, тальк.

Сланцы и даже гнейсы мѣстами переслаиваются известковымъ сланцемъ и даже мраморомъ красно-желтаго цвѣта, который особенно развитъ въ одной изъ цѣпей, около Карджуя. Тамъ же, между прочимъ, во вторую свою экскурсію въ горы Султанъ-уизъ-дагъ, проф. Барботъ-де-Марни сдѣлалъ очень интересное открытіе крупно-зернистаго гранита, въ которомъ нашлись кристаллы альмандина и берилла. Гранитъ по своему петрографическому характеру имѣетъ полное сходство съ таковою же породою изъ Мурзинки на Уралѣ, гдѣ она тоже залегаетъ среди сланцевъ и содержитъ, какъ извѣстно, много драгоцѣнныхъ минераловъ, съ крупнозернистымъ гранитомъ изъ Ильменскихъ горъ, гдѣ онъ залегаетъ жилами въ слюдяномъ сланцѣ и въ гнейсѣ и содержитъ кристаллы альмандина и берилла. Это сходство въ породахъ и условіи ихъ залеганія на Уралѣ и Султанъ-уизъ-дагѣ какъ бы отражается и

на включенныхъ минералахъ, какъ на бериллѣ, такъ въ особенности на альмандинѣ; не говоря уже о сходствѣ ихъ трапецоедрическихъ кристалловъ прекраснаго кошенилеваго цвѣта, и химическій составъ ихъ почти одинъ и тотъ же, что видно изъ анализовъ горн. инж. Ѳ. Н. Чернышева, изслѣдовавшаго альмандинъ изъ Блюмовской копи въ Ильменскихъ горахъ на Уралѣ и П. Д. Николаева, разлагавшаго альмандинъ, привезенный Барботомъ-де-Марни изъ Карджуя въ горахъ Султанъ уизъ-дагъ.

	Альмандинъ изъ Блюмовской копи—анализъ Ѳ. Н. Чернышева.	Альмандинъ изъ Карджуй—анализъ П. Д. Николаева.
Кремнеземъ	36, 6%	35,21%
Глиноземъ	21,46 „	23,32 „
Окись желѣза	6,48 „	5,71 „
Закись желѣза	10, 9 „	15,43 „
Закись марганца	20,86 „	16,41 „
Известь	2,27 „	1,39 „
Магнезія	0,24 „	1,13 „
Влага	0,28 „	0,14 „
	99,02	98,74
Удѣльный вѣсъ	4,15	4,153

Это-то сходство придаетъ большое вѣроятіе мнѣнію Барбота-де-Марни; хотя образцы открытыхъ минераловъ недоброкачественны, но это не отнимаетъ надежды на нахожденіе тамъ лучшихъ экземпляровъ [1]). Благодаря тому же сходству, фактъ, добытый мною въ Ташкентѣ еще въ 1874 году, получаетъ нѣкоторое вѣроятіе. Дѣло въ томъ, что одинъ изъ участниковъ Хивинскаго похода привезъ въ г. Ташкентъ кусокъ гранита съ вросшимъ кусочкомъ малиноваго шерла; штуфъ этотъ былъ переданъ мнѣ съ увѣреніемъ, что онъ происходитъ изъ горъ Шейхъ-джели. Я тогда не обратилъ никакого вниманія на всѣ увѣренія, такъ какъ былъ убѣжденъ, что образецъ происходитъ изъ Урала, но въ настоящее время, когда несомнѣнно доказано, что уральскіе минералоносные граниты находятся въ Султанъ-уизъ-дагѣ съ аналогичными минералами, то нѣтъ ничего невѣроятнаго въ томъ, что и полученный мною штуфъ дѣйствительно происходитъ изъ Султанъ-уизъ-дага, такъ какъ онъ тождественъ съ гранитомъ Барбота-де-Марни, а потому очень можетъ быть, что при детальномъ изслѣдованіи Султанъ-уизъ-дага нашлись бы не одни, альмандины и бериллы, но и красные шерлы; словомъ, нисколько не будетъ неожиданностью, если тамъ откроются минеральныя копи драгоцѣнныхъ камней, аналогичныя уральскимъ.

[1]) Барботъ-де-Марни l. c. 115.

Далѣе къ востоку хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ, постепенно понижаясь, оканчивается у колодцевъ Кукча небольшими горами, сложенными изъ горизонтальныхъ мѣловыхъ устричныхъ известняковъ и желѣзистыхъ песчаниковъ.

Итакъ, хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ состоитъ главнымъ образомъ изъ метаморфическихъ породъ, какъ-то: гнейса, слюдянаго, хлоритоваго, тальковаго, глинисто-слюдянаго сланцевъ, мрамора, амфиболита, эклогита, частью изъ гранита и ортоклазоваго порфира; послѣдніе, впрочемъ, весьма мало распространены; они найдены только въ одномъ мѣстечкѣ у Гяуръ-кала на лѣвомъ берегу Аму-дарьи. Всѣ эти породы прикрываются несогласно породами мѣловой системы, которыя на сѣверной и западной сторонѣ значительно подняты.

Барботъ-де-Марни полагаетъ, что хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ образовался въ два подъема; изъ нихъ первый имѣлъ мѣсто до отложенія мѣловыхъ пластовъ, такъ что кряжъ существовалъ уже тогда, когда кругомъ было море, отлагавшее мѣловые осадки; второе же болѣе новое поднятіе произошло послѣ отложеній мѣловыхъ пластовъ.

Отъ горъ Султанъ-уизъ-дагъ къ востоку и югу-востоку разстилается волнистая, однообразная поверхность Кызылъ-кумовъ, которая по своему характеру ничѣмъ не отличается отъ пройденной нами части между Петро-Александровскомъ и колодцами Кукча. Песчаные барханы перемежаются съ глинистыми такырами и только кое-гдѣ, среди однообразной холмистой равнины, воздымаются или изолированныя горы на подобіе Чалпакъ, Кукча, или же небольшія, безжизненныя гряды въ родѣ Султанъ-уизъ-дагъ. Отдѣльныя горы, какъ Кара-чоку, Сандыкъ-тау, состоятъ изъ горизонтальныхъ пластовъ мѣловой системы, а въ значительныхъ грядахъ, какъ Буканъ-тау, выступаютъ и болѣе древнія породы, метаморфическія и кристаллическія. Почва, на которой располагаются пески, также сложена изъ мѣловыхъ породъ, о чемъ свидѣтельствуютъ выходы желѣзисто-известковистаго песчаника съ мѣловыми окаменѣлостями [1]).

На всемъ пути, отъ Аму-дарьи до Мынъ-булака, Барботъ-де-Марни, хотя и встрѣчалъ воду, но всегда настолько соленую, что пить ее можно было только изъ нужды; повсюду до Буканскихъ горъ онъ находилъ одни и тѣ же отложенія, которыя претерпѣли подъ вліяніемъ вѣтра очевидныя измѣненія. „На поверхности во множествѣ видны были песчаныя кучки, на вершинѣ которыхъ сидѣли кусты саксаула и колючки, пускавшіе въ нихъ свои корни. Эти кучки — груды песка, предохраненныя корнями отъ сдуванія, между тѣмъ, какъ сосѣдствен-

[1]) Барботъ-де-Марни, l. c. 117.

ный песокъ совсѣмъ унесенъ вѣтромъ". Разсматривая всѣ эти степныя образованія, Барботъ-де-Марни приходитъ къ тому же убѣжденію относительно выдающейся геологической роли вѣтра въ степяхъ, на которую я уже не разъ обращалъ вниманіе читателя, описывая различные барханы, а потому нельзя не признать справедливость его фразы: „что въ другихъ странахъ производится водою, то здѣсь дѣлается вѣтромъ" [1]); онъ указываетъ на цѣлые склоны возвышенностей и большія равнины, которыя преисполнены упомянутыми кучками, свидѣтельствующими, что песокъ унесенъ съ большихъ площадей; здѣсь также барханы берутъ свой матеріалъ изъ подлежащихъ песчаниковъ, какъ это наблюдалось нами и въ другихъ мѣстахъ.

Послѣ Султанъ-уизъ-дага къ востоку слѣдуютъ также довольно значительныя гряды горъ, называемыя обыкновенно общимъ именемъ Буканъ-тау, хотя собственно у киргизъ такого общаго названія не существуетъ; они, какъ повсюду въ Туркестанѣ, отдѣльнымъ частямъ придаютъ различныя названія, такъ и Буканъ-тау состоитъ изъ отдѣльныхъ грядъ, называемыхъ Тюбе-бергень-тау, Ирлиръ-тау, Уй-Буканъ и пр. Кромѣ краткаго отчета Барбота-де-Марни и его коллекціи изъ Буканъ-тау, весьма интересныя свѣдѣнія объ этихъ горахъ находятся у Эверсмана и особенно у Леманна [2]), которые, впервые довольно подробно сообщили о характерѣ и геологическомъ составѣ Буканъ-тау.

По словамъ Барбота-де-Марни [3]), Буканъ-тау простираются почти съ востока на западъ и отдѣляютъ отъ себя значительную вѣтвь Тюбе-бергень-тау, направляющуюся на SW. Эверсманъ и Леманнъ [4]) весьма характерно описываютъ ихъ внѣшній видъ; онѣ возвышаются надъ пустынною равниной въ видѣ обрывистыхъ, совершенно голыхъ скалъ, на подобіе безжизненныхъ утесовъ, воздымающихся надъ поверхностью моря; только кое-гдѣ въ нихъ находятся источники прѣсной воды и тамъ всегда имѣются небольшіе аулы киргизъ, напр. Бакали и Кульдуръ. Въ составъ ихъ главнѣйше входитъ среднезернистый гранитъ, состоящій изъ бѣлаго полеваго шпата, бѣлаго кварца и черной слюды [5]). Гранитъ обнажается въ видѣ куполообразныхъ вершинъ, раздѣленныхъ плоскими выемками, вслѣдствіе чего наружный видъ Буканъ-тау живо напоминаетъ южный берегъ Финляндіи, между Гельсингфорсомъ и Або, если только забыть финляндскіе лѣса, поля, деревни и блестящую по-

[1]) Барботъ-де-Марни, l. c. 117.
[2]) Ст. ч. I, стр. 84 и 97.
[3]) Барботъ-де-Марни, l. c. 117.
[4]) Леманнъ, l. c. 60, см. также ч. I, стр. 84.
[5]) Ibidem, l. c. 60.

верхность моря. Въ южной части горъ у Кульдура, по сообщенію Барбота-де-Марни, кромѣ того, находятся глинистые сланцы и магнезіальные известняки съ широтнымъ простираніемъ, прикрывающіеся конгломератомъ, пласты котораго лежатъ несогласно съ нижними известняками и сланцами. Между сланцами Кульдура, какъ видно по коллекціи Барбота-де-Марни, главнѣйше преобладаетъ желѣзистый глинисто-слюдяный сланецъ, которымъ подчиненъ плотный желѣзистый аркозъ, состоящій изъ зеренъ кварца, бураго желѣзняка, ортоклаза, плагіоклаза и листочковъ біотита.

Центральный гранитъ у Бакали прикрывается известково-фистацитовымъ сланцемъ, совершенно тождественнымъ, по своему составу, сланцу изъ Султанъ-уизъ-дагъ. У голой, ребристой сопки Ирлира, „представляющей сильно изверженные пласты известняка", Барботъ-де-Марни, вышелъ на караванную дорогу, ведущую изъ Бухары въ Казалинскъ, по которой слѣдовалъ съ сѣвера Леманнъ, такъ что отсюда наблюденія ихъ касаются однихъ и тѣхъ же мѣстъ. Тотъ и другой сообщаютъ, что у Бакали дорога идетъ по дикому горному ущелью, обставленному высокими скалами гранита, прорѣзаннаго жилами черной порфировой породы; причемъ Леманнъ [1]) гораздо подробнѣе описываетъ эти жилы; основная масса порфира почти чернаго цвѣта и настолько плотная, что при ударѣ даетъ искру; въ ней разсѣяно большое количество почти квадратныхъ, бѣлаго цвѣта, просвѣчивающихъ и часто со стекляннымъ блескомъ кристалловъ полеваго шпата. Жилы простираются обыкновенно или NO 4 h., или почти на западъ, такъ что иногда сталкиваются подъ очень острымъ угломъ. Онѣ рѣзко отдѣляются отъ вмѣщающихъ ихъ гранитовъ, которые въ контактахъ не обнаруживаютъ никакихъ измѣненій въ своемъ сложеніи; гдѣ же гранитъ очень разрушенъ, тамъ и порфиръ становится многослюдистымъ. Черная порфировая порода изъ жилъ Бакали по ближайшемъ изслѣдованіи ея подъ микроскопомъ оказалась порфиритомъ діоритовой группы. Плотная основная масса ея представляетъ микрозернистую смѣсь мельчайшихъ кристалловъ роговой обманки и полеваго шпата, величиною въ среднемъ около 0,014 мм.; какъ примѣсь, въ ней находятся также очень мелкія зерна или кубическіе кристаллы магнитнаго желѣзняка, величина которыхъ варьируетъ отъ 0,07 мм. до 0,3 мм. Въ микрозернистой основной массѣ порфировидно выдѣляются кристаллы плагіоклаза и въ меньшемъ количествѣ роговой обманки; послѣдняя, впрочемъ, рѣдко является въ свѣжемъ видѣ и тогда ее замѣняетъ біотитъ. Кристаллы плагіоклаза большею частью

[1]) Леманнъ, l. c. 61.

совершенно свѣжіе, вполнѣ прозрачные, столбчатые до 1—2 мм. длиною, а иногда совершенно квадратные, какъ уже подмѣчено Леманномъ; въ поляризованномъ свѣтѣ они обнаруживаютъ характерную полисинтетическую штриховатость и поясовое строеніе. Послѣднее обусловливается включеніями мельчайшихъ поръ и микролитовъ, которые располагаются или поясами, параллельными плоскостямъ, заключающаго ихъ кристалла, или же группируются въ центрѣ его. Въ поляризованномъ свѣтѣ они обнаруживаются весьма отчетливо и, судя по ихъ зеленоватому цвѣту, можно думать, что они также принадлежатъ роговой обманкѣ. Кромѣ плагіоклаза, также порфировидно, выдѣляются и столбчатые кристаллы роговой обманки со всѣми ея характерными особенностями, т.-е. спайностью, дихроизмомъ и пр.; кристаллы эти въ большинствѣ случаевъ не первой свѣжести и замѣняются біотитомъ, такъ что въ нѣкоторыхъ экземплярахъ роговой обманки совсѣмъ нѣтъ. При этомъ кристаллы плагіоклаза теряютъ свой блескъ, прозрачность, кипятъ при дѣйствіи HCl, становятся мутными, съ неясною двойниковою штриховатостью, словомъ замѣтно измѣняются.

Итакъ, существенными составными частями описываемой породы будутъ: роговая обманка и плагіоклазъ; примѣсями: магнитный желѣзнякъ и микролиты; вторичные продукты—біотитъ и известковый шпатъ. По словамъ Леманна [1]) къ юго-западу отъ Бакали по направленію къ источнику Ильдеръ-ата или Ирлиръ гранитъ постоянно перемежается съ діоритомъ, пока наконецъ послѣдній совершенно не вытѣсняетъ гранитъ. Отдѣльность діорита простирается въ томъ же направленіи, какъ и порфиритовыя жилы Бакали, т.-е NO 4 h.; діоритъ Леманна вѣроятно есть только видоизмѣненіе порфирита Бакали, отличающееся сложеніемъ. Странно, что Барботъ-де-Марни ни слова не говоритъ о такомъ большомъ развитіи діорита у Ирлира и даже въ коллекціи его нѣтъ образцовъ подходящей породы; очень можетъ быть, что Барботъ-де-Марни прошелъ южнѣе выходовъ его; тѣмъ болѣе, что послѣдующія описанія обоихъ путешественниковъ совершено сходятся. О развитіи зеленыхъ камней и зелено-каменныхъ порфировъ въ Буканъ-тау говоритъ Эверсманъ. Діоритъ, по Леманну, далѣе принимаетъ ясно сланцеватое сложеніе и переходитъ въ буровато-красный глинистый сланецъ, содержащій хлоритъ; пласты его простираются почти на востокъ и содержатъ тонкія, параллельныя жилы волокнистаго известняка. На сланцахъ залегаютъ синевато-сѣрые известняки съ тонкими прожилками известковаго шпата. Окрестности Ирлира отличаются богатою расти-

[1]) Леманнъ, l. c. 61.

тельностью, которая производитъ удивительный контрастъ съ окружающею пустыней. Къ югу отъ Буканъ-тау за Юзъ-Кудукомъ мѣстность представляетъ высокую глинистую равнину, въ которой только кое-гдѣ выступаютъ глинисто-слюдяные сланцы; а на вершинахъ степныхъ холмовъ обнажаются горизонтальные пласты крупно- и мелко-зернистаго конгломерата, состоящаго изъ галекъ кварца, роговика и кремнистаго сланца, связанныхъ желтоватымъ известково-песчанистымъ цементомъ и гипсомъ. Мѣстами, гдѣ гальки уменьшаются въ количествѣ, конгломератъ переходитъ въ желтый гипсовый песчаникъ. Отложенія эти Леманнъ считаетъ [1]) самыми новыми; судя по сходству ихъ съ Капланбекскими вѣроятно они относятся къ третичной системѣ.

Нѣсколько южнѣе находятся снова небольшія горы, сѣверная часть которыхъ называется Кара-тау, а южная Алтынъ-тау; о составѣ ихъ Барботъ-де-Марни [2]) заключаетъ по весеннему выносу породъ, именно по галькамъ чернаго и бѣлаго кварцита, но Леманнъ прибавляетъ, что Алтынъ-тау замѣчательны мѣсторожденіемъ бухарской бирюзы, которая нѣкогда добывалась тамъ. Къ югу отъ нихъ, у колодцевъ Капканъ-ташъ, выступаетъ гранитъ, прорѣзанный жилами діорита, простирающимися съ O на W. Нерѣдко холмы состоятъ изъ кремнистаго сланца съ вершиною изъ діорита, причемъ сланцы падаютъ NO. Далѣе пустыня представляетъ холмистую поверхность, на которой площадки глины, солонца, перемежаются съ барханами, нерѣдко заросшими саксауломъ и Coligonum. Что касается слѣдующихъ горъ Тамды-тау, то Барботъ-де-Марни сообщаетъ только, что онѣ съ крутыми, обрывистыми вершинами, состоящими изъ кристаллическихъ известняковъ, простирающихся NW8h; но взойти на нихъ онъ не былъ въ состояніи. Леманнъ же указываетъ, что составъ ихъ гораздо сложнѣе, а именно: вершины ихъ состоятъ изъ діорита, который прикрывается черными, плотными кремнистыми сланцами, содержащими большое количество кварцевыхъ жилъ; находится также глинистый сланецъ съ измѣняющимся простираніемъ то къ W, то къ NW9h. Діоритъ особенно развитъ около Тюмень-бая, который отстоитъ отъ Юзъ-кудука на 110 верстъ; къ востоку отъ этого послѣдняго мѣста находятся еще нѣсколько куполовидныхъ вершинъ, возвышающихся футовъ на 400 и состоящихъ изъ порфира, который постепенно переходитъ въ діоритъ; вѣроятно этотъ порфиръ Леманна есть порфиритъ Буканъ-тау.

Леманнъ [3]) упоминаетъ еще о горахъ Аманъ-тау, состоящихъ

[1]) Леманнъ, l. c. 278.
[2]) Барботъ-де-Марни l. c 118.
[3]) Леманнъ, l. c. 62.

изъ глинистыхъ сланцевъ и возвышающихся надъ окружающею пустынею футовъ на тысячу. Какъ эти, такъ и другія отдѣльныя возвышенности: Аристанъ-бель-тау, Казакъ-бай-бекъ-тау, Казанъ-тау, также, по указанію Хорошхина [1]), горы: Сукутты, Джитымъ-тау, Угузъ-тау, Тохта-тау и др., повидимому, всѣ состоятъ изъ тѣхъ же сланцевъ, известняковъ и кварцитовъ, которые повторяются во всѣхъ перечисленныхъ высотахъ Кызылъ-кумовъ, тогда какъ въ болѣе значительныхъ, какъ Буканъ-тау, Султанъ-уизъ-дагъ и др. къ нимъ прибавляются еще граниты, діориты и другія породы.

Вся эта масса отдѣльныхъ возвышенностей, небольшихъ гребней и пр., въ общемъ простирается съ SO на NW, начинаясь у NW-го конца Нуратау и кончаясь у Аму-дарьи хребтомъ Султанъ уизъ-дагъ. Высота ихъ рѣдко превосходитъ 1000 ф. и только наиболѣе выдающіяся, какъ Буканъ-тау и Султанъ-уизъ-дагъ, достигаютъ до 3500 ф. Наружный видъ ихъ также однообразенъ, какъ внутренній составъ. Всѣ путешественники согласны въ томъ, что вершины и часто склоны Кызылъ-кумскихъ горъ представляютъ голыя скалы съ рѣзкими контурами, часто обрывистыя, лишенныя какой-бы то ни было растительности; онѣ нерѣдко производятъ впечатлѣніе голыхъ морскихъ скалъ, вокругъ которыхъ вмѣсто моря разстилаются пески и очень можетъ быть, что многія изъ нихъ обмыты не водою, а вѣтромъ, какъ, совершенно справедливо, указываетъ Барботъ-де-Марни. Вода попадается только въ ущельяхъ нѣкоторыхъ изъ нихъ, и въ этихъ случаяхъ появляются аулы и растенія, свойственныя каменистой почвѣ. Несмотря, однако, на ихъ кажущуюся безжизненность, онѣ играютъ весьма важную роль въ экономическомъ отношеніи Кызылъ-кумовъ. Кромѣ того, что онѣ служатъ пріютомъ туземцамъ, онѣ представляютъ, по словамъ Хорошхина [2]), такъ сказать, стражей пустыни, о которыхъ разбиваются летучіе пески и за которыми прячутся отъ этихъ песковъ травянистыя степи, составляющія главнѣйшій источникъ благосостоянія кочевниковъ и ихъ стадъ, особенно весною. Онѣ служатъ какъ бы распредѣлителями песковъ и тѣмъ самымъ обусловливаютъ то обстоятельство, что поверхность Кызылъ-кумовъ не сплошь покрыта барханами и слѣдовательно не совершенно пустынна и возможна, хотя бы для жалкой жизни неприхотливаго кочевника.[3]). Горы эти, какъ по внѣш-

[1]) Сборникъ статей, касающихся Туркестанскаго края А. П. Хорошхина. Спб. 1876 г. l. c. 447.

[2]) Хорошхинъ, l. c. 447.

[3]) Хорошхинъ полагаетъ, что Кызылъ-кумы занимаютъ площадь около 3000 кв. м. и что населеніе ихъ около 15,000 человѣкъ, l. c. 445—469.

нему виду, такъ и по внутреннему составу и даже по простиранію (NW7h—NW9h.), почти тождественны и представляютъ только части нѣкогда бывшаго одного цѣльнаго хребта, составлявшаго NW-ое продолженіе Нуратау и уже впослѣдствіи раздѣленнаго на части размытіемъ. Равнинныя или холмистыя пространства, располагающіяся между описанными горами, состоятъ изъ тѣхъ же пластовъ известковистаго песчаника и известняка мѣловой системы, которые нерѣдко слагаютъ и горы, по крайней мѣрѣ Барботъ-де-Марни въ этой части Кызылъ-кумовъ нигдѣ не встрѣтилъ породъ новѣе мѣловыхъ [1]); хотя къ западу по Аму-дарьѣ и къ востоку у Сыръ-дарьи вездѣ мѣловые осадки прикрываются мощными толщами третичныхъ песчаниковъ, о которыхъ я не разъ упоминалъ выше. Обстоятельство это объясняется тѣмъ, что Барботъ-де-Марни проходилъ по центральной высокой части Кызылъ-кумовъ, держась караванной Бухарской дороги, какъ наиболѣе доступной, благодаря большему количеству воды; дорога же эта идетъ, такъ сказать, по гребню Кызылъ-кумовъ, въ особенности, начиная отъ Буканъ-тау къ югу до Нуратау, захватывая большую часть Кызылъ-кумскихъ горъ или проходя вблизи ихъ. Очевидно, что третичные песчаники, если и покрывали когда нибудь высокую часть Кызылъ-кумовъ, то могли уже давно разрушиться, унестись вѣтромъ, который прежде всего, разумѣется, сдувалъ рыхлый песчаникъ съ возвышенныхъ мѣстъ. Но отсутствіе зеленыхъ третичныхъ глинъ даетъ право думать, что онѣ совсѣмъ не отлагались въ высокой части Кызылъ-кумовъ, такъ какъ глины не могли быть развѣяны вѣтромъ.

Такимъ образомъ, междугорныя пространства, имѣя въ основѣ мѣловые осадки, большею частью покрыты образованіями сравнительно новыми и даже современными, а именно, песками, травянистыми глинистыми степями, или, наконецъ, голыми солонцами; правда въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, повидимому, находятся еще песчаниковыя отложенія третичной системы; кромѣ вышеупомянутаго Леманнъ [2]), на обратномъ пути изъ Бухары, при переходѣ изъ Кызылъ-какъ въ Карагата, тоже около Агатма [3]), наблюдалъ красноватые, бурые и желтоватые известковистые песчаники, пластующіеся горизонтально и содержащіе три рода раковинъ, преимущественно ядра, между которыми одинъ принадлежитъ

[1]) Барботъ-де-Марни l. c. 120.

[2]) Леманнъ l. c. 270.

[3]) Колодцы Агатма показаны на новыхъ картахъ, а Карагата есть на картѣ, приложенной къ соч. Ханыкова: „Описаніе Бухарскаго ханства Спб. 1829 г. Объ мѣстности находятся къ W-у отъ Нуратау въ сравнительной низкой части Кызылъ-кумовъ.

Cardium'у, похожему на находящіеся по берегамъ Каспія. Судя потому что песчаникъ этотъ плотный, содержитъ гипсъ и пр., можно полагать, что это скорѣе третичные пласты, а не арало-каспійскіе, какъ это кажется съ перваго взгляда, особенно благодаря сравненію съ береговыми каспійскими раковинами.

Что касается песковъ, степей и солонцовъ въ этой части Кызылъ-кумовъ, то наиболѣе подробныя свѣдѣнія о нихъ находимъ въ Кызыл-кумскомъ дневникѣ Хорошхина. Хотя пустынность Кызылъ-кумовъ значительно умѣряется горами и солонцами, но тѣмъ не менѣе песчаныя пространства преобладаютъ надъ всей обстановкой края, что и вызвало то общее названіе Кызылъ-кумъ, т.-е. красные пески. Въ самомъ дѣлѣ, песчаные холмы нѣкоторыхъ мѣстностей описываемой территоріи, окрашены въ яркій оранжевый цвѣтъ, чего нѣтъ въ извѣстныхъ пескахъ Каракумъ, т.-е. черныхъ, находящихся по восточному берегу Арала. Эти оранжевые холмы окаймляются иногда снѣжно-бѣлыми солонцами, зеленью саксаула и гребеньщика, что образуетъ весьма оригинальные пейзажи, невольно останавливающіе на себѣ вниманіе. Песчаные холмы, обнаженные или поросшіе травою достигаютъ огромныхъ размѣровъ, особенно около колодца Чисыръ въ кочевьяхъ киргизъ рода Табукты; они тамъ совсѣмъ похожи на горы съ крутыми и сыпучими склонами и называются Ульканъ-саръ-бель, т.-е. спина большаго солонца. Сыпучіе пески постоянно передвигаются вѣтромъ къ югу и юго-западу; г. Хорошхинъ [1]) полагаетъ, что въ далекомъ прошломъ пески занимали только восточную половину покрытой ими теперь территоріи, но затѣмъ уже расширились, благодаря NO-му вѣтру, который является и здѣсь такимъ же господствующимъ, какъ и на Аму-дарьѣ и сѣвернѣе у Арала, о чемъ отчасти уже упоминалось выше, и еще будетъ сказано ниже. NO вѣтеръ въ описываемой мѣстности настолько постояненъ, что г. Хорошхинъ [2]) называетъ его мѣстнымъ пассатомъ, который также опасенъ, какъ самумъ Сахары; часто онъ превращается въ сильный ураганъ, производящій такую буквально песчаную мятель, что въ 20 саженяхъ кажутся неясными даже большіе предметы, какъ юрта [3]); нерѣдко онъ крутитъ стада, губитъ одинокихъ путниковъ, а въ мѣстности Халата, по свидѣтельству Вамбери и туземцевъ, огромные песчаные смерчи грозятъ иногда цѣлымъ ауламъ и караванамъ конечною гибелью. Этотъ вѣтеръ въ продолженіе трехъ мѣсяцевъ пребыванія Хорошхина въ Кызылъ-кумахъ дулъ почти каждый день безпрерывно и только раза

[1]) Хорошхинъ, l. c. 448.
[2]) Хорошхинъ, l. c. 461.
[3]) Ibidem, l. c. 418.

два или три за все это время онъ измѣнялъ свое направленіе [1]). Ханыковъ, говоря о NO вѣтрѣ, отмѣчаетъ, что въ теченіе восьми мѣсяцевъ его пребыванія въ Бухарѣ онъ измѣнялся только разъ десять [2]). Онъ-то главнѣйше и разрушаетъ или, лучше сказать, раздуваетъ различныя породы, превращая ихъ въ летучій песокъ, который постепенно, покрывая Кызылъ-кумы, превращаетъ ихъ въ совершенную пустыню. Съ каждымъ годомъ, говоритъ Хорошхинъ [3]), песчаная степь расширяется на счетъ сосѣднихъ травянистыхъ степей Бухары, такъ что рано или поздно большая часть владѣній Бухары будетъ также засыпана пескомъ, какъ уже это случилось въ низовьяхъ Зеравшана, о чемъ выше была рѣчь. Только горы представляютъ нѣкоторую преграду пескамъ, отчасти задерживая ихъ, а отчасти раздѣляя ихъ; притомъ же горы, состоя изъ породъ сравнительно твердыхъ, не такъ поддаются вліянію вѣтра, какъ рыхлые третичные и мѣловые песчаники. Въ этомъ отношеніи горы, такъ сказать, предохраняютъ Кызылъ-кумы отъ совершеннаго вымиранія; не будь ихъ, весьма вѣроятно, что все Сыръ-Амударьинское междурѣчье или древній Мавераннагръ покрылся бы сплошнымъ покровомъ сыпучаго песка, и разумѣется никакая жизнь не могла бы существовать тамъ. Барботъ-де-Марни, пройдя степь, убѣдился, что Кызылъ-кумы представляютъ для образованія барханов самыя благопріятныя условія, какъ потому, что породы, слагающія ихъ, состоятъ главнѣйше изъ песковъ и рыхлыхъ песчаниковъ, такъ и потому, что на этихъ послѣднихъ породахъ, вслѣдствіе климатическихъ и другихъ условій не можетъ образоваться растительный слой, который предохранялъ бы ихъ отъ дѣйствія вѣтра [4]). То же убѣжденіе въ той или другой формѣ высказываютъ и остальные путешественники: Эверсманъ Ханыковъ, Леманнъ, Вамбери. и пр.

Наконецъ всѣмъ еще памятны тѣ ужасныя испытанія, которыя пережили наши войска въ Хивинскомъ походѣ 1873 г., когда имъ пришлось переходить пески Кызылъ-кумъ, особенно въ Адамъ-крылганъ и Халата, гдѣ, по показаніямъ многихъ очевидцевъ, сплошные барханы тянутся верстъ на 100 и достигаютъ огромной высоты. Еще Вамбери, проходя Адамъ-крылганъ (т.-е. мѣсто, гдѣ погибъ человѣкъ) говоритъ, что „стоило только бросить взглядъ на горизонтъ, чтобы убѣдиться въ умѣстности этого названія. Пусть читатель вообразитъ себѣ необозримое море песку, съ одной стороны, высокіе холмы, какъ волны,

[1]) Ibidem, l. c. 448.
[2]) Ханыковъ, l, c. 38.
[3]) Хорошхинъ, l. c. 411.
[4]) Барботъ-де-Марни l. c. 120.

взбитыя на эту высоту страшными бурями, съ другой тѣ же волны — разбѣгающіяся мелкою зыбью... Въ воздухѣ ни птицы, на землѣ ни растенія, ни насѣкомаго, только мѣстами слѣды разрушенной, уничтоженной жизни, въ видѣ бѣлѣющихъ костей людей или животныхъ, собранныхъ прохожими въ груду, чтобы служить указаніемъ будущимъ путешественникамъ [1]).“ То же сообщаютъ различные участники Хивинскаго похода, какъ Богдановъ, Колокольцевъ, Гриммъ и др., которые описываютъ трудности перехода чрезъ Адамъ крылганъ; въ сыпучемъ пескѣ лошади и люди вязли на ½ ф.; погибла масса верблюдовъ отъ недостатка воды. Всѣ колодцы степи даютъ солоноватую или даже горько-соленую воду и отличаются значительной глубиной достигающей до 20 саж. Согласно съ Вамбери, позднѣйшіе изслѣдователи указываютъ на значительное увеличеніе и движеніе песковъ къ SW подъ вліяніемъ NO вѣтра, производящаго, по словамъ Гримма, страшныя бури. Г. Богдановъ считаетъ пески Адамъ-крылганъ настоящими переносными, лишенными всякой растительности и сложенными въ типичные барханы [2]). Въ книгѣ Петцольда [3]) довольно полно скомпилированы всѣ свѣдѣнія объ ужасахъ песковъ Адамъ-крылганъ.

Къ сожалѣнію авторы, описывавшіе переходъ Туркестанскаго отряда чрезъ Кызылъ-кумы, отводятъ слишкомъ много мѣста ужасамъ пустыни, и ни одинъ изъ нихъ не сообщаетъ сколько-нибудь точныхъ данныхъ о расположеніи, строеніи, величинѣ бархановъ, зависимости ихъ отъ подлежащихъ породъ и пр. Въ этомъ отношеніи я получилъ нѣсколько интересныхъ свѣдѣній изъ личныхъ разсказовъ нѣкоторыхъ офицеровъ, бывшихъ въ походѣ; мнѣ передавали, что большинство бархановъ Адамъ-крылганъ неравносклонны; S и SW склоны всегда короче и круче, чѣмъ N и NO. Кромѣ того, попадались барханы, внутри которыхъ находился тонкій слой гумуса, горизонтальный или наклонный; мѣстами, впрочемъ рѣдко, гумусъ составлялъ почву бархана. Этотъ фактъ, т.-е. присутствіе гумуса подъ барханомъ очевидно указываетъ, что когда-то мѣстность была покрыта травой, слѣдовательно не представляла такой пустыни, какъ теперь. Если мы припомнимъ, что говорилось выше о барханахъ Аму-дарьи и объ ихъ опустошительномъ вліяніи на заселенныя мѣста, въ сѣверной Бухарѣ, то для насъ станетъ вполнѣ понятно, что и здѣсь они подъ вліяніемъ NO вѣтра производятъ такія же, если еще не большія, опустошенія. Главныя массы песковъ скопляются въ болѣе низменныхъ частяхъ Кызылъ-кумъ и вѣроятно тамъ, гдѣ развиты рыхлыя песчаниковыя отложенія.

[1]) Вамбери l. c. 83, нѣмецкое 2-е изд. 1873 l. c. 148.
[2]) См. Ч. I, стр. 256.
[3]) Al. Petzholdt-Umschau im Russischen Turkestan (im Jahre 1871) nebst einer allgemeinen Schilderung des Turkestanischen Beckens. Leipzig. 1877 г.

Въ центральной высокой части Кызылъ-кумъ, гдѣ проходятъ цѣпи горъ, сложенныя изъ твердыхъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ, содержащихъ источники прекрасной воды, тамъ пески, если и попадаются, то далеко не въ такомъ большомъ развитіи; слѣдовательно, на образованіе ихъ помимо NO вѣтра, оказываетъ огромное вліяніе петрографическій составъ коренныхъ породъ; значитъ прежній выводъ нашъ здѣсь также находитъ себѣ подтвержденіе.

Кромѣ песковъ, какъ сказано выше, въ этой части Кызылъ-кумъ находятся также травянистыя степи и солонцы. Травянистыя степи, съ песчано-глинистою почвою, говоритъ Хорошхинъ [1]) сплошь покрыты полынью, напр., степь Джусанды-гыръ (36° в. д. изъ Пулкова), похожая на оазисъ среди песковъ; онѣ или соприкасаются съ солонцами, или на конецъ покрываютъ склоны горъ, которыя почти всегда служатъ пріютомъ кочевникамъ. Въ SO части Кызылъ-кумъ степи эти значительно уменьшаются, покрываясь песками.

Что касается солонцовъ, то вообще ихъ можно раздѣлить, согласно съ Хорошхинымъ, на три категоріи: 1—Соръ—это рыхлые, пухлые солонцы, 2 — Хакъ солонцевато-глинистыя, какъ бы утрамбованныя голыя пространства и 3—Батпакъ — топкія, подернутыя легкимъ налетомъ соли, впадины; большей частью они находятся въ сосѣдствѣ съ озерами, дающими самосадочную соль.

Солонцы перваго рода достигаютъ иногда огромныхъ размѣровъ, напр. Хорошхинъ [2]) указываетъ на солонецъ, идущій отъ Минбулака вдоль всего южнаго склона Буканскихъ горъ и тянется почти на три градуса по долготѣ (отъ 32° до 35° в. д.); они часто содержатъ прѣсную или горько-соленую воду. Второго рода солонцы распространены болѣе другихъ въ Кызылъ-кумахъ и также достигаютъ громадныхъ размѣровъ, напр., Окъ-джи-тмасъ (т.-е. пуля не долетаетъ) между колодцами Бишъ-булакъ и Кокъ-батасъ, тоже между Тамды и колодцами Сугутты; мы ниже увидимъ, что и въ сѣверной части Кызылъ-кумъ такіе солонцы не рѣдкость, но только носятъ тамъ другое названіе: —такыръ.

Наконецъ третьяго рода солонцы батпакъ или баткакъ въ сущности представляютъ тотъ же соляно-глинистый хакъ, но только не совершенно обсохшій, топкій, съ налетами соли; это есть высыхающее

[1]) Хорошхинъ, l. c. 449.
[2]) Хорошхинъ, l. c. 442.

озеро и всегда находится по близости такихъ озеръ, которые доставляютъ туземцамъ самосадочную соль, напр., Тузъ-канъ [1]), Майликанъ, Сасыкъ, Тюбеликъ и др.; эти баткаки совершенно аналогичны по своему характеру тѣмъ прибрежнымъ солонцамъ, происходящимъ отъ высыхающихъ лимановъ, которые во множествѣ находятся по восточнымъ берегамъ Арала въ Кара-кумахъ или по сѣвернымъ берегамъ Каспія. Поверхность ихъ часто становится снѣжно-бѣлою отъ вывѣтрившихся солей и тогда они представляютъ оригинальную картину въ связи съ окружающими ихъ барханами — оранжеваго цвѣта. Хорошхинъ [2]) указываетъ, что въ нѣкоторыхъ изъ этихъ солонцовъ нерѣдко задерживается снѣговая вода и образуется временный водоемъ, напр., онъ встрѣчалъ такіе водоемы, у колодцевъ Сугутты и Тюгъ-булакъ. Барботъ-де-Марни, осмотрѣвшій многіе солончаки въ этой части Кызылъ-кумъ полагаетъ, что соль свою они получаютъ не изъ новѣйшихъ морскихъ осадковъ, но напротивъ изъ мѣловыхъ пластовъ, въ которыхъ были находимы выцвѣты соли [3]). Это объясненіе происхожденія солонцовъ, вѣрное для отдѣльныхъ частныхъ случаевъ, не можетъ быть приложено ко всѣмъ солонцамъ. Многіе изъ нихъ напротивъ дѣйствительно представляютъ ложа бывшихъ озеръ, образовавшихся отъ усыхающаго, отступившаго моря, въ особенности тѣ, которые находятся въ сѣверной части Кызылъ-кумъ, къ сѣверу отъ Буканъ тау, также по южному, восточному и сѣверо-восточному побережью Арала, гдѣ вмѣстѣ съ солями тождественными аральскимъ, попадаются морскія раковины, свойственныя Аралу и Каспію. Въ этомъ случаѣ тоже, что съ песками, т.-е. происхожденіе всѣхъ солонцовъ, разбросанныхъ на большомъ пространствѣ, хотя бы въ одной и той же области, нельзя объяснять какою нибудь одною общею причиною, какъ это неприложимо и къ различнымъ пескамъ.

Итакъ, хотя южная часть Кызылъ-кумъ изучена еще весьма недостаточно, но тѣмъ не менѣе, сопоставляя всѣ факты о геологическомъ строеніи ея, все таки возможно придти къ нѣкоторымъ довольно опредѣленнымъ выводамъ; а именно, эта часть Кызылъ-кумъ далеко не представляетъ такую ровную, низменную пустыню, какъ о ней привыкли думать; напротивъ, это скорѣе страна сравнительно возвышенная, особенно въ средней части, начиная отъ сѣверо-западнаго конца Нуратау по направленію къ NW чрезъ Буканъ-тау къ Султанъ-уизъ-дагу. Въ этомъ же направленіи и характеръ ея далеко не такъ пустыненъ,

[1]) Ibidem l. c. 460.
[2]) Хорошхинъ, l. c. 452.
[3]) Барботъ-де-Марни, l. c. 120.

какъ къ востоку и западу отъ него, такъ какъ присутствіе горъ въ этой части Кызылъ-кумъ увеличиваетъ количество прѣсной воды и тѣмъ самымъ помогаетъ развитію жизни. Всѣ эти горы, представляя, какъ уже замѣчено выше, какъ бы части одного цѣлаго, составляютъ непрерывную цѣпь между Нура-тау и Султанъ-уизъ-дагъ. Нѣкоторыя, бо́льшія изъ нихъ, достигая до 3500 футъ высоты, состоятъ изъ древнихъ кристаллическихъ (діоритъ, порфиритъ, ортоклазовый порфиръ, гранитъ, гнейсъ) и метаморфическихъ породъ (глинисто-слюдяные, слюдяные, роговообманковые, известково-фистацитовые сланцы, известняки и оркозъ) какъ, напр., Султанъ-уизъ-дагъ, Буканъ-тау, Тамды-тау и др., гдѣ болѣе новые осадки, какъ мѣловые, принимаютъ только небольшое участіе, появляясь главнѣйше у подошвы ихъ. Тогда какъ въ болѣе мелкихъ горахъ, какъ Сандыкъ, Кара-чоку, Кукча-тау и др. мѣловые известняки и песчаники играютъ первую роль; нѣкоторые изъ этихъ послѣднихъ, состоя изъ горизонтальныхъ пластовъ, обязаны своему обособленію исключительно вѣтру, другіе же произошли вслѣдствіе общей дислокаціи.

Междугорныя пространства состоятъ изъ мѣловыхъ и третичныхъ пластовъ, которые въ большинствѣ случаевъ залегаютъ горизонтально, за исключеніемъ мѣстъ, лежащихъ около горъ. На поверхности разсѣяно много колодцевъ, глубина которыхъ рѣдко превышаетъ 20 саженей. Въ этой же части Кызылъ-кумъ пески развиты сравнительно мало и часто перемежаются съ большими площадями солонцовъ. Къ востоку и особенно къ западу отъ центральной высокой части Кызылъ-кумъ состоятъ почти исключительно изъ мѣловыхъ и третичныхъ породъ; вмѣстѣ съ этимъ увеличивается пустынность ихъ, такъ какъ площади летучаго песка занимаютъ часто обширныя пространства, въ нѣсколько десятковъ и даже сотъ квадратныхъ верстъ, какъ Адамъ-крылганъ, Каракуль и другіе. Пески образуютъ типичные барханы, т.-е. воспроизведены исключительно вѣтромъ; матеріаломъ для нихъ послужили подлежащія третичныя и мѣловыя породы. Такъ какъ преобладающій вѣтеръ здѣсь NO, то поэтому главная масса песковъ постепенно подвигается къ S и SW, уничтожая деревни и города и превращая культурныя площади въ пустыню.

ГЛАВА XVIII.

Кызылъ-кумы.

(Продолженіе).

Отличіе сѣверной приаральской части Кызылъ-кумъ отъ южной и центральной.—Летучіе пески между Кукча и Таджи-казганомъ.—Оригинальныя формы накопленія ихъ въ зависимости отъ топографіи мѣстности.—Размытіе мѣловыхъ породъ.—Характеръ и составъ такыровъ.—Появленіе арало-каспійскихъ осадковъ.—Пески Джаманъ-кызылъ.—Разрѣзъ почвы у колодца Джингильды.—Выступаніе зеленыхъ третичныхъ глинъ въ колодцахъ Кайкы и Урогай.—Значеніе этихъ глинъ для колодцевъ.—Причина солености воды въ Кызылъ-кумскихъ колодцахъ.—Вѣроятность нахожденія въ Кызылъ-кумахъ артезіанской воды.—Колодцы Біангакъ.—Общій видъ пустыни въ тихую погоду.—Буря въ Кызылъ-кумахъ.—Процессъ зарожденія и ростъ бархановъ.—Старое русло Куванъ-дарьи.—Мѣловые песчаники и эоловыя карры въ нихъ.—Выходъ въ долину Сыръ-дарьи и окончаніе путешествія въ Кызылъ-кумахъ.

Сѣверная или приаральская часть Кызылъ-кумъ, отъ параллели Буканъ-тау-Кукча, представляетъ болѣе низменную, однообразную, пустынную поверхность, большая часть которой занята песками. Такихъ горъ и грядъ, какъ въ южной части, здѣсь совершенно нѣтъ; если и попадаются возвышенности, то онѣ, во-1-хъ, никогда не достигаютъ значительной высоты, а, во-2-хъ, всегда состоятъ изъ летучаго песка, или же песчаника, покрытаго пескомъ, но никогда изъ твердыхъ метаморфическихъ, а тѣмъ болѣе кристаллическихъ породъ; но главное отличіе ея состоитъ въ томъ, что здѣсь появляются арало-каспійскіе осадки, прикрывающіе мѣловые и третичные.

Помимо того, что чрезъ эту часть Кызылъ-кумъ проходили многіе путешественники, какъ: Сѣверцовъ, Смирновъ, Каульбарсъ и др., мнѣ лично удалось познакомиться съ ней на пути отъ Петро-Александровска въ Казалинскъ. Я уже упоминалъ о характерѣ мѣстности до колодцевъ Кукча, гдѣ оканчивается хребетъ Султанъ-уизъ-дагъ, и гдѣ вода находится на глубинѣ 10 ф. на днѣ стараго русла. Къ сѣверу отъ Кукча

тянется холмистая равнина, покрытая большею частью летучимъ пескомъ, сложеннымъ въ гряды различной длины и направленія, перемежающіяся съ небольшими глинистыми площадями—такырами.

Недалеко отъ колодца Таджи-казгана, въ нѣкоторыхъ обнаженіяхъ видно, между прочимъ, что летучій песокъ залегаетъ прямо на размытыхъ, почти горизонтальныхъ мѣловыхъ, известковистыхъ песчаникахъ. Пески Кукча и Таджи-казгана состоятъ главнѣйше изъ зеренъ кварца, роговика, сердолика и отчасти известняка, величиною отъ 0,2 до 0,5 мм. Песокъ замѣтно вскипаетъ отъ дѣйствія HCl, но неравномѣрно по всей массѣ, а спорадически; особенно это замѣтно подъ микроскопомъ при небольшомъ увеличеніи (разъ въ 20)—это зависитъ, вѣроятно, отъ примѣси отдѣльныхъ зеренъ известняка.

Такимъ образомъ, слюды и гипса, которые преобладаютъ въ другихъ пескахъ, какъ увидимъ ниже, здѣсь почти совсѣмъ нѣтъ; почти также нѣтъ и мергельныхъ кусочковъ, какъ въ пескахъ Храча, Устыка и пр. Если сравнить пески эти съ подлежащими мѣловыми песчаниками, то петрографическая связь ихъ несомнѣнна; они различаются только тѣмъ, что мѣловые песчаники представляютъ сравнительно твердую породу, а пески—сыпучую массу; кромѣ того, въ песчаникахъ всѣ составныя части гораздо болѣе угловаты, далеко не такъ окатаны, округлены, какъ въ пескахъ и, наконецъ, въ пескахъ кусочки извести попадаются спорадически и въ небольшомъ количествѣ, тогда какъ въ песчаникахъ известь составляетъ цементъ. Слѣдовательно, Тоджа-казганскіе пески, располагающіеся на мѣловыхъ песчаникахъ, очевидно представляютъ продуктъ разрушенія этихъ послѣднихъ исключительно вѣтромъ. Форма скопленій песковъ Тоджа-казгана, благодаря топографическимъ условіямъ, весьма разнообразна. Такъ какъ они располагаются на неправильно размытыхъ мѣловыхъ осадкахъ, то образуютъ гряды различной величины и формы. Въ тѣхъ грядахъ, которыя простираются приблизительно къ N, или NW, или W, всегда замѣтно различіе въ крутизнѣ склоновъ, а именно въ этихъ случаяхъ склоны N, NO и O всегда положе и длиннѣе, чѣмъ противоположные; особенно это рѣзко выступаетъ на грядахъ съ NW простираніемъ, у которыхъ гребень всегда очень острый, а поперечный разрѣзъ представляетъ неравнобедренный треугольникъ. Въ грядахъ же съ простираніемъ NO, напротивъ, склоны почти одинаковы; гребень плоскій, безъ выдающагося ребра. Гряды равносклонныя съ NO простираніемъ и гряды неравносклонныя съ NW простираніемъ или, все равно, гряды съ округленнымъ гребнемъ, увалообразныя и гряды съ острымъ гребнемъ представляютъ двѣ крайнія,

рѣзко различающіяся, формы, которыя связываются между собою разнообразными переходными или промежуточными формами. Что касается до угла наклона, то онъ чрезвычайно различенъ. У грядъ съ NW простираніемъ, пологій склонъ отъ 8° до 18°, а крутой отъ 30° до 40°. У равносклонныхъ грядъ уголъ этотъ чаще отъ 20—25°.

Такія накопленія, очевидно воспроизведенныя NO вѣтромъ, находятся въ зависимости отъ формъ рельефа въ мѣловыхъ пластахъ. Разсматривая ихъ сначала у Кукча, я готовъ былъ объяснить происхожденіе неровностей дислокаціею, но уже неправильность въ направленіи грядъ отчасти говорила противъ этого, а горизонтальность пластовъ у Тоджи-казганъ совершенно не допускала такого объясненія; да и около Кукча дислокація неприложима, потому что хотя пласты тамъ и наклонны, но, во-1-хъ, уголъ ихъ паденія небольшой—15°, а, во-2-хъ, они вовсе не образуютъ чередующихся анти-и-синклинальныхъ складокъ.

При внимательномъ изслѣдованіи тѣхъ углубленій, которыя находятся между грядами, и особенно склоновъ ихъ, непокрытыхъ пескомъ, оказывается, что неровности произведены проточной водой и потомъ уже отчасти расширены вѣтромъ. Немного сѣвернѣе Кукча видно нѣсколько развѣтвляющихся овраговъ, впадающихъ въ старое русло, о которомъ было говорено выше. Склоны ихъ мѣстами почти вертикальны и состоятъ изъ горизонтальныхъ пластовъ песчаника, прикрытаго пескомъ. Дно ихъ мѣстами занесено тѣмъ же пескомъ, но мѣстами свободно отъ него и покрыто черными желѣзистыми гальками, величиною отъ орѣха до кулака; онѣ, очевидно, вымыты и перенесены водою, такъ какъ часто находятся вдали отъ своего первоначальнаго залеганія въ мѣловыхъ пластахъ, гдѣ образуютъ мѣстами небольшіе пропластки среди песчаниковъ. Глубина овраговъ доходитъ до 20—30 ф. Около Таджи-казгана въ нѣкоторыхъ ложбинахъ кромѣ скопленія галекъ замѣчается глинистый водный осадокъ, еще незанесенный пескомъ. Основываясь на этихъ фактахъ, можно думать, что мѣстность эта нѣкогда, и именно въ періодъ существованія рѣки Кукча, старое русло которой видно теперь, была несравненно богаче водою и была подвержена разнообразному размыву; вѣроятно, и въ настоящее время еще происходятъ здѣсь небольшіе размывы во время весенняго таянія снѣговъ, но они ничтожны сравнительно съ бывшими.

Благодаря размытію, образованію ложбинъ, овраговъ и проч., прежняя ровная мѣстность превратилась въ холмистую, покрытую многочисленными грядами, не имѣющими какого-либо опредѣленнаго направленія простиранія, подобно тому, какъ не имѣютъ его и овраги. Гряды

и овраги, обнаживъ мѣловые пласты, сдѣлали ихъ доступными вліянію вѣтра, который преобразовываетъ ихъ летучими песками описанныхъ бархановъ. Итакъ, первоначальныя неровности произведены водой, а затѣмъ уже преобразованіе неровностей произведено вѣтромъ; слѣдовательно, мѣстность эта послѣдовательно, а отчасти и одновременно подвергалась дѣйствію воды и вѣтра, причемъ водяная старше, древнѣе вѣтровой, хотя рѣзкую границу между періодами дѣятельности того и другаго опредѣлить нельзя; можно только сказать, что прежде несравненно сильнѣе работала вода и что съ уменьшеніемъ ея увеличивалась дѣятельность вѣтра, которая въ настоящее время является исключительно господствующею.

Тѣ черныя желѣзистыя гальки, которыя находятся вымытыми въ ложахъ древнихъ овраговъ, мѣстами попадаются и на ровной поверхности, гдѣ нѣтъ никакихъ признаковъ бывшей дѣятельности воды. Такія скопленія галекъ рѣзко отличаются отъ скопленій въ старыхъ оврагахъ, во-1-хъ, тѣмъ, что залегаютъ на ровной поверхности, иногда даже на равныхъ возвышеніяхъ; во-2-хъ, площадь ихъ распространенія не представляетъ какое-либо опредѣленное направленіе, какъ въ старыхъ оврагахъ, гдѣ они слѣдуютъ ложу бывшаго потока; въ-3-хъ, въ нихъ незамѣтно никакой сортировки, въ-4-хъ, наконецъ, они находятся на мѣстѣ своего первоначальнаго залеганія. Словомъ, эти скопленія не есть въ сущности сносъ, а произошли отъ того, что вышележащіе пласты песчаника развѣяны вѣтромъ и галечниковые пропластки выступили на дневную поверхность. Такого рода галечниковая площадь находится около колодцевъ Таджи-казганъ и особенно къ востоку отъ него. Издали она представляется совершенно чернаго цвѣта, отъ множества галекъ и сростковъ желѣзистаго песчаника, оставшихся на мѣстѣ, тогда какъ содержащій ихъ болѣе рыхлый песчаникъ развѣянъ вѣтромъ, образовавшимъ типичные барханы, располагающіеся на ровной площади или въ одиночку, или цѣлыми группами. Эта черная площадь съ ея рѣзко очерченными, обособленными барханами желтовато-сѣраго цвѣта, имѣетъ чрезвычайно оригинальный видъ; ночью – при лунномъ освѣщеніи, съ перваго взгляда, никакъ нельзя признать здѣсь барханы—это скорѣе группы палатокъ военнаго отряда, расположившагося на ровной площади. Песокъ бархановъ, повидимому, рѣзко отличается отъ почвы. Число и мѣсто бархановъ, разумѣется, измѣняются съ каждою бурею.

Гдѣ почва сильно размыта, изборождена оврагами или ложбинами, тамъ песокъ слагается въ гряды, форма и направленіе которыхъ нахо-

дятся въ зависимости отъ топографіи почвы; но какъ только нашлась ровная поверхность, тотчасъ-же появляются типичные барханы со всѣми присущими имъ свойствами; фактъ этотъ еще разъ подтверждаетъ выше-отмѣченное наше положеніе, что форма и расположеніе бархановъ находятся въ тѣсной зависимости, помимо вѣтра, отъ топографіи мѣстности или, все равно, барханы сосѣднихъ площадей не одинаковаго топографическаго характера, будутъ различны по формѣ и величинѣ, хотя бы произошли подъ вліяніемъ одного и того же вѣтра.

Колодезь Таджи-казганъ, глубиною около 6 саженей, содержитъ солоноватую воду и находится почти на сѣверной границѣ описанной галечниковой площади. Къ сѣверу отъ него снова потянулись песчаныя гряды, перемежающіяся съ такырами, поверхность которыхъ до того гладкая и ровная, что на ней не задерживается ни одна песчинка, поэтому и не образуется барханов.

Почва такыръ состоитъ изъ чрезвычайно однородной и плотной глины, которая по своимъ петрографическимъ свойствамъ ничѣмъ не отличается отъ буровато-сѣрыхъ или красноватыхъ глинистыхъ осадковъ, наносимыхъ Аму-дарьею и осаждающихся въ заводяхъ рѣки, особенно во время разлива. Здѣсь она отличается только необыкновенною твердостью, такъ что наши тарантасы оставляли едва замѣтный слѣдъ на ней.

Микроскопическое изслѣдованіе этой глины показало, что она представляетъ мельчайшую глинисто-песчаную пыль, съ величиною зеренъ отъ 0,01 mm. до 0,03 mm.; между ними можно различить чистый и желѣзистый кварцъ, слюду и полевой шпатъ. При дѣйствіи HCl она сильно вскипаетъ, слѣдовательно содержитъ углекислую известь.

Подобный неясно-слоистый осадокъ находится во всѣхъ старыхъ, давно обсохшихъ озерахъ въ Кара-кумахъ, въ которыхъ уже всѣ соли выщелочены. Это сходство такыръ съ озерами увеличивается еще болѣе ихъ, часто правильнымъ, округлымъ очертаніемъ. Величина ихъ очень разнообразна и нерѣдко меньшіе изъ нихъ представляютъ ту чашеобразную форму, про которую упоминаетъ еще г. Смирновъ [1]), называя ихъ „чашинами“. Они окаймлены довольно возвышеннымъ валомъ, состоящимъ изъ летучаго песка, причемъ въ большинствѣ случаевъ S и SW берега ихъ положе, нежели N и NO; послѣдніе иногда до того круты, что намъ стоило большаго труда втаскивать на нихъ тарантасы. Я не замѣтилъ опредѣленнаго направленія въ нихъ, но г. Гедройцъ, упоминая объ этихъ котловинахъ, говоритъ, что длинныя оси ихъ

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. Вып. 3-й 1875 г. стр. 206.

обыкновенно параллельны другъ другу и имѣютъ OW, ONO и WSW направленіе.

По мѣрѣ приближенія къ колодцамъ Бай-муратъ, характеръ мѣстности нѣсколько измѣняется; такыры увеличиваются, растительность становится обильнѣе; кусты саксаула, различныя Colligonum съ красными стеблями, покрываютъ песчаные гребни. Барханный песокъ также нѣсколько измѣняется, онъ дѣлается болѣе красноватымъ и содержитъ бо́льшее количество листочковъ слюды, а мѣстами и обломки какихъ-то довольно свѣжихъ раковинъ.

Выбравшись изъ песковъ, мы вступили на большой такыръ вблизи колодцевъ Бай-муратъ (глубина до 8 саж.), гдѣ наши верблюды, до того тихіе и лѣнивые, вдругъ понесли, какъ бы обрадовавшись легкой дорогѣ; киргизъ-вожакъ, шедшій впереди ихъ, не успѣвъ отскочить, упалъ, и верблюды съ тарантасомъ пронеслись черезъ него. Удивительно, что онъ остался не только живъ, но даже вскорѣ оправился и могъ продолжать путь. На колодцахъ Бай-муратъ нашалившій верблюдъ незамѣтно отбился отъ стада другихъ и пропалъ; на поиски за нимъ отправился тотъ же киргизъ, но и онъ не возвратился; какъ ни грустно было лишиться человѣка и верблюда, но ждать было некогда; мы принуждены спѣшить дальше, чтобы не дождаться худшаго. Отъ Бай-мурата начинаются сплошные сыпучіе пески, извѣстные подъ названіемъ Джаманъ-кызылъ-кумъ (дурные красные пески).

Еще до Бай-мурата стали попадаться красноватые слюдистые пески, съ осколками какихъ-то раковинъ, но въ Джаманъ-кызылъ тѣ-же пески слагаютъ огромные барханы, въ видѣ длинныхъ грядъ съ округленнымъ гребнемъ и съ простираніемъ въ большинствѣ случаевъ NO; между барханными гребнями располагаются обширные такыры, почва которыхъ то твердая, глинистая, то пухлая и богатая солями; въ немногихъ обнаженіяхъ, попадающихся по берегамъ такыровъ, видно, что основная почва, на которой располагаются пески, совсѣмъ не похожа на мѣловыя породы Таджи-казгана. Здѣсь она представляла необыкновенно тонко-слоистый, песчано-глинистый осадокъ, богатый листочками томпаково-бурой слюды; мѣстами она довольно плотная, ясно слоистая, мѣстами же рыхлая, съ многочисленными налетами солей; повсюду она содержитъ небольшое количество извести, такъ какъ сильно вскипаетъ отъ дѣйствія CHl. Этотъ песчано-глинистый осадокъ отличается отъ плотной глины такыровъ, во 1-хъ, ясною слоистостью, а во 2-хъ, большею крупностью зерна, большимъ содержаніемъ песка и слюды. Вездѣ, гдѣ мнѣ удавалось наблюдать эти осадки совмѣстно, тамъ всегда неясно-

слоистая глина такыровъ залегала выше слоистой песчано-глинистой породы. Сравнивая составъ ея съ составомъ песковъ Джаманъ-кызылъ, оказывается, что эти послѣдніе есть ничто иное, какъ пересортированныя почвенныя породы; отсюда совершенно понятно, что пески Джаманъ-кызылъ должны отличаться отъ песковъ Таджи-казгана, такъ какъ питаются совершенно другимъ матеріаломъ, несравненно легче поддающимся дѣйствію вѣтра. Найдя такое измѣненіе въ основной почвѣ, естественно прежде всего явился вопросъ о ея древности или, лучше сказать, о ея геологическомъ горизонтѣ. Уже, на основаніи однихъ петрографическихъ качествъ слоистыхъ песчано-глинистыхъ осадковъ и ихъ полнаго сходства съ подобными же осадками Кара-кумъ, мнѣ казалось, что они принадлежатъ къ арало-каспійскимъ отложеніямъ, что, дѣйствительно, вскорѣ подтвердилось. Недоходя колодцевъ Джингильды (глубина около 9 саженъ), сначала въ пескахъ, стали попадаться осколки раковинъ, а затѣмъ и цѣльные экземпляры, которые впослѣдствіи удалось встрѣтить въ самихъ песчано-глинистыхъ слояхъ, т.-е. на мѣстѣ кореннаго залеганія ихъ. Между раковинами попадалось множество осколковъ съ перламутровымъ блескомъ,—иногда и полустворки, принадлежащія роду Anadonta; полустворки эти были не всѣ одинаковыя и между ними можно было отличить два вида: Anadonta cellensis [1])—Schrot, Anadonta ponderosa [2]) — Pfr. — Первый изъ нихъ былъ еще раньше знакомъ мнѣ по находкамъ въ лёссѣ Бадама и особенно въ песчано-глинистыхъ осадкахъ Кара-кумъ, гдѣ онъ попадается вмѣстѣ съ Anadonta piscinalis; второй видъ, по сообщенію Гримма, распространенъ по южнымъ берегамъ Каспія, особенно около Ленкорани, гдѣ онъ живетъ въ прибрежныхъ озерахъ. Кромѣ того, онъ встрѣченъ былъ мною въ верхнихъ каспійскихъ отложеніяхъ по Волгѣ, у г. Черный Яръ, гдѣ онъ находится вмѣстѣ съ Cardim edule. Въ лучшемъ сохраненіи и въ огромномъ количествѣ попадались въ летучемъ пескѣ бархановъ и въ основной породѣ, ближе къ колодцамъ Джингильды, экземпляры Hidrobia stagnalis — L. [3]); — форма эта, по словамъ Гримма, хотя и считается прѣсноводною, но ему удавалось находить ее въ соленой водѣ Каспія, напримѣръ, въ Балханскомъ и Красноводскомъ заливѣ, въ устьяхъ Волги и у Ленкорани. Всѣ найденные виды животныхъ, главнымъ образомъ, характеризуютъ прибрежную полосу или, лучше сказать, принадлежатъ къ фаунѣ прибрежныхъ,

[1]) Г. Романовскій. Матеріалы. Вып. I.—Таб. VI. фиг. 7.
[2]) О. Гриммъ. Каспійское море и его фауна. В. II-й. Спб. 1876 г. стр. 143.
[3]) Гриммъ, l. c. 158. Табл. VI, рис. 12.

мало соленыхъ озеръ, опрѣсняющихся лимановъ, которые появляются по берегамъ Арала, какъ слѣдствіе усыханія его и вообще отступанія моря отъ береговъ. Очень можетъ быть, что въ болѣе глубокихъ слояхъ тѣхъ же осадковъ нашлись бы и чисто морскія аралокаспійскія раковины; но къ сожалѣнію, мнѣ нигдѣ не удалось встрѣтить такихъ большихъ, глубокихъ обнаженій, какія я впослѣдствіи, при путешествіи въ Калмыцкой степи, наблюдалъ по берегамъ Волги отъ Царицына до Астрахани, и по которымъ, между прочимъ, убѣдился, во 1-хъ, въ неравномѣрности распредѣленія каспійскихъ раковинъ, во 2-хъ, въ различіи видовъ ихъ на разныхъ горизонтахъ, а въ 3-хъ, въ петрографическомъ тождествѣ Кызылъ-кумскихъ осадковъ съ Каспійскими у Волги.

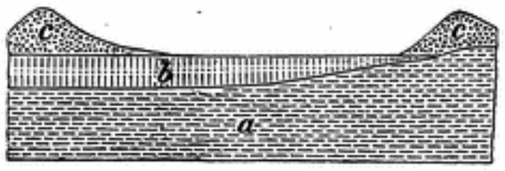
Поверхность между колодцами Джингильды и Бай-муратъ, какъ и далѣе на NO, къ колодцамъ Урогай (глубиною 7 саженъ) покрыта громадными песками, располагающимися на арало-каспійскихъ осадкахъ и перемежающихся съ такырами. Повсюду форма такыръ свидѣтельствуетъ о томъ, что они были нѣкогда ложами осушившихся озеръ; очень можетъ быть, что нѣкоторые изъ нихъ и теперь наполняются весеннею водой, образуя временные бассейны, но во всякомъ случаѣ главная дѣятельность ихъ миновала. Между отдѣльными такырами иногда находятся соединительные каналы, которые прорываютъ песчаныя гряды, раздѣляющія такыры. По каналамъ этимъ, вѣроятно, отдѣльныя озера соединялись между собою. Въ нихъ-то и попадаются кое-какія обнаженія, гдѣ можно наблюдать характеръ наслоенія основной почвы.

Мѣстами, гдѣ такыры имѣютъ почву неровную, тамъ они заносятся летучимъ пескомъ; мѣстами же на нихъ появляются солянки, и такой такыръ превращается въ степную равнину, тогда какъ промежуточныя песчаныя гряды въ тоже время покрыты кустарниками саксаула и кызылъ-джузгана.

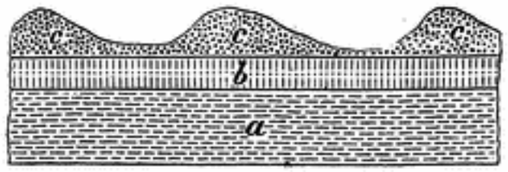
Относительное положеніе всѣхъ этихъ осадковъ представлено на прилагаемыхъ рисункахъ, фиг. 41 и 42, изъ которыхъ на первомъ такыръ не закрытъ, а на второмъ занесенъ летучимъ пескомъ.

Какъ характеръ поверхности, такъ и петрографическое свойство породъ и окаменѣлости, находящіяся въ нихъ, все говоритъ въ пользу того, что эти отложенія отступившаго моря и тѣхъ озеръ, которыя при этомъ образовывались и существовали гораздо дольше, постепенно высыхая; дальше мы еще больше въ этомъ убѣдимся. Г. Гедройцъ, во что бы то ни стало, старается большинство этихъ осадковъ причислить къ наносамъ Аму-дарьи, но на основаніяхъ крайне шаткихъ и неубѣ-

Фиг. 41.



Фиг. 42.



Разрѣзъ такыра у колодцевъ Джингильды.
a—арало-каспійскіе песчано-глинистые осадки.
b—озерная или глина такыръ.
c—летучіе пески-барханы.

дительныхъ. Послѣ всего вышесказаннаго мнѣ нѣтъ надобности подробно опровергать доводы г. Гедройца [1]).

Летучіе пески и здѣсь представляютъ образованія самыя новыя, наступившія послѣ отложенія водныхъ осадковъ, послѣ нѣкотораго усыханія мѣстности. Они и здѣсь, разумѣется, накопились подъ вліяніемъ вѣтра, и если также не образуютъ типичныхъ бархановъ, какъ и у Кукча, то въ силу тѣхъ же причинъ, т. е. топографіи мѣстности; различіе заключается только въ томъ, что гряды Джаманъ-кызылъ простираются вообще однообразнѣе, придерживаясь болѣе или менѣе NO или N направленія, тогда какъ въ Кукча это направленіе чрезвычайно неправильно. Причина такого различія заключается въ томъ, что здѣсь собственно проточныя воды весьма мало вліяли на измѣненіе топографіи поверхности; здѣсь большая часть неровностей обусловлена тѣми прибрежными валами, которые отдѣляли озера и представляли, вѣроятно, начальныя дюны, тѣмъ болѣе что NO простираніе здѣшнихъ песчаныхъ грядъ вполнѣ совпадаетъ съ NO простираніемъ прилежащаго современнаго берега Арала.

Слѣдовательно, здѣсь мы встрѣчаемся, такъ сказать, съ переходными формами отъ бархановъ къ дюнамъ—на подобіе того, какъ мы это уже видѣли въ Кара-кумахъ.

По направленію къ NO въ урочищѣ Кайкы глинисто-песчаные осадки, такыры и пески значительно уменьшаются, но вмѣстѣ съ тѣмъ поверхность становится выше, мѣстами покрывается травой и носитъ слѣды размытія проточными водами. Мѣстами виднѣлись типичные овраги, частью уже засыпанные пескомъ. Было очевидно, что составъ породъ измѣнился, но доказать это удалось, только благодаря исключительному случаю, а именно на днѣ одного оврага по указанію нашего проводника, мы нашли глубокій, около 13 саж., неудавшійся колодезь [2]), отвалы котораго были еще совершенно свѣжи и помогли опредѣлить со-

[1]) Отчетъ Гедройца, стр. 12 и др.
[2]) Объ этомъ колодцѣ упоминаетъ Богдановъ въ своихъ „Очеркахъ", стр. 18.

ставъ нижнихъ горизонтовъ. Въ берегахъ оврага виднѣлись тѣже песчано-глинистые осадки, которые при рытьѣ колодца вскорѣ замѣнились зеленоватою пластическою, мѣстами песчанистою, третичною глиною, содержащею гипсъ и каменную соль. Въ нижнихъ горизонтахъ она становится болѣе песчанистою и принимаетъ буроватый цвѣтъ. Она не разъ намъ попадалась въ естественныхъ обнаженіяхъ на Аму-дарьѣ, въ Ферганѣ, въ окрестностяхъ Самарканда и во многихъ другихъ мѣстахъ Туранской низменности.

Подобное же обнаженіе представляетъ другой колодезь Урогай. Оба они, несмотря на значительную глубину, не дошли до воды и оставлены неоконченными. Фактъ выступанія третичныхъ глинъ на поверхность или даже непосредственное залеганіе ихъ подъ арало-каспійскими отложеніями показываетъ, что верхніе третичные песчаники здѣсь совершенно смыты; это тѣмъ болѣе вѣроятно, что колодцы Кайкы и Урогай находятся на днѣ большихъ овраговъ, свидѣтельствующихъ о сильныхъ размытіяхъ въ былое время, а въ настоящее—мѣстами совершенно пересыпанныхъ пескомъ.

Зеленая третичная глина въ Кызылъ-кумахъ, по всей вѣроятности, представляетъ основную водонепроницаемую породу, поверхъ которой скопляется вся атмосферная вода и, ниже которой, она или совсѣмъ не проходитъ, или же только въ ничтожномъ количествѣ. Всѣ породы, лежащія выше этой глины, принадлежатъ къ водопроницаемымъ, какъ-то: третичные песчаники, рыхлые песчано-глинистые, арало-каспійскіе осадки, летучіе пески и даже глины нѣкоторыхъ такыровъ, но послѣднія, впрочемъ, не составляютъ сплошнаго покрова. Такое сочетаніе породъ очевидно позволяетъ сдѣлать слѣдующее заключеніе: атмосферные осадки, выпадающіе на поверхность Кызылъ-кумъ, довольно легко впитываются верхними песчаными отложеніями и проникаютъ до горизонта зеленыхъ глинъ, а затѣмъ уже при благопріятныхъ условіяхъ прокладываютъ себѣ подземные пути. Отсюда совершенно понятно, что тамъ, гдѣ глина эта обнажена или залегаетъ близко къ поверхности, какъ въ вышеописанныхъ неудавшихся колодцахъ, тамъ нельзя получить воду на небольшой глубинѣ, а, слѣдовательно, нельзя разсчитывать на колодцы, разумѣется, обыкновенные, поверхностные, а не артезіанскіе.

Съ другой стороны, изъ наблюденій въ Ферганѣ, на Келесѣ, Аму-дарьѣ и пр. мы знаемъ, что мощность этой глины измѣняется въ большихъ предѣлахъ, напр. въ горахъ Кынгракъ толщина ея не болѣе 10 м.; въ горахъ Акъ-чеку у Самгара — нѣсколько сотъ футъ, по Сурхану, по Аму-дарьѣ у Келифа, Керки, она совершенно выклини-

вается и появляется снова, значительной мощности, только ниже Джидели. На основаніи этихъ данныхъ, возможно предположить, что и въ срединѣ степи она представляетъ неравномѣрный слой и, можетъ быть, совершенно отсутствуетъ во многихъ мѣстахъ, особенно въ возвышенныхъ, какъ это отчасти доказываетъ центральная часть Кызылъ-кумъ. Гдѣ отсутствуетъ эта глина, тамъ меньше вѣроятія найти колодцами воду на небольшой глубинѣ, и, наоборотъ, присутствіе ея обусловливаетъ существованіе колодцевъ. Такимъ образомъ, она до нѣкоторой степени является благодѣтельницею пустыни; безъ нея Кызылъ-кумы былибы еще менѣе доступны. Киргизы давно оцѣнили значеніе зеленой глины и никогда не пытаются искать воду въ ней, а всегда надъ ней.

По всей вѣроятности, въ зависимости отъ рельефа глинъ, находится разнообразная глубина колодцевъ, которая, по свидѣтельству всѣхъ путешественниковъ, варьируетъ отъ 8 м. до 40—45 м. Вода колодцевъ почти всегда соленая въ большей или меньшей степени; въ нѣкоторыхъ она до того насыщена хлористыми и сѣрнокислыми солями кальція, магнія, натрія, что рѣшительно негодна къ употребленію, въ другихъ же содержитъ преимущественно (хлористый натрій) обыкновенную соль и при нуждѣ кажется даже хорошею.

Минеральныя свойства воды объясняются, во 1-хъ, небольшимъ количествомъ ея, а во 2-хъ, качествомъ заключающихъ ее породъ. Въ слѣдующей главѣ мы увидимъ, что въ Кызылъ-кумахъ выпадаетъ ничтожное количество атмосферныхъ осадковъ, которые составляютъ главный источникъ питанія колодцевъ; другіе источники имѣютъ мѣсто только вблизи водныхъ бассейновъ, напримѣръ, по берегамъ Аму-дарьи, Сыръ-дарьи, Арала, и не относятся къ срединной степи. Г. Аленицинъ описалъ нѣкоторые типы источниковъ по западному берега Арала и на полуостровѣ Куланды. Онъ, между прочимъ, указываетъ, что въ этихъ мѣстностяхъ источники прѣсной воды тѣсно связаны съ третичными известняками, которые и должны считаться водосодержащимъ пластомъ [1]). При небольшомъ количествѣ воды, она циркулируетъ въ верхнихъ, горизонтальныхъ, рыхлыхъ породахъ, пропитанныхъ различными, легко растворимыми, солями. Третичные песчаники содержатъ скопленія гипса, глинистой соли, углекислаго кальція и соединенія желѣза; арало-каспійскіе осадки еще богаче солями. Горизонтальность пластовъ обусловливаетъ медленность теченія подземной воды и, можетъ быть, даже застой ея, а рыхлость, водопроницаемость породъ не концентрируетъ, а распредѣляетъ воду на большое простран-

[1]) Аленицинъ—Труды Арало-Касп. Экси. Вып. V—1877 г., стр. 24—26.

ство въ вертикальномъ и горизонтальномъ направленіи, слѣдовательно увеличиваетъ площадь насыщенія ея минеральными солями. При такихъ условіяхъ очевидно, что вода колодцевъ, заложенныхъ въ верхнихъ слояхъ, должна обладать соленостью и не можетъ быть совершенно прѣсною. Разумѣется, степень солености различна для различныхъ колодцевъ и зависитъ отъ частныхъ условій. Колодцы, заложенные въ арало-каспійскихъ осадкахъ, отличаются особенно дурными качествами воды и въ этомъ отношеніи аналогичны худукамъ Калмыцкой степи. Напротивъ, колодцы, расположенные среди летучихъ песковъ, имѣютъ сравнительно хорошую воду, такъ какъ пески, во 1-хъ, содержатъ немного легко-растворимыхъ солей, а во 2-хъ, до нѣкоторой степени профильтровываютъ воду. Туземцы также подмѣтили это благодѣтельное свойство песковъ и какъ въ Кызылъ-кумахъ, Кара-кумахъ, такъ и въ Калмыцкой степи большинство колодцевъ закладываютъ среди барханов, если только другія условія не препятствуютъ этому.

Что касается артезіанскихъ колодцевъ, то недостатокъ подробныхъ изслѣдованій въ Кызылъ-кумахъ и въ особенности въ горахъ центральной части ихъ, не позволяетъ высказаться о нихъ съ полнымъ убѣжденіемъ. Для этого необходимы болѣе детальныя изслѣдованія. Однако, основываясь на извѣстныхъ уже намъ фактахъ существованія источниковъ прѣсной воды въ Буканъ-тау, на присутствіи плотныхъ водонепроницаемыхъ мергелей среди мѣловыхъ осадковъ, на большой толщинѣ мѣловыхъ и третичныхъ отложеній въ Кызылъ-кумахъ и на развитіи дислокаціи въ нихъ вблизи степныхъ горъ, можно сказать, что мѣстами артезіанскую воду получить возможно, но, вѣроятно, на значительной глубинѣ. Полагая, что буреніе придется вести до горизонта мѣловыхъ мергелей и принимая толщину третичныхъ отложеній, равною келесскимъ или ферганскимъ, я думаю, что глубина артезіанскихъ колодцевъ должна быть около 3,000 фут.; даже еслибы вода нашлась подъ мѣловыми известняками, что трудно предположить, то и тогда глубина будетъ minimum 1,000 ф. Въ отношеніи артезіанскихъ колодцевъ наибольшія надежды подаетъ восточная часть Кызылъ-кумъ, залегающая между Сыръ-дарьей и горами Нура-тау и ихъ NW продолженіемъ до Буканъ-тау. Часть эта представляетъ обширную котловину, въ которой подземная вода питается, по всей вѣроятности, многочисленными потоками, стекающими съ западныхъ отроговъ Тянь-шаня и Алая.

Отъ сухихъ колодцевъ Урогай до колодцевъ Біангакъ (глубина 6½ саж.) снова усиливаются арало-каспійскіе осадки съ громадными грядовыми барханами, достигающими до 60 ф. высотою и простирающи-

мися почти на N. Тоже находимъ у колодцевъ Бай-муратъ 2-й и Бай-кагазъ (глубина ихъ около 7 саж.). На этомъ пространствѣ мнѣ удалось изучить нѣсколько поучительныхъ обнаженій арало-каспійскихъ осадковъ; повсюду они тонко-слоисты и одинаковы по своему петрографическому составу, но здѣсь они богаче окаменѣлостями. Кромѣ вышеприведенныхъ видовъ Planorbis, Anadonta, Hydrobia нашлись еще мелкія улитки, тождественныя съ Lithoglyphus caspius—Krynicki—которая по словамъ Гримма [1]), принадлежитъ къ числу рѣдкихъ современныхъ животныхъ и попадается въ Каспіѣ на среднихъ глубинахъ—отъ 7 до 40 саж. Гораздо интереснѣе была другая находка, которая вначалѣ не мало смущала меня. Въ тѣхъ-же арало-каспійскихъ осадкахъ, вмѣстѣ съ вышеупомянутыми раковинами, находились мѣстами, въ песчаниковыхъ прослойкахъ какія-то цилиндрическія, овальныя тѣла, длиною до $^1/_2$ дюйма и толщиною до $1\,^1/_2$ дюйма. Тѣла эти всегда находились такъ, что длинною осью стояли перпендикулярно къ плоскостямъ наслоенія; а такъ какъ наслоеніе горизонтальное, то поэтому они всегда стояли вертикально; при ближайшемъ разсмотрѣніи оказалось, что они сжаты по одному направленію, отчего поперечный разрѣзъ представляетъ эллипсъ, а не кругъ. Наружная корка состоитъ изъ тонкой и чрезвычайно хрупкой известковой скорлупы; съ поверхности она усѣяна небольшими возвышеніями и мелкими зернами песку, почему цвѣтъ ея почти не отличается отъ цвѣта содержащихъ песчано-глинистыхъ породъ. Повидимому, продолговатая, овальная скорлупа совершенно замкнута, хотя, впрочемъ, добыть цѣльный экземпляръ неудалось. Внутренняя полость ихъ заполнена окружающею породой. Если сохранились такія нѣжныя тѣла, то несомнѣнно заключающая ихъ порода осаждалась изъ совершенно тихаго бассейна, а изъ того, что внутренность ихъ заполнена, можно думать, что заполненіе, а слѣдовательно, нѣкоторое разрушеніе произошло еще при самомъ осажденіи, чѣмъ и объясняется отсутствіе совершенно цѣльныхъ экземпляровъ.

Не видѣвъ никогда и нигдѣ такого рода окаменѣлостей въ арало-каспійскихъ осадкахъ, я вначалѣ былъ поставленъ въ затруднительное положеніе; только уже впослѣдствіи въ книгѣ Гримма я нашелъ разъясненіе природы этихъ загадочныхъ тѣлъ. Оказалось, что мои экземпляры тождественны съ губкою Metschnikowia tuberculata—Grim., по крайней мѣрѣ, по наружному виду, формѣ и величинѣ, хотя нѣкоторые экземпляры попадались бо́льшихъ размѣровъ. Губка эта впервые най-

[1]) Гриммъ, l. c. 157. Табл. VI, рис. 10-й l. c. B. 2-й 82.

дена въ Каспійскомъ морѣ и описана Гриммомъ [1]) подъ вышеприведеннымъ названіемъ, даннымъ въ честь профессора Мечникова. „Что касается систематическаго положенія этой новой губки, говоритъ Гриммъ [2]), то опредѣлить его далеко не такъ легко въ настоящее время, когда классификація губокъ, а тѣмъ болѣе кремневыхъ представляетъ такое обширное поле для произвола; поэтому болѣе точное опредѣленіе ея систематическаго положенія необходимо предоставить времени. Тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, что она ближе всего стоитъ къ Renieridae и, быть можетъ, составляетъ нѣкоторымъ образомъ переходъ къ Suberitidinae". Губки эти находятся по берегамъ Каспія на небольшой сравнительно глубинѣ, напримѣръ, въ полосѣ отъ Баку до Карабугаза, тоже во многихъ мѣстахъ по восточному берегу Каспія; онѣ прикрѣпляются или къ камнямъ, или къ мертвымъ раковинамъ (напр. Cardium catillus) и живутъ какъ въ морской, такъ и въ полусоленой водѣ.

Арало-каспійскіе осадки, такыры, пески, неизмѣнно сопровождали насъ и далѣе на сѣверъ; поверхность была до утомленія однообразна—все какъ будто построено по одному шаблону. Полная тишина, безжизненность, отсутствіе воды наложили на окружающую природу печать уныніе; если и попадаются кустарники саксаула, кызылъ-джузгана и проч., то они своимъ корявымъ, уродливымъ видомъ не только не оживляютъ мѣстность, а скорѣе придаютъ ей еще болѣе неприглядный видъ; это какъ будто страдальцы, выросшіе подъ страшнымъ гнетомъ. Двѣ картины въ альбомѣ О. А. Федченко [3]) прекрасно передаютъ характеръ поверхности Кызылъ-кумъ; на одной изъ нихъ изображены почти голые, летучіе пески въ окрестностяхъ колодца Дюсебай, а на другой вся незатѣйливая и однообразная флора этой пустыни.

Но спокойная поверхность Кызылъ-кумъ совершенно измѣняется, какъ только наступаетъ вѣтеръ; она превращается какъ бы въ бурное, волнующееся море, гдѣ все подвижно; только вмѣсто тумана атмосфера наполняется густою пылью, пескомъ, который все заволакиваетъ и напоминаетъ снѣжный буранъ или пургу сибирскихъ степей. На пути отъ колодцевъ Біангакъ къ Косъ-кудукъ (глубина $6^1/_2$ саж.) намъ пришлось вынести такой ужасный песчаный буранъ и навѣрно никто изъ насъ ни-

[1]) Гриммъ, l. c. 33. Табл. VIII. ф. 17.

[2]) Ib. l. c. 36.

[3]) Виды Русскаго Туркестана по рисункамъ съ натуры О. А. Федченко № 13 и 14; тѣже виды находятся въ маленькомъ форматѣ въ книгѣ Réclus, VI-мъ томѣ Géographie universelle, L'Asie russe.

когда не забудетъ то тяжелое впечатлѣніе, которое мы испытывали впродолженіи двухъ дней бурана.

Вначалѣ, еще у колодца Біангакъ, подулъ сильный NO, продолжавшійся нѣсколько часовъ. Съ наступленіемъ его, температура значительно понизилась — съ 18°R. до 11° и всѣ окрестные барханы точно задымились отъ воздымающихся мелкихъ песчинокъ. Атмосфера только немного затуманилась. Къ вечеру того-же дня NO превратился въ бурю, продолжавшуюся всю ночь и большую часть слѣдующаго дня; температура упала днемъ до 7°R, а ночью до 2°R.; атмосфера сдѣлалась совершенно непрозрачною, туманно-песчаною, если можно такъ выразиться; вмѣсто отдѣльныхъ дымящихся бархановъ поднимались цѣлые клубы песку и пыли; среди бѣлаго дня, при безоблачномъ небѣ было такъ темно, что за 100 саж. ничего нельзя было видѣть, день казался лунною ночью и солнце сквозь пыльную атмосферу было похоже на луну. Наши верблюды едва двигались противъ вѣтра, который съ такою силою воздымалъ песокъ, что, стоя противъ него, чувствовалась жгучая боль на лицѣ отъ ударовъ несущихся песчинокъ. Киргизы и верблюды старались по возможности прятать голову, а мы всѣ закупорились въ тарантасъ и только прислушивались къ постоянному визгу бури, прерывавшемуся какъ-бы глухими ударами; все слилось въ одну сѣрую массу, казавшуюся какимъ-то безпредѣльнымъ хаосомъ. Несмотря на все это, мы двигались хотя медленно, но безъ остановокъ; въ этомъ случаѣ нельзя не удивляться тому необыкновенному чутью киргизъ — нашихъ проводниковъ, которые не потерялись въ этомъ хаосѣ и даже не потеряли направленія, хотя дороги и слѣда не было; только во время песчаной бури можно постигнуть всю особенность и отличіе человѣка пустыни.

На остановкахъ казалось еще хуже, потому что стоило только недолго постоять на одномъ мѣстѣ какъ тутъ же начиналъ зарождаться барханъ; ѣсть и пить можно было только съ трудомъ; всякій кусокъ быстро покрывался пылью; а чай, приготовленный изъ соленой воды, быстро превращался въ какую-то песчаную массу. Словомъ, картина была безотрадная. Одно только было поучительно, что во время сильной бури мнѣ еще разъ и гораздо полнѣе удалось прослѣдить зарожденіе и ростъ бархановъ и тѣмъ самымъ подтвердить свои наблюденія у дер. Потаръ въ Ферганѣ [1]).

Вѣтеръ подхватывалъ песчинки различной величины; однѣ изъ нихъ воздымались высоко, около 10 м., другія же, болѣе крупныя, перекатывались скачками по самой поверхности земли; между послѣдними попадались величиною съ горошину, но большая часть не превосходила 1 или 2 mm. въ діаметрѣ. Песчинки перекатывались, прыгая до тѣхъ поръ, пока не встрѣчали какого-либо препятствія, въ видѣ куста или камня. Какъ только попадалась на пути ихъ задержка, то тотчасъ же песчинки начинали скопляться за нею, на ея подвѣтряной сторонѣ, и вскорѣ слагали маленькій барханчикъ, съ свойствами, совершенно противоположными большому бархану. Подъ каждымъ кустикомъ кызылъ-джузгана на подвѣтряной сторонѣ, т.-е. на SW-й, образовалась вытянутая кучка песку, и вся кустарная поверхность сдѣлалась бугристою. Барханчики имѣли не подвѣтряный, т.-е. въ данномъ случаѣ SW-й склонъ, длинный и пологій, но надвѣтряный крутой, короткій, прислоняющійся къ задерживающему предмету. При дальнѣйшемъ возрастаніи, барханчики становились все выше и длиннѣе, такъ что отдѣльныя кучки вытягивались въ грядки песку. Когда высота и ширина барханчика сравнивалась съ высотой и шириной задерживающаго кустика, тогда по бокамъ его выступали косы; онѣ обхватывали кустикъ, соединялись на надвѣтряной сторонѣ его, но не плотно прикасались къ кустику, а на нѣкоторомъ разстояніи, вслѣдствіе отраженнаго вѣтра. Бываетъ, что послѣдующій порывъ вѣтра сразу разрушаетъ всю эту работу и разноситъ песокъ, но если вѣтеръ ослабляется постепенно, то этотъ валикъ на надвѣтряной сторонѣ все болѣе растетъ, становится шире и выше и въ концѣ-концовъ заполняетъ промежутокъ между нимъ и кустикомъ и сливается съ грядкою на подвѣтряной сторонѣ. Съ этого момента пологій подвѣтряный SW склонъ постепенно становится крутымъ, а крутой надвѣтряный — пологимъ, и барханъ готовъ; — дальнѣйшее развитіе его заключается только въ увеличеніи его размѣровъ. Къ сожалѣнію, крайне неблагопріятныя условія путешествія не позволили мнѣ сдѣлать измѣреніе быстроты наростанія и движенія барханов.

Во время бури повсюду въ Кызылъ-кумахъ образуются массы такихъ барханчиковъ, которые иногда и остаются въ такомъ видѣ — недоконченные; многіе же развиваются въ барханы, наконецъ, многіе сливаются между собою и совмѣстно превращаются въ барханъ. Словомъ, весь процессъ происходитъ также, какъ въ меньшемъ масштабѣ мы видѣли въ Ферганѣ. Если вмѣсто маленькаго кустика, задерживающимъ предметомъ служитъ какая-либо выдающаяся, естественная гряда, то тогда песокъ скопляется прямо на ней и по формѣ ея, только сглаживая контуръ ея. Въ этомъ случаѣ, барханы получаютъ весьма разнообразную форму въ зависимости отъ направленія гряды по отношенію къ направленію

[1]) См. стр. 519.

вѣтра; если простираніе гряды перпендикулярно направленію вѣтра, тогда гряда превратится въ неравносклонную, причемъ надвѣтряный склонъ будетъ пологій и длинный, а подвѣтряный короткій и крутой; оба склона будутъ рѣзко раздѣляться прямою гребневою линіею. Если же простираніе гряды совпадаетъ съ направленіемъ вѣтра, то гряда представитъ, въ концѣ-концовъ, равносклонный увалъ съ округленнымъ, плоскимъ или чешуеобразнымъ гребнемъ; между этими двумя крайними формами, всѣ остальныя будутъ переходныя, промежуточныя, приближаясь то къ той, то къ другой, какъ это мы уже видѣли между Кукча и Таджи-казганомъ и въ другихъ мѣстахъ.

Только на другой день къ вечеру вѣтеръ утихъ, и мы могли спокойно отдохнуть и очиститься у колодца Донъ-казганъ (глубина $5^1/_2$ саж).

Недалеко отъ этого колодца, мы въ первый разъ увидѣли огромное сухое русло Куванъ-дарьи, состоящее изъ известково-глинистыхъ осадковъ съ огромнымъ количествомъ Anadonta cellensis – тождественныхъ съ Anadonta, находящихся около станціи Головской въ Кара-кумахъ; здѣсь они достигали $^1/_4$ арш. въ длину. Вмѣстѣ съ ними попадались раковины, свойственныя лёссу Бадама [1]). По ложу русла, кое-гдѣ еще виднѣлись небольшія озера, какъ Бишъ-куль, представляющія послѣдніе остатки нѣкогда многоводной рѣки; по своему характеру, они напоминали четковыя озера Гумбольдта.

Пески значительно уменьшились и пустыня превратилась въ степь, покрытую многочисленными солянками. Въ берегахъ сухаго русла въ одномъ мѣстѣ мнѣ удалось встрѣтить обнаженіе зеленоватыхъ, плотныхъ песчаниковъ, нерѣдко содержавшихъ прослойки желѣзистаго песчаника, и даже желваки бураго желѣзняка въ видѣ фульгуритовъ; въ песчаникахъ, мѣстами кварцито-подобныхъ, я не нашелъ ни одной раковины; тѣмъ не менѣе, судя по ихъ петрографическому сходству съ мѣловыми песчаниками около Майли-башъ, содержащими фосфориты, я полагаю, что они относятся къ мѣловой системѣ. Съ выходами сравнительно плотныхъ песчаниковъ, арало-каспійскіе осадки совершенно прекратились, а вмѣстѣ съ тѣмъ почти исчезли летучіе пески; барханы, которые если еще и попадались, то небольшой величины и въ ничтожномъ количествѣ. Мѣловой плотный песчаникъ, трудно разрушаемый вѣтромъ, тѣмъ не менѣе все-таки не остается безъ измѣненія; такъ, на обнаженной поверхности его въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, наблюдаются очевидные слѣды вліянія вѣтра, особенно около колодца Джуванъ-кумъ. На поверхности песчаника находятся разнообразныя борозды, углубленія, раздѣляющіяся довольно острыми ребрами. Борозды, отъ самыхъ маленькихъ, придающихъ поверхности песчаника только шероховатый видъ, достигаютъ

[1]) См. стр. 409.

10 см. шириною и до 70 см. длиною; направленіе ихъ болѣе или менѣе одинаково съ NO-а къ SW-у. Часто они располагаются такимъ образомъ, что борозды одного ряда соотвѣтствуютъ и даже заходятъ въ ребра послѣдующаго ряда, такъ что какъ будто смыкаются, на подобіе того, какъ если бы пальцы одной руки вложить между пальцами другой; такое расположеніе придаетъ песчанику оригинальный видъ, напоминающій листоватое сложеніе. Въ другихъ мѣстахъ, напротивъ, нѣтъ никакой правильности въ расположеніи бороздъ, углубленій и реберъ. Мѣстами, наконецъ, среди мелкихъ бороздъ находятся большія корытообразныя углубленія, достигающія до 2 м. въ длину и до 60 см. въ ширину. Всѣ эти неровности обусловлены исключительно вѣтромъ, который выдувалъ изъ песчаника болѣе слабыя, легче разрушаемыя части быстрѣе, нежели другія; тѣмъ болѣе, что сложеніе песчаника, дѣйствительно, неравномѣрное — отъ слабаго мелкозернистаго, съ примѣсью известковаго цемента до почти плотнаго кварцито-подобнаго. Во вліяніи вѣтра легко убѣдиться, если просмотрѣть цѣлый рядъ бороздокъ и раздѣляющихъ ихъ реберъ. Тамъ, гдѣ эта неравномѣрность въ сложеніи больше, тамъ количество и величина бороздъ больше и наоборотъ; такъ что шероховатая поверхность съ мелкими бороздами свойственна тѣмъ частямъ песчаника, гдѣ сложеніе наиболѣе равномѣрно.

Въ тѣхъ же бороздахъ и углубленіяхъ прекрасно видна совершеннѣйшая сортировка, которую воспроизводитъ вѣтеръ, отдѣляя мелкія песчинки отъ болѣе крупныхъ; такъ, въ глубокихъ бороздахъ на днѣ всегда находится самый крупный, кварцевый песокъ, тогда какъ въ мелкихъ кучки крупнаго попадаются вмѣстѣ съ мелкимъ, причемъ послѣдній всегда въ большемъ количествѣ. Наконецъ, самое направленіе бороздъ свидѣтельствуетъ объ агентѣ, воспроизведшемъ ихъ. Явленіе описанныхъ бороздъ и углубленій представляетъ намъ прекрасный примѣръ простаго, механическаго вывѣтриванія твердыхъ породъ при посредствѣ исключительно вѣтра.

Аналогичные случаи вывѣтриванія, воспроизведеннаго проточною водою, наблюдались въ природѣ на многихъ породахъ и въ различныхъ мѣстахъ; но, относительно вѣтра, такихъ случаевъ немного, а потому я особенно отмѣчаю этотъ фактъ, который, впрочемъ, не единственный; въ горахъ мнѣ приходилось наблюдать то же явленіе въ гораздо большихъ размѣрахъ, но о нихъ сообщу въ своемъ мѣстѣ.

Неровности, воспроизведенныя вѣтромъ, придаютъ поверхности песчаника своеобразный видъ и, съ перваго взгляда, вычурностью своихъ формъ и расположеніемъ, напоминаютъ извѣстные альпійскіе карры, но, разумѣется, въ самомъ маломъ видѣ. Въ сущности, между тѣми и дру-

гими нѣтъ ничего общаго ни въ образованіи, ни въ условіяхъ нахожденія, ни въ размѣрахъ; только вычурность формы соединяетъ ихъ. Карры [1]), какъ извѣстно, образованы проточной водой, находятся, главнымъ образомъ, въ известнякахъ, въ высокой, подснѣжной области, богатой влагой и достигаютъ большихъ размѣровъ, тогда какъ наши борозды чаще всего находятся въ песчаникахъ, въ безводной пустынѣ и небольшихъ размѣровъ. Но какъ подснѣжные карры свидѣтельствуютъ о дѣятельности воды, такъ и наши борозды свидѣтельствуютъ о дѣятельности вѣтра, поэтому, мнѣ кажется, будетъ вполнѣ умѣстно, если я, по аналогіи съ водяными каррами, назову наши углубленія вѣтровыми или эоловыми каррами. Они интересны не только потому, что свидѣтельствуютъ о дѣятельности вѣтра, но, до нѣкоторой степени, своимъ расположеніемъ указываютъ на направленіе господствующаго вѣтра, въ данномъ случаѣ NO, такъ какъ всѣ борозды вытянуты преимущественно въ этомъ направленіи. Итакъ, подъ именемъ вѣтровыхъ или эоловыхъ карръ я разумѣю различныя неровности на поверхности твердыхъ породъ, воспроизведенныя исключительно механическою силою вѣтра.

За мѣловыми песчаниками, по мѣрѣ приближенія къ долинѣ Амударьи, выступили рѣчные, песчано-глинистые осадки, совершенно аналогичные осадкамъ Куванъ-дарьи; въ нихъ также находились раковины Hellix, Planorbis, Buccinum и др. Пески здѣсь совершенно прекратились; на степной, травянистой поверхности попадались часто многолюдные аулы — все говорило, что мы, наконецъ, прошли безотрадную пустыню, которая за двѣнадцать дней нашего пути отъ Петро-Александровска до Казалинска, показалась намъ безконечною. Съ необыкновенною радостью привѣтствовали мы, вечеромъ 25-го сентября, многоводную Сыръ-дарью и г. Казалинскъ, гдѣ нашли пріютъ и отдыхъ, а, главное, прѣсную, чистую воду, которая послѣ соленой и вонючей воды Кызылъ-кумъ казалась нектаромъ.

Этимъ исчерпываются мои маршруты и личныя наблюденія на Амударьѣ и въ Кызылъ-кумахъ. Окончивъ изложеніе фактическаго матеріала, сдѣлаемъ теперь, въ заключительной главѣ этого тома, нѣсколько общихъ заключеній о геологическомъ строеніи и физико-географическихъ особенностяхъ Туранскаго бассейна.

[1]) A. Heim. Ueber die Verwitterung im Gebirge. 1879.

ГЛАВА XIX.

Заключеніе.

Общее замѣчаніе о распространеніи различныхъ отложеній въ Туранскомъ бассейнѣ.—Изолированные острова изъ палеозойскихъ, метаморфическихъ и массивно-кристаллическихъ породъ.—Характеръ этихъ породъ и полезныя ископаемыя въ нихъ.—Угленосные юрскіе осадки.—Распространеніе мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ и общій характеръ ихъ дислокацій.—Петрографическій и палеонтологическій характеръ мѣловыхъ отложеній.—Трудность раздѣленія ихъ на ярусы.—Полезныя ископаемыя въ нихъ.—Палеонтологическій и петрографическій характеръ третичныхъ отложеній. Полезныя ископаемыя въ нихъ.—Тѣсная связь между мѣловыми и третичными осадками.—Потретичныя отложенія.—Петрографическій и палеонтологическій характеръ арало-каспійскихъ осадковъ.—Причина различія ихъ въ Кара-кумахъ и Кызылъ-кумахъ.—Границы древняго Аральскаго бассейна.—Западная и восточная часть его, связь ихъ и разница между ними.—Раздѣленіе Аральскаго бассейна на собственно Аральскій и Сары-камышскій.—Отдѣленіе ихъ отъ Каспія.—Современное усыханіе Арала.—Образованіе и уничтоженіе прибрежныхъ озеръ по мѣрѣ отступанія моря.—Климатическія условія накопленія летучаго песка: господствующіе вѣтры, температура, влажность, испареніе и пр.—Два рода накопленій летучаго песка: дюны и барханы.—Заключеніе.

Предъидущее описаніе показываетъ, что хотя въ составъ Туранскаго или Аральскаго бассейна входятъ довольно разнообразныя породы, но онѣ развиты до такой степени неравномѣрно, что однѣ изъ нихъ ступенчатываются передъ массою другихъ и страна производитъ впечатлѣніе полнаго однообразія. Мы видѣли, что главная роль принадлежитъ мѣловымъ, третичнымъ и потретичнымъ отложеніямъ, среди которыхъ только спорадически, въ видѣ болѣе или менѣе изолированныхъ острововъ, появляются породы палеозойскія, метаморфическія и массивно-кристаллическія. Разумѣется, въ настоящее время трудно опредѣлить съ точностью степень распространенія тѣхъ и другихъ, но не будетъ большой ошибки, если допустить, что первыя занимаютъ около 95% всего пространства Туранскаго бассейна, а на долю вторыхъ приходится не болѣе 5%. Послѣднія проявляются, главнымъ образомъ, на окраинахъ

бассейна и въ центральной области Кызылъ-кумъ, раздѣляющей Сыръ-дарьинскій и Аму-дарьинскій бассейны.

Послѣ метаморфическихъ и массивно-кристаллическихъ породъ Мугоджарской степи, діоритоваго острова на р. Чеганѣ и палеозойскихъ известняковъ Каратау, — на восточной окраинѣ, породы эти, въ видѣ небольшихъ и совершенно изолированныхъ выходовъ, впервые обнаруживаются въ горахъ Урда-баши, состоящихъ изъ девонскихъ известняковъ, мраморовъ и слоистыхъ гранитовъ, окруженныхъ со всѣхъ сторонъ третичными красными конгломератами. Въ горахъ Караташъ на Бадамѣ къ девонскимъ известнякамъ прибавляются горные, а граниты Урда-баши замѣняются ортоклазовыми и фельзитовыми порфирами съ соотвѣтствующими туфами. Казыкуртъ, по своему строенію, представляетъ наиболѣе интересный островъ. Кромѣ мощныхъ горныхъ известняковъ съ многочисленными окаменѣлостями, въ немъ находятся, довольно рѣдкія для Туркестана, породы: мелафиръ и тэшенитъ съ соотвѣтствующими туфами. Отдѣльно стоящая гора Монсаръ сложена изъ горныхъ известняковъ. Въ горахъ Моголъ-тау у Ходжента мощно развиты крупнозернистые сіениты, сіенитовые порфиры, діабазы и порфириты. Въ Ферганѣ представителемъ такихъ острововъ можно назвать гряду Кара-ташъ или Кочкаръ-ата, состоящую изъ метаморфическихъ сланцевъ и плотныхъ діабазовъ. Далѣе къ югу выходы метаморфическихъ породъ находятся около Ура-тюбе и Джизака. За Самаркандомъ, въ горахъ Карнакъ, выступаютъ сланцы и діориты, а въ Желѣзныхъ воротахъ — палеозойскіе известняки.

Цѣлая серія подобныхъ же острововъ находится внутри Кызылъ-кумъ; изъ нихъ горы: Тамды-тау, Буканъ-тау и Султанъ-уизъ-дагъ особенно отличаются развитіемъ разнообразныхъ сланцевъ и массивно-кристаллическихъ породъ.

При сравненіи ихъ съ соотвѣтствующими породами Тянь-шаня, рѣзко бросается въ глаза весьма существенная разница между ними. Первыя гораздо болѣе изнѣнены, метаморфизованы, нежели вторыя; такъ, въ небольшихъ горахъ Султанъ-уизъ-дагъ сланцы отличаются замѣчательнымъ богатствомъ разновидностей, частыми переходами однихъ въ другія и многочисленными жильными выдѣленіями. Въ Тянь-шанѣ подобныя явленія наблюдаются только на огромныхъ разстояніяхъ, въ большихъ хребтахъ и въ высокой подснѣжной области. Между разновидностями сланцевъ въ Султанъ-уизъ-дагѣ попадаются такія, которыя въ Тянь-шанѣ или совсѣмъ неизвѣстны или развиты чрезвычайно мало, напр. типичные тальковые, известково-фистацитовые сланцы и эклогиты. Гнейсы въ Тянь-шанѣ принадлежатъ къ мало распространеннымъ породамъ, тогда какъ здѣсь они попадаются часто. Граниты, діориты, порфириты носятъ очевидные слѣды разрушенія и не представляютъ такихъ свѣжихъ разновидностей, какъ Тянь-шаньскія. Граниты по своему habitus стоятъ ближе къ Уральскимъ, нежели Тянь-шаньскимъ. Въ нихъ находятся жильныя выдѣленія крупнозернистаго гранита, содержащаго прекрасные кристаллы альмандина, берила и, можетъ быть, малиноваго шерла. Подобныя образованія въ Тянь-шанѣ совершенно неизвѣстны, тогда какъ на Уралѣ, напр., около дер. Мурзинки, въ Ильменскихъ горахъ, они давно уже прославились своими драгоцѣнными минералами.

Всѣ эти особенности древнихъ породъ Султанъ-уизъ-дага, Буканъ-тау и др. свидѣтельствуютъ о продолжительномъ и непосредственномъ дѣйствіи на нихъ воды; она произвела многочисленныя разновидности сланцевъ, она разрушила твердыя кристаллическія породы, она же, вѣроятно, образовала интересныя жильныя выдѣленія. Словомъ, она произвела общую метаморфизацію этихъ породъ. Если въ настоящее время горы Кызылъ-кумъ поражаютъ пустынностью и безводностью, то уже петрографическій характеръ ихъ породъ показываетъ, что нѣкогда онѣ были въ лучшихъ условіяхъ и обильно омывались водными потоками, которые теперь замѣнились воздушными.

Кромѣ перечисленныхъ, выходы древнихъ породъ извѣстны еще на самой западной окраинѣ Туранскаго бассейна. По изслѣдованіямъ гг. Фелькнера, Кошкуля, Сиверса, Тіеце и др., кристаллическія породы, именно гранитъ съ жилами порфирита, развиты около Красноводска въ горахъ Кюрре или Куренынъ-дагъ, составляющихъ продолженіе Балханскихъ горъ [1]).

Кристаллическія и метаморфическія породы, несмотря на свое незначительное распространеніе, содержатъ нѣсколько, правда небольшихъ, мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ. Кромѣ залежей вышеупомянутыхъ минераловъ: альмандина и берила въ гранитахъ Султанъ-уизъ-дага, тамъ же находятся признаки золота и мѣдныхъ рудъ. Въ сіенитахъ Моголъ-тау извѣстны небольшія мѣсторожденія серебристаго свинцоваго блеска, сопровождающагося зеленою разновидностью плавиковаго шпата. Въ глинисто-слюдяныхъ сланцахъ Ура-тюбе попадаются вкрапленники мѣдныхъ рудъ: мѣдной зелени, сини и землистаго малахита. Наконецъ, по сообщенію Пандера [2]) и др., въ гранитахъ и порфиритахъ Буканъ-тау находятся золото и бирюза; впрочемъ, извѣстіе это до сихъ поръ

[1]) См. ч. I, стр. 93, 234, 260.
[2]) См. ч. I, стр. 84.

никѣмъ не провѣрено и требуетъ подтвержденія, тѣмъ болѣе, что въ нахожденіи золота сомнѣвается самъ Пандеръ.

За кристаллическими, метаморфическими и палеозойскими породами по древности образованія слѣдуютъ прямо юрскія отложенія, характеризующіяся только остатками немногихъ растеній, доказывающихъ вмѣстѣ съ тѣмъ, что, можетъ быть, нижніе пласты ихъ принадлежатъ къ ретическому горизонту. По мнѣнію Г. Д. Романовскаго [1]), одни изъ этихъ растеній тождественны съ юрскими, другія съ ретическими и третьи даже съ тріасовыми. Во всякомъ случаѣ, они доказываютъ наземнопрѣсноводный характеръ юрскихъ отложеній не только Туранскаго бассейна, но и большей части Туркестана; въ нихъ совершенно отсутствуютъ остатки морскихъ животныхъ, а изъ прѣсноводныхъ найдена только одна раковина: Anadonta Boroldaica—Rom. въ юрскихъ отложеніяхъ Каратау. Въ силу этого, нельзя не согласиться съ справедливымъ выводомъ Романовскаго [2]), что въ теченіе юрскаго и тріасоваго періодовъ, почти весь Туркестанъ представлялъ сушу, примыкавшую къ морю, изрѣзанную заливами, лагунами, настолько опрѣснявшимися материковыми водами, что они не могли содержать морскую фауну. Границы этой суши, намѣченныя Романовскимъ, совершенно совпадаютъ съ границами Туранскаго бассейна, за исключеніемъ восточной, гдѣ суша продолжалась несравненно дальше нашего бассейна. М. Неймайръ называетъ эту сушу Туранскимъ островомъ въ юрскомъ морѣ [3]).

Юрскія отложенія распространены въ Туранскомъ бассейнѣ еще менѣе, нежели предъидущія породы, но имѣютъ весьма большое практическое значеніе по содержанію залежей каменнаго угля. Они извѣстны съ достовѣрностью только по окраинамъ бассейна: въ системѣ рр. Бадама, Сайрама и въ Ферганѣ. Повсюду они заключаютъ пласты каменнаго угля, но особенно мощные въ Ферганѣ. Тѣ же угленосные осадки повидимому проявляются и на западной окраинѣ бассейна, но въ настоящее время выходы ихъ извѣстны только на Мангышлакѣ. Во внутренней части Туранскаго бассейна они совершенно отсутствуютъ или, покрайней мѣрѣ, до сихъ поръ никѣмъ не констатированы.

Съ палеозойскими отложеніями юрскіе осадки пластуются почти всегда несогласно, а съ болѣе новыми, мѣловыми и третичными мѣстами согласно, а мѣстами тоже несогласно.

---

[1]) Романовскій. Зап. Имп. Мин. Общ. Т. XIX—1884 г. стр. 4.
[2]) Ibid. l. c. 5.
[3]) M. Neumayr—Die geographische Verbreitung der Juraformation—Wien—1885 стр. 78.

Мѣловыя и третичныя отложенія въ Туранскомъ бассейнѣ принадлежатъ къ господствующимъ породамъ; они составляютъ основную почву бассейна, занимаютъ огромное пространство и достигаютъ громадной мощности; въ общей сложности — до 2000 ф. въ Ферганѣ и до 5000 ф. въ Гиссарѣ. Они тѣсно связаны между собою и пластуются всегда согласно. Въ дислокаціи ихъ замѣчается два главныхъ направленія, особенно отчетливо выражающіяся въ Ферганѣ въ двухъ системахъ складокъ; однѣ съ простираніемъ NO4h, другія—NW8h. Въ сѣверной части восточной окраины преобладаютъ складки второго направленія, т.-е. NW8h; въ средней части, на Келесѣ и въ Ферганѣ обѣ системы почти одинаково развиты; наконецъ, въ южной части, въ Бухарѣ и Гиссарѣ преобладаютъ складки NO4h. На западной окраинѣ бассейна повидимому снова преобладаютъ складки NW8h, напр. въ горахъ Копетъ-дагъ и на Мангышлакѣ, а въ сѣверной около Мугоджарскихъ горъ NO4h. Наибольшею сложностью стратиграфическій характеръ ихъ отличается вблизи горъ и особенно въ мѣстахъ перехода одной системы складокъ въ другую, напр. по Келесу и въ Ферганѣ. По мѣрѣ удаленія отъ горъ восточной окраины третично-мѣловые осадки постепенно выравниваются, утрачиваютъ слѣды дислокаціи и во внутренней части бассейна пластуются большею частью совершенно горизонтально. Нарушенность ихъ наблюдается только въ срединной возвышенности, вблизи Кызылкумскихъ горъ: Султанъ-уизъ-дага, Буканъ-тау и др., гдѣ преобладаетъ простираніе NW8h; тогда какъ вся внутренняя часть Сыръ-дарьинскаго бассейна, между горами Каракъ-тау и Джитымъ-тау, состоитъ изъ горизонтально напластованныхъ третично-мѣловыхъ осадковъ. Точно также и внутренняя часть Аму-дарьинскаго бассейна между Султанъ-уизъ-дагъ и Копетъ-дагъ — Балханскими горами нигдѣ не обнаруживаетъ слѣдовъ дислокаціи, не исключая даже большей части Устюрта. По Аму-дарьѣ сѣверная граница дислокаціи совпадаетъ съ параллелью г. Керки, откуда почти до Мешекли породы напластованы горизонтально.

Въ петрографическомъ отношеніи мѣловые осадки отличаются большимъ разнообразіемъ. Въ мѣстахъ мощнаго проявленія ихъ они состоятъ изъ многочисленныхъ перемежающихся, яркоцвѣтныхъ пластовъ гипса, глины, различныхъ рухляковъ, мергелей, плотныхъ или раковинныхъ известняковъ и слюдистыхъ или желѣзистыхъ песчаниковъ. Изъ всѣхъ этихъ породъ наибольшимъ постоянствомъ отличаются песчаники, известняки и мергели; остальныя же распредѣлены весьма неравномѣрно, часто выклиниваются на небольшихъ разстояніяхъ или же раздуваются

до значительной мощности. Первыя развиты по всему бассейну, вторыя же находятся преимущественно вблизи отроговъ Тянь-шаня, Алая и Памира; напримѣръ, въ Ферганѣ встрѣчаются тѣ и другія, а на Амударьѣ у Келифа только первыя.

Раковинные известняки съ удаленіемъ отъ горъ замѣняются или плотными, или оолитовыми разностями, напримѣръ, известняки Каплан-бека и Кушлуша, Ферганы и Келеса и пр.; если внутри Кызылъ-кумъ раковинные известняки попадаются мѣстами, то только около древнихъ острововъ; а въ низменныхъ частяхъ они всегда замѣняются плотными, мергелистыми и въ палеонтологическомъ отношеніи совершенно нѣмыми разностями. Въ различныхъ мѣстахъ известняки неодинаково метаморфизованы и тѣмъ больше, чѣмъ сильнѣе они подвергались процессамъ дислокаціи.

Петрографическій характеръ мѣловыхъ песчаниковъ точно также измѣняется съ удаленіемъ отъ горъ. Красный или зеленый, желѣзистый, слюдистый песчаникъ, различной крупности зерна, съ удаленіемъ отъ горъ восточной окраины, переходитъ въ свѣтло-сѣрый или желтоватый, болѣе или менѣе однородный, кварцевый песчаникъ, который только мѣстами содержитъ скопленія желѣзистой разности; напримѣръ, песчаники Ферганы и низовья Сыръ-дарьи.

Въ палеонтологическомъ отношеніи мѣловые осадки также неоднородны, какъ въ стратиграфическомъ и петрографическомъ. Нельзя сказать, чтобы они были бѣдны окаменѣлостями, напротивъ, число особей громадно, мѣстами онѣ образуютъ цѣлыя толщи известняковъ; но онѣ распредѣлены весьма неравномѣрно, бѣдны видами и сохранены такъ плохо, что только немногія поддаются точному опредѣленію; лучшимъ сохраненіемъ и большимъ числомъ отличаются устрицы, между которыми много новыхъ видовъ. Вслѣдствіи такого характера органическихъ остатковъ, въ настоящее время трудно сдѣлать дробное подраздѣленіе мѣловыхъ осадковъ на ярусы. На основаніи палеонтологическихъ изслѣдованій проф. Г. Д. Романовскаго, можно только сказать, что въ Туранскомъ бассейнѣ мѣловая система проявляется двумя ярусами: верхнимъ и среднимъ. Первый изъ нихъ, близкій къ сенонскому и названный Романовскимъ Ферганскимъ ярусомъ верхне-мѣловой системы, характеризуется преимущественно различными устрицами, которыя попадаются въ огромномъ количествѣ, и даже прекрасно сохраненными экземплярами. Онъ развитъ преимущественно въ предгоріяхъ и особенно въ Ферганѣ, гдѣ составляетъ весьма распространенный горизонтъ.

Съ удаленіемъ отъ горъ онъ совершенно утрачиваетъ ферганскій

характеръ и хотя въ низовьяхъ Аму-дарьи находятся верхне-мѣловые осадки, но они проявляются песчаниками и содержатъ, кромѣ немногихъ устрицъ, аммониты сенонскаго типа, которые въ другихъ мѣстахъ Туранскаго бассейна нигдѣ неизвѣстны.

Средне-мѣловыя отложенія несравненно бѣднѣе органическими остатками и характеризуются хотя также нѣкоторыми устрицами, но главнымъ образомъ рудистами, ежами и нѣкоторыми брахіоподами. Онѣ преобладаютъ на Келесѣ, Зеравшанѣ и въ Кызылъ-кумахъ. Повидимому, онѣ распространены гораздо больше верхне-мѣловыхъ, но, вообще говоря, рѣзкую границу между тѣми и другими провести невозможно при настоящемъ состояніи нашихъ знаній о нихъ. О распредѣленіи мѣловой фауны въ Туранскомъ бассейнѣ можно сказать почти тоже, что уже выражено нами объ этомъ предметѣ по отношенію къ Ферганѣ [1]).

Что касается полезныхъ ископаемыхъ, то въ этомъ отношеніи мѣловые осадки Туранскаго бассейна имѣютъ весьма большое практическое значеніе.

Въ низовьяхъ Сыръ-дарьи они содержатъ залежи фосфорита, аналогичныя тѣмъ, которыя открыты Барботъ-де-Марни на Мангышлакѣ; во многихъ мѣстахъ предгорій Тянь-шаня и Памира, они богаты мѣсторожденіями гипса, а въ Ферганѣ уже давно славятся многочисленными источниками нефти, которые, какъ замѣчено выше [2]), выходятъ преимущественно въ мѣстахъ перегиба или перехода одного направленія простиранія складокъ въ другое; иногда они сопровождаются выходами известковисто-сѣрнистыхъ минеральныхъ источниковъ, а иногда залежами самородной сѣры и квасцоваго камня, напр. у дер. Лякканъ.

Мѣсторожденія нефти и озокерита, находящіяся на западной окраинѣ Туранскаго бассейна между Большими и Малыми Балханами, судя по описанію г. Коншина, относятся къ болѣе новому геологическому горизонту [3]), чѣмъ ферганскія. Но громадныя залежи самородной сѣры, открытыя тѣмъ же Коншинымъ [4]) внутри Аму-дарьинскаго бассейна, въ окрестностяхъ колодцевъ Шіихъ, повидимому находятся въ такихъ же геологическихъ условіяхъ, какъ и ферганскія, т.е., вѣроятно, принадлежатъ мѣловой системѣ. Залежи эти, по словамъ г. Коншина замѣчательны по своему богатству; такъ, по его разсчету, одинъ изъ

---

[1]) См. стр. 511.
[2]) См. стр. 525.
[3]) Коншинъ—Гор. Журн. 1883 г. Ч. I, стр. 144.
[4]) Коншинъ—И. Р. Г. Общ. 1883 г. Т. XIX, стр. 315.

десяти, осмотрѣнныхъ имъ, холмовъ, содержитъ запасъ до 500 милліоновъ пудовъ чистой сѣры [1]), а всѣхъ холмовъ гораздо больше десяти [2]).

Третичныя отложенія въ Туранскомъ бассейнѣ находятся въ тѣсной связи съ мѣловыми осадками, мѣстами совершенно сливаются съ ними, напримѣръ, на Келесѣ. Несмотря на свое громадное развитіе, они еще бѣднѣе хорошо сохраненными окаменѣлостями, чѣмъ мѣловыя; только по сѣвернымъ и западнымъ побережьямъ Аральскаго моря они проявляются несравненно полнѣе и, повидимому, богаты разнообразными органическими остатками, но, къ сожалѣнію, мѣстности эти не подвергались систематическимъ изслѣдованіямъ. Въ срединѣ же бассейна они почти безъ окаменѣлостей, а на восточной окраинѣ, въ предгоріяхъ Тянь-шаня содержатъ, большею частью, трудно распознаваемыя ядра и отпечатки раковинъ, распредѣленныхъ весьма неравномѣрно, такъ сказать спорадически, въ видѣ отдѣльныхъ раковинныхъ банокъ, что еще болѣе затрудняетъ раздѣленіе ихъ на ярусы.

На основаніи существующихъ палеонтологическихъ данныхъ, можно принять, что въ Туранскомъ бассейнѣ находятся представители почти всѣхъ отдѣловъ третичной системы, но не съ одинаковымъ характеромъ для различныхъ мѣстъ. Наиболѣе существенная разница наблюдается между при-аральскими и при-тянь-шаньскими третичными отложеніями.

Работы Абиха, Кёнена, Траутшольда, Романовскаго, Барботъ-де-Марни и др. показываютъ, что въ основаніи при-аральскихъ отложеній залегаетъ эоценъ, въ которомъ важную роль играютъ глубоководные нуммулитовые известняки, совершенно неизвѣстные въ другихъ мѣстахъ Туркестана. Выше эоцена располагаются нижне- и средне-олигоценовые пласты, изъ которыхъ Кёненъ приводитъ 23 формы, причемъ 16 изъ нихъ приходятся на долю нижняго олигоцена. Всѣ эти отложенія, по мнѣнію Кёнена, имѣютъ большое сходство съ нѣмецкими и бельгійскими третичными осадками.

Олигоценовые песчаники, глины и известняки прикрываются міоценовыми известняками и глинами сарматскаго яруса, который, по изслѣдованію Барбота-де-Марни, составляетъ самое новое отложеніе на Устюртѣ.

Такимъ образомъ, при-аральскіе осадки богаты известняками и содержатъ довольно типичную фауну.

---

[1]) Ib. l. c. 327.

[2]) Въ настоящее время мѣсторожденіе это подробно развѣдано г. Коншинымъ, но результаты еще не опубликованы; по разсказамъ же Коншина, развѣдки вполнѣ подтвердили первоначальное заключеніе о богатствѣ сѣрнаго мѣсторожденія.

Что касается при-тянь-шаньскихъ, то они проявляются главнымъ образомъ конгломератами, песчаниками и глинами; известняки въ нихъ или отсутствуютъ, или же имѣютъ небольшое развитіе.

Органическіе остатки совершенно не имѣютъ такихъ типичныхъ представителей, какъ при Аральскомъ морѣ; они отличаются неравномѣрностью распредѣленія, однообразіемъ видовъ и дурнымъ сохраненіемъ. Мѣстами они скопляются въ большомъ количествѣ экземпляровъ и образуютъ раковинныя банки, мѣстами же на огромномъ разстояніи не встрѣчается ни одной окаменѣлости. Присутствіе известняковъ большею частью обусловливается появленіемъ раковинныхъ банокъ, чѣмъ и объясняется спорадическое распредѣленіе ихъ.

Вслѣдствіе такихъ неблагопріятныхъ условій, весьма трудно сдѣлать дробное раздѣленіе ихъ на ярусы. Основываясь на палеонтологическихъ опредѣленіяхъ Г. Д. Романовскаго, можно только сказать, что нѣкоторыя изъ нихъ относятся къ эоцену, другія къ олигоцену, а третьи, самыя новыя и самыя, такъ сказать, безжизненныя, вѣроятно, принадлежатъ частью къ міоцену, а большею частью къ пліоцену. Всѣ эти отдѣлы тѣсно сливаются между собою и не имѣютъ рѣзкихъ, опредѣленныхъ границъ. Они характеризуются совсѣмъ другою фауною, нежели при-аральскіе; глубоководная фауна замѣняется мелководною. Въ эоценѣ нуммулитовые пласты исчезаютъ и типичными формами для него являются зубы акулъ и нѣкоторыя пластинчатожаберныя, какъ-то: Sphenia rostrata—Lamk., Modiola subcarinata—Lamk., Modiola Jeremejewi—Rom. и Avicula trigonata—Lamk.; для олигоцена: Alligator Darwini—Ludw. и различныя устрицы, какъ-то: Ostrea raincurti—Desh., Ostrea longirostris—Lamk., и др. Вообще говоря, для того и другого точно установленныхъ видовъ весьма немного; хотя съ другой стороны оба они несравненно богаче окаменѣлостями сравнительно съ самымъ верхнимъ отдѣломъ, проявляющимся мощными толщами конгломератовъ и песчаниковъ. Нижніе пласты его, судя по обнаженіямъ у Акъ-таша близъ г. Чимкента, можетъ быть, относятся къ міоцену, но большая часть, вѣроятно, принадлежитъ пліоцену, во 1-хъ потому, что отложенія эти тѣсно связаны съ арало-каспійскими и вообще потретичными образованіями, а во 2-хъ, по нахожденію въ нихъ у Кызъкала на Аму-дарьѣ ядеръ пліоценовыхъ Valvata. По характеру дислокаціи, третичные осадки Туранскаго бассейна тождественны съ мѣловыми.

Въ петрографическомъ отношеніи они представляютъ наиболѣе рѣзкія и очевидныя измѣненія въ зависимости отъ окраинныхъ горъ.

чѣмъ какія бы то ни было другія отложенія. Съ удаленіемъ отъ горъ известняки и раковинныя банки почти исчезаютъ и замѣняются песчаникомъ. Зеленыя глины съ гипсомъ и каменною солью, раздувающіяся мѣстами до значительныхъ размѣровъ, напр. у Самгара, Самарканда и пр., становятся менѣе мощными и лишаются большихъ залежей каменной соли. Но особенно это измѣненіе наблюдается на верхней группѣ конгломератовъ и песчаниковъ. При подошвѣ большихъ хребтовъ группа эта сложена исключительно изъ крупныхъ конгломератовъ, въ которыхъ отдѣльныя гальки достигаютъ до 10 см. въ діаметрѣ, напр., въ Ферганѣ, на Машатѣ, Аучѣ и пр. Съ удаленіемъ отъ центровъ поднятія крупный ферганскій конгломератъ становится мелкозернистѣе и постепенно переходитъ въ мелкій кремнистый конгломератъ, особенно развитый на Келесѣ, гдѣ крупный попадается только отдѣльными островками. Вмѣстѣ съ уменьшеніемъ галекъ въ немъ увеличивается известково-песчано-глинистый цементъ. Интенсивность его краснаго цвѣта также измѣняется въ зависимости отъ характера породъ въ прилежащихъ горахъ, на счетъ разрушенія которыхъ, очевидно, образовался этотъ конгломератъ. Гдѣ онъ прилегаетъ къ много-желѣзистымъ массивно-кристаллическимъ породамъ горъ, тамъ онъ окрашенъ въ кровяно или кирпично-красный цвѣтъ, а гдѣ къ палеозойскимъ известнякамъ или сланцамъ, тамъ становится блѣдно-красноватымъ или даже темно-сѣрымъ.

Келескіе кремнистые конгломераты западнѣе Сыръ-дарьи, т.-е. съ большимъ удаленіемъ отъ горъ, переходятъ въ крупно-зернистые песчаники, а на Аму-дарьѣ — въ мелко-зернистые, красноватые, глинистые песчаники съ Valvata, обладающіе діагональною слоеватостью и перемежающіеся съ буровато или красновато-сѣрымъ мергелемъ. Это тѣ самыя породы, которыя такъ легко разносятся вѣтромъ и даютъ главный матеріалъ для летучихъ песковъ Кызылъ-кумъ.

Упомянутыя особенности, какъ и палеонтологическій характеръ притянь-шаньскихъ третичныхъ осадковъ, указываютъ на ихъ прибрежное происхожденіе. При отложеніи ихъ въ бывшемъ морѣ большое вліяніе оказывали геологическія свойства прилежащаго горнаго берега и проточныя материковыя воды. Что касается при-аральскихъ, то они очевидно отлагались при другихъ условіяхъ и скорѣе принадлежатъ къ осадкамъ открытаго моря, отличавшагося значительною глубиною во время образованія нуммулитовыхъ пластовъ и обмелѣвшаго уже только въ періодъ отложенія сарматскаго яруса, которымъ заканчиваются осадки Устюрта. Послѣдній, очевидно, представлялъ уже сушу во время отложенія пліоценовыхъ конгломератовъ, песчаниковъ и мергелей Сыръ- и Аму-дарьи

Весьма вѣроятно, что бассейнъ, отлагавшій эти породы, былъ, такъ сказать, прародителемъ позднѣе наступившаго средиземнаго Аралокаспійскаго бассейна, вслѣдствіи раздробившагося на нѣсколько небольшихъ и совершенно замкнутыхъ бассейновъ, которые хотя существуютъ въ настоящее время, но также не перестали еще убывать, сокращаться и отчасти дробиться на еще болѣе мелкіе бассейны. Отсюда вполнѣ понятна тѣсная связь между аму-дарьинскими пліоценовыми песчаниками съ Valvata и собственно арало-каспійскими глинистыми песчаниками.

Выше мы видѣли, что подобная же, если еще не большая, связь характеризуетъ не только различные отдѣлы третичной и мѣловой системъ, но даже различныя системы. Начиная съ самыхъ древнихъ мѣловыхъ пластовъ и кончая самыми новыми третичными конгломератами, нигдѣ нѣтъ рѣзкой границы, ни между ярусами, ни даже системами. Какъ въ петрографическомъ, такъ и въ палеонтологическомъ отношеніяхъ осадки различной древности переходятъ одни въ другіе съ замѣчательною постепенностью, что при одинаковости стратиграфическихъ условій, спорадическомъ распредѣленіи окаменѣлостей и дурномъ сохраненіи ихъ, составляетъ непреодолимыя трудности при раздѣленіи осадковъ на ярусы. Очень можетъ быть, что при будущихъ изслѣдованіяхъ, болѣе детальныхъ, чѣмъ наши, удастся выдѣлить самостоятельныя группы осадковъ, опредѣлить точно границы и прослѣдить ихъ переходы шагъ за шагомъ; работа эта трудная, кропотливая, потребуетъ много времени, но вмѣстѣ съ тѣмъ представляетъ громадный интересъ.

Существующая тѣсная связь и постепенные переходы между мѣловыми и третичными осадками доказываютъ, что Туранскій бассейнъ былъ непрерывно покрытъ моремъ въ продолженіи всего длиннаго періода отъ начала появленія мѣловыхъ осадковъ до окончанія верхне-третичныхъ отложеній. Слѣдовательно, онъ представлялъ совершенно другую картину, нежели въ юрскую эпоху, въ теченіе которой, какъ выше замѣчено, онъ былъ сушею. Море это, вначалѣ открытое, постепенно мелѣло, обособлялось и, наконецъ, превратилось въ средиземное, а послѣ отложенія сармата во внутреннее замкнутое море, дальнѣйшая судьба котораго намѣчена выше.

Существованіе Туранскаго моря объясняетъ намъ много прошедшихъ и настоящихъ явленій въ прилежащихъ хребтахъ, о чемъ будетъ сказано въ своемъ мѣстѣ; здѣсь же замѣтимъ только, что присутствіе его дѣлаетъ понятнымъ ту распространенную метаморфизацію, которая

наблюдается въ древнихъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породахъ Кызылъ-кумскихъ горъ и о которой упоминалось выше.

Характеръ дислокаціи и стратиграфическія свойства третично-мѣловыхъ отложеній, между прочимъ доказываютъ, что обмелѣніе и послѣдующее сокращеніе Туранскаго моря сопровождались медленнымъ, но непрерывнымъ поднятіемъ и увеличеніемъ горныхъ складокъ, которыя обозначились еще гораздо раньше мѣловой эпохи. Оба эти процесса, т.-е. отступаніе моря и увеличеніе горныхъ складокъ, происходили одновременно и одинаково медленно.

Причинная связь между этими явленіями, равно, какъ направленіе и характеръ поднятія будутъ разобраны впослѣдствіи, когда мы познакомимся съ составомъ и свойствами горныхъ складокъ Тянь-шаня и Памиро-Алая. Теперь же замѣтимъ только, что, во-1-хъ, при постоянномъ, медленно происходящемъ, поднятіи, предположеніе нѣкоторыхъ ученыхъ о многоразличныхъ смѣнахъ уровня или періодически повторявшихся поднятіяхъ и опусканіяхъ Туранскаго бассейна не выдерживаетъ никакой критики, и, во-2-хъ, поднятіе это не оказываетъ никакого вліянія на многія части Туранскаго бассейна уже со времени верхне-третичныхъ осадковъ.

Въ заключеніе о третичныхъ осадкахъ добавимъ еще нѣсколько словъ о нахожденіи въ нихъ полезныхъ ископаемыхъ. Въ этомъ отношеніи также существуетъ различіе между при-аральскими и при-тянь-шаньскими отложеніями. Первыя содержатъ залежи гипса, бураго угля и горючаго сланца. Гипсъ особенно распространенъ по сѣверному побережью Арала и на Устюртѣ. Горючій сланецъ найденъ въ эоценовыхъ пластахъ низовьевъ Сыръ-дарьи, а бурый уголь давно извѣстенъ, по описанію Абиха, около Оренбургскаго укрѣпленія въ Тургайской области и на полуостровѣ Изенды-аралъ; впрочемъ, горизонтъ послѣдняго мѣсторожденія съ точностью не опредѣленъ.

При-тянь-шаньскіе осадки также содержатъ мощныя залежи гипса, который часто сопровождается обширными мѣсторожденіями каменной соли, имѣющими большое практическое значеніе; ни бураго-угля, ни горючаго сланца въ нихъ не заключается. На западной окраинѣ у Балханскихъ горъ, если вѣрно опредѣленіе Коншина, третичные осадки богаты источниками нефти.

Мѣловыя и третичныя породы Туранскаго бассейна, отличаясь рыхлостью, болѣе другихъ подвергались разрушительнымъ процессамъ денудаціи, которые и въ настоящее время производятъ въ нихъ большія измѣненія. Въ однихъ мѣстахъ они уничтожаютъ цѣлыя свиты пластовъ

и обнажаютъ болѣе древнія, въ другихъ изъ продуктовъ разрушенія образуютъ новыя потретичныя образованія. Послѣднія играютъ важную роль въ Туранскомъ бассейнѣ и отличаются большимъ разнообразіемъ и оригинальностью. Они покрываютъ большую часть поверхности бассейна, такъ что всѣ другія породы являются среди нихъ въ видѣ острововъ. Изученіе ихъ приводитъ къ нѣкоторымъ весьма интереснымъ заключеніямъ о тѣхъ геологическихъ измѣненіяхъ, которыя Туранскій бассейнъ переживалъ въ новѣйшій періодъ своего существованія и которыя привели къ современному характеру его. Между ними первое мѣсто занимаютъ арало-каспійскіе осадки и летучіе пески, а потому разсмотримъ ихъ подробнѣе.

Арало-каспійскіе осадки по древности слѣдуютъ за пліоценовыми песчаниками Аму-дарьи и тѣсно сливаются съ ними. При бѣдности окаменѣлостей въ тѣхъ и другихъ рѣзко разграничить ихъ невозможно. Въ сѣверной части Кызылъ-кумъ, гдѣ арало-каспійскіе осадки залегаютъ нерѣдко прямо на мѣловыхъ породахъ, видно, что мощность ихъ весьма неравномѣрная и мѣстами достигаетъ до 30 м. maximum. Они одинаково развиты въ Кара-кумахъ и въ сѣверной части Кызылъ-кумъ. Петрографическій составъ ихъ повсюду однообразенъ; они проявляются преимущественно въ видѣ желтовато или буровато-сѣрой, тонко-слоистой, часто съ діагональною слоеватостью, песчанистой глиной, которая мѣстами переходитъ въ глинисто-известковистый песчаникъ такого же цвѣта и различной крупности зерна. Ни типичныхъ бурыхъ глинъ со столбчатою отдѣльностью, ни темно-синихъ глинъ, ни чистыхъ бѣлыхъ кварцевыхъ песковъ, которые представляютъ петрографически постоянные и характерные горизонты въ аналогичныхъ каспійскихъ осадкахъ Калмыцкой степи, здѣсь совершенно не наблюдается, по крайней мѣрѣ въ изслѣдованной мною площади. Все петрографическое разнообразіе ихъ заключается въ смѣнѣ глинистаго песчаника песчанистою глиною. Словомъ, по своимъ петрографическимъ и стратиграфическимъ особенностямъ, арало-каспійскіе осадки Туранскаго бассейна вполнѣ тождественны только съ самыми верхними каспійскими отложеніями Калмыцкой степи, напр. обнаженія ихъ по Волгѣ у Каменнаго Яра, Енотаевска, и пр., также во многихъ мѣстахъ при подошвѣ Ергеней, не отличимы отъ туранскихъ.

Въ палеонтологическомъ отношеніи осадки Кызылъ- и Кара-кумъ, хотя также не отличаются богатствомъ и разнообразіемъ, но тѣмъ не менѣе и не такъ однородны, какъ въ петрографическомъ. Между органическими остатками той и другой мѣстности наблюдается нѣ-

которое различіе; такъ, Кара-кумамъ свойственны: Cardium edule—L., Dreyssena polymorpha—V. Bened., Neritina liturata—Eichw., Adacna vitrea—Eichw., Hydrobia stagnalis—L., а Кызылъ-кумамъ: Lithoglyphus caspius—Krynitz., Hydrobia stagnalis—L., Anadonta ponderosa, Pfr. и губка Metschnikowia tuberculata — Grimm. Приведенные виды, хотя и отличаются между собою, но въ сущности принадлежатъ одной и той же современной фаунѣ, до сихъ поръ населяющей прилежащія моря: Аралъ и Каспій. Различіе между ними такое же, какое наблюдается въ распредѣленіи нынѣ живущихъ потомковъ ихъ, а потому оно нисколько не мѣшаетъ признанію одновременности образованія осадковъ Кызылъ-и Кара-кумъ. Въ аналогичныхъ отложеніяхъ Калмыцкой степи [1]) при большомъ количествѣ окаменѣлостей, спорадическое распредѣленіе ихъ выражается еще нагляднѣе, а изслѣдованія Гримма современной фауны Каспія объясняютъ намъ это явленіе различіемъ физическихъ условій моря и его береговъ, т.-е. неодинаковою глубиною, соленостью воды и составомъ береговъ. Зная характеръ современной жизни въ Аралѣ и Каспіѣ, мы до нѣкоторой степени можемъ возстановить картину той эпохи, когда отлагались арало-каспійскіе осадки Туранскаго бассейна. Къ сожалѣнію, фауна Арала до сихъ поръ не изучена такъ основательно, какъ Каспія. Но такъ какъ вышеприведенныя данныя показываютъ, что оба моря представляютъ только отдѣльныя части одного и того же бассейна, то поэтому для разъясненія характера новѣйшихъ Туранскихъ осадковъ возможно воспользоваться выводами Гримма о распредѣленіи фауны въ Каспійскомъ морѣ, тѣмъ болѣе, что почти всѣ наши ископаемыя виды свойственны обоимъ морямъ: Аралу и Каспію. Подводя итоги своимъ наблюденіямъ, Гриммъ указываетъ, что каспійскіе моллюски принадлежатъ къ прѣсноводнымъ и полупрѣсноводнымъ [2]); „прѣсноводныя формы сдѣлались до извѣстной степени соленоводными, какъ Dreyssena и Hydrobia“; причемъ первая, „успѣла выдѣлить два самостоятельныхъ вида (Dr. caspia и Dr. rostriformis), отличныхъ какъ по строенію, такъ и по мѣсту жительства; другая, Hydrobia stagnalis, несмотря на то, что видоизмѣнилась незначительно, уживается даже въ наиболѣе соленыхъ участкахъ Каспія“. Настоящихъ же соленоводныхъ моллюсковъ другихъ морей, за ничтожнымъ исключеніемъ, въ Каспіѣ или вовсе не встрѣчается или же они находятся еще въ неизслѣдованныхъ глубинахъ, свыше 150 саж. [3])“.

[1]) См. Мушкетовъ—Изв. Геол. Ком. 1884 г. № 5.
[2]) Гриммъ—Т. I, стр. 162.
[3]) Ib. l. h. 162.

Наиболѣе прѣсноводные моллюски живутъ въ самыхъ верхнихъ слояхъ Каспія, на незначительной глубинѣ. Просматривая таблицы Гримма, въ которыхъ указана глубина нахожденія различныхъ моллюсковъ, оказывается, что всѣ наши ископаемыя арало-каспійской фауны принадлежатъ къ мелководнымъ; такъ каракумскія: Neritina liturata, Dreyssena polymorpha, Cardium edule, Hydrobia stagnalis, Adacna vitrea живутъ въ береговой полосѣ, глубиною до 8 саж. Изъ нихъ только Cardium edule распространяются на большія глубины, хотя находятся и у берега; остальныя же всѣ исключительно береговыя. Въ Кызылъ-кумахъ та же Hydrobia stagnalis, губка Metschnikowia tuberculata, попадающаяся вмѣстѣ съ Anadonta ponderosa характеризуютъ еще болѣе мелкую полосу, смѣшивающуюся съ прибрежными озерами и лиманами, какъ въ Джаманъ-кызылѣ; тогда какъ сѣвернѣе, т.-е. ближе къ современному берегу Арала находится и глубоководная форма, какъ Lithoglyphus caspius, распространяющаяся въ широкихъ предѣлахъ отъ 7 до 108 саж. глубины.

Всѣ эти данныя о глубинѣ распространенія современныхъ животныхъ прямо указываютъ, что арало-каспійскіе осадки Туранскаго бассейна принадлежатъ исключительно къ мелководнымъ; отсюда понятна ихъ незначительная мощность, не превышающая, какъ было сказано, 30 м. Слѣдовательно, въ этомъ отношеніи между Кара-кумскими и Кызылъ-кумскими отложеніями не существуетъ большой разницы.

Но, кромѣ глубины, на характеръ распредѣленія животныхъ оказываютъ вліяніе соленость воды и свойства берега. Что касается солености, то несомнѣнно, она была значительно больше у Кара-кумскихъ береговъ, потому что чрезъ Кызылъ-кумскіе берега въ Аралъ изливалась и до сихъ поръ изливается вся масса прѣсной рѣчной воды, которая до сихъ поръ питаетъ его; прежде количество ея было несомнѣнно больше, чѣмъ теперь, такъ какъ многія рѣки изсякли, а, значитъ, и разжиженіе было значительнѣе. Различная степень солености воды отразилась на разницѣ фауны Кара- и Кызылъ-кумъ. Первымъ, обладавшимъ большею соленостью, свойственны или чисто соленоводные виды, какъ Cardium edule, Adacna vitrea и Neritina liturata или же приспособившіеся космолиты, въ родѣ Dreyssena и Hydrobia. Въ Кызылъ-кумскихъ осадкахъ, напротивъ, фауна имѣетъ болѣе прѣсноводный характеръ; въ ней нѣтъ даже Dreyssena, а съ другой стороны попадаются Anadonta ponderosa вмѣстѣ съ каспійскою губкою Metschnikowia tuberculata.

Составъ и вообще качество береговъ, по наблюденіямъ Гримма, также имѣютъ большое значеніе для распредѣленія животныхъ Каспія.

Для полосы песчанаго прибрежья, незасыпающагося летучимъ пескомъ, г. Гриммъ приводитъ, какъ самыя характерныя, всѣ тѣ формы, которыя свойственны Кара-кумамъ. Совсѣмъ другое наблюдается, если песчаная полоса засыпается летучимъ пескомъ суши; тогда она совершенно лишена какой бы то ни было жизни [1]). Слѣдовательно, если пески наступаютъ къ прибрежью не по всему его протяженію, а только мѣстами, очевидно, и животная жизнь на такомъ прибрежьѣ будетъ распредѣлена спорадически. Именно, подобное явленіе представляютъ Кара-кумы, гдѣ мѣстами раковины находятся массами, а мѣстами совершенно отсутствуютъ. Восточныя прибрежья Каспія, гдѣ наступаютъ материковые пески, по словамъ Гримма, представляютъ совершенно мертвую область.

На основаніи такой связи, можно думать, что восточныя и сѣверо-восточныя побережья Арала уже давно отличались развитіемъ летучихъ песковъ, что нельзя сказать про Кызылъ-кумы, гдѣ летучіе пески не наступали на прибрежье, какъ не наступаютъ они и въ настоящее время, а скорѣе идутъ въ противоположномъ направленіи, т.-е. надвигаются на материкъ.

Такимъ образомъ, арало-каспійскіе осадки Кара- и Кызылъ-кумъ совершенно одновременны и отличаются только условіями образованія, т.-е. настолько же, насколько они разнятся отъ каспійскихъ осадковъ Калмыцкихъ степей и насколько эти послѣдніе между собою, напр., Каменноярскіе отъ Енотаевскихъ или Эркетеневскіе отъ Черноярскихъ [2]) и пр. Всѣ эти отложенія образовались въ одномъ и томъ же древнемъ арало-каспійскомъ бассейнѣ; поэтому еслибы мы могли точно опредѣлить площадь распространенія ихъ, то тѣмъ самымъ возстановили бы конфигурацію и даже нѣкоторыя физическія свойства этого древняго средиземнаго моря до его раздѣленія на отдѣльныя части. Къ сожалѣнію, недостатокъ подробныхъ изслѣдованій Туранскаго бассейна и особенно западной части Аму-дарьинскаго бассейна съ одной стороны, а, съ другой, тѣсная связь арало-каспійскихъ осадковъ съ третичными песчаниками и ихъ, такъ сказать, палеонтологическое непостоянство, дѣлаютъ невозможнымъ въ настоящее время это опредѣленіе съ желаемою точностью. Только нѣкоторыя немногія границы можно показать съ достаточною вѣрностью, но за то другія трудно намѣтить даже приблизительно.

Лучше другихъ опредѣлена западная граница арало-каспійскихъ

[1]) Гриммъ. Ib. l. c. 103, вып. 2.

[2]) См. Мушкетовъ. Изв. Геол. Ком. 1885 г. №

осадковъ до Манычей. На основаніи своихъ двухлѣтнихъ изслѣдованій въ Калмыцкой степи [1]), я, вопреки мнѣнію Барботъ-де-Марни, пришелъ къ положительному убѣжденію, что возвышенность Ергени нѣкогда служила берегомъ Каспійскаго моря, далѣе котораго на западъ оно не распространялось и только въ одномъ мѣстѣ, именно на параллели Манычей, выдѣляло изъ себя узкій проливъ, соединявшій его съ Понтійскимъ бассейномъ. Осадки эти прилегаютъ къ восточной подошвѣ Ергеней и въ самые Ергени заходятъ только отдѣльными мысами, представлявшими нѣкогда заливы и лиманы.

Южнѣе Манычей западная граница съ точностью неизвѣстна, но можно думать, что она, съ приближеніемъ къ Кавказскому хребту, подходитъ къ современному берегу Каспія; за Кавказомъ, вѣроятно, снова отдаляется напр., въ низовьяхъ Куры и Аракса. Въ южной части Каспія, гдѣ подходятъ горы Арменіи и Персіи, она почти сливается съ современнымъ берегомъ.

Сѣверная граница опредѣляется совершенно гадательно. По Волгѣ самые сѣверные выходы каспійскихъ отложеній я наблюдалъ у г. Царицына; восточнѣе Волги они извѣстны на озерѣ Эльтонѣ и сѣвернѣе его. Профессоръ Синцовъ [2]) полагаетъ, что они протягиваются гораздо дальше къ сѣверу и находятся близъ г. Камышина, въ Самарской и даже въ Симбирской губ.; кромѣ того, на востокъ отъ Волги, они продолжаются до Емангульской станціи между Оренбургомъ и Стерлитомакомъ. Къ сожалѣнію, мнѣніе Синцова основано только на нахожденіи такого непостояннаго космополита, какъ Dreyssena polymorpha; а потому совершенно естественно, что другіе ученые, какъ Гриммъ [3]) и Мёллеръ [4]), относятся къ нему съ справедливымъ сомнѣніемъ. Но, съ другой стороны, проф. Штукенбергъ, повидимому, подтверждаетъ мнѣніе Синцова краткимъ заявленіемъ о нахожденіи каспійскихъ раковинъ при устьѣ р. Черемшаньки между Ставрополемъ на Волгѣ и г. Симбирскомъ [5]). Къ востоку отъ нижней Волги и даже за р.Ураломъ въ Киргизской степи присутствіе ихъ констатировано на значительномъ разстоя-

[1]) Я изслѣдовалъ Калмыцкую степь въ 1884 и 1885 гг. по порученію Геологическаго Комитета. Подробные результаты этихъ работъ еще не публикованы мною, но главные выводы напечатаны въ предварительномъ отчетѣ за 1884 г.– Изв. Геол. Ком. 1884 г. № 5.

[2]) Синцовъ. Зап. Имп. Нов. Унив. 1875 г. Т. XVI, стр. 20.

[3]) Гриммъ. Вып. 2, стр. 93.

[4]) Мёллеръ. Изв. И. Р. Г. Общ. за 1878 г. вып. 4, стр. 325.

[5]) Гельмерсенъ. Горн. Журн. 1873 г. ч. 4, стр. 63; къ сожалѣнію, я не имѣлъ подъ руками замѣтку Штукенберга, напечатанную въ изданіяхъ Казанскаго Общества Естествоиспытателей.

ніи отъ берега Каспія. Въ этомъ отношеніи, проф. Мёллеръ [1]) сообщаетъ интересный фактъ нахожденія несомнѣнныхъ арало-каспійскихъ раковинъ, собранныхъ г. Гейнсомъ недалеко отъ устья р. Уюла между колодцемъ Базарбей и песками Бійрюкъ и принадлежащихъ къ слѣдующимъ видамъ: Cardium (Monodacna) catillus—Eichw., Cardium catillus var. protractum—Eichw., Dreyssena polymorpha—V. Ben., Dr. rostriformis—Desh. Проф. Борщовъ [2]) приводитъ Cardium trigonoides и Cardium crassum вмѣстѣ съ Dreyssena изъ грядовыхъ песковъ на нижней Эмбѣ, между Иссенъ-берды и Кандараломъ, верстахъ въ 70—80 къ сѣверу Каспія.

Съ приближеніемъ къ Мугоджарскимъ горамъ, равно какъ и къ южному продолженію ихъ, переходящему въ Устюртъ, арало-каспійскіе осадки прекращаются или, лучше сказать, прерываются болѣе древними породами, слагающими Устюртъ и Мугоджарскій хребетъ. Ни тотъ, ни другой не были покрыты арало-каспійскимъ моремъ и составляли въ немъ длинный и узкій полуостровъ, вдававшійся далеко къ югу и, можетъ быть, соединявшійся съ Балханскими горами. Полуостровъ этотъ раздѣлялъ древній бассейнъ на двѣ почти обособленныя части, западную и восточную, сливавшіяся только узкимъ и короткимъ проливомъ, который находился между Большими и Малыми Балханами, гдѣ обыкновенно помѣщаютъ нижній Узбой.

Границы западной части мы разсмотрѣли. Что же касается границъ восточной части, то онѣ изучены также далеко неполно и намѣтить ихъ возможно только въ общихъ чертахъ. Западная граница его сливается съ Мугоджаро-Устюртскимъ полуостровомъ. Сѣверная хотя проходитъ на значительномъ разстояніи отъ Арала, но, вѣроятно, не переходитъ Арало-Иртышскаго водораздѣла, такъ какъ, во-1-хъ, пліоценовые осадки Западной-Сибири, насколько они извѣстны, рѣзко отличаются отъ арало-каспійскихъ, а во-2-хъ, несомнѣнные арало-каспійскіе осадки констатированы не далѣе 200—300 верстъ къ сѣверу отъ Арала. Я наблюдалъ ихъ немного сѣвернѣе ст. Терекли. Сѣверцовъ и Борщовъ [3]) приводятъ аральскія раковины изъ окрестностей горы Тулагай въ 120 вер. къ сѣверу отъ Арала.

Восточная граница ихъ, судя по наблюденіямъ г. Яковлева, вѣроятно, проходитъ не далѣе, какъ верстахъ въ 150 отъ Арала; но мѣстами

[1]) Мёллеръ. Ib. l. c. 326.

[2]) Борщовъ. Зап. Кіевскаго Общ. Естествоиспытателей, Т. V, Вып. 1, 1877 г. стр. 96.

[3]) Борщовъ. Ib. l. c. 96.

она повидимому отклоняется далеко на востокъ. На основаніи показаній Сѣверцова, можно думать, что приблизительно на параллели соленыхъ озеръ Тузъ-куль и Арысъ-куль арало-каспійскіе осадки тянутся непрерывно на востокъ и покрываютъ собою часть Балхашскаго бассейна. Покойный Н. А. Сѣверцовъ [1]) указываетъ на эту связь Аральскаго и Балхашскаго бассейновъ, но, къ сожалѣнію, доказательства этой интересной идеи унесъ съ собою въ могилу.

Южная граница на нѣкоторомъ протяженіи совпадаетъ съ параллелью горъ Буканъ-тау-Султанъ-уизъ-дагъ, такъ какъ на срединной Кызылъ-кумской возвышенности отсутствуютъ нетолько арало-каспійскіе осадки, но даже третичные, по крайнѣй мѣрѣ, верхніе песчаники. Восточнѣе Буканъ тау, вѣроятно, граница эта опускается значительно южнѣе, но неизвѣстно гдѣ она оканчивается. Точно также западнѣе Аму-дарьи она опускается къ югу и даже по всей вѣроятности значительно дальше, чѣмъ въ Сыръ-дарьинскомъ бассейнѣ, но положеніе ея съ точностью не опредѣлено; Аму-дарья въ этомъ отношеніи даетъ слишкомъ мало указаній. Въ главахъ XV и XVI мы видѣли, что самые новые осадки на Аму-дарьѣ принадлежатъ къ пліоцену, который сѣвернѣе сливается съ арало-каспійскими осадками. Къ западу отъ Султанъ-уизъ-дага осадки эти, вѣроятно, маскируются дельтовыми наносами Аму-дарьи, но въ котловинѣ Сары-камышъ проявляется каракумскій типъ ихъ. Еще изъ сообщеній Гримма [2]) на основаніи находокъ г. Рѣзваго извѣстно было, что у Сары-камыша попадаются раковины, свойственныя Кара-кумамъ, а именно: Cardium edule—L. Dreyssena polymorpha—V. Bened., Neritina liturata—Eichw., Hydrobia stagnalis—L. Новѣйшія геологическія изслѣдованія гг. Гедройца [3]) и Коншина [4]) доказываютъ, что осадки съ арало-каспійскими раковинами продолжаются непрерывно къ югу отъ Сары-камыша, по крайней мѣрѣ, до колодцевъ Бала-ишемъ,

[1]) Сѣверцовъ. Путешествіе, etc. l. c. 8.

[2]) Гриммъ—Изв. Имп. Общ. Люб. Ест., Антр. и Эти.—Т. XXXVII—1880, Москва.

[3]) Гедройцъ.—Изв. И. Р. Г. Общ.—Т. XVIII, 1882 г. № 2-й, стр. 71, также Т. XIX, 1883, № 5-й, стр. 356. Инженеръ Свинцовъ, во время преній по поводу его сообщенія въ собраніи Инж. Пут. Сооб., возражая мнѣ, представилъ мнѣніе Гедройца, совершенно односторонне, очевидно не для выясненія истины; а потому какъ тогда, такъ и теперь оставляю толкованіе г. Свинцова безъ отвѣта, равно какъ и статью въ газетѣ „Биржевыя Вѣдомости“ за 1884 г. № 63, гдѣ мое мнѣніе объ Узбоѣ и поворотѣ Аму-дарьи, высказанное въ томъ же засѣданіи въ Собр. Инж. Пут. Сооб., изуродовано до неузнаваемости, хотя оно было стенографически записано и напечатано въ Изв. Пут. Сооб. за 1884 г., № 9—10 стр. 238—241. Въ тѣхъ же №№ Изв. Собр. Инж. Пут. Соб. напечатанъ полный стенографическій отчетъ о преніяхъ по поводу сообщенія инженера Свинцова.

[4]) Коншинъ—Изв. И. Р. Г. Общ. за 1885 г. Т. XXI № 3, стр. 202.

т. е. почти на 250 верстъ. Тоже подтверждаетъ геологическая коллекція, собранная Аму-дарьинской экспедиціей [1])

Тѣ же изслѣдованія и въ особенности топографическія работы Аму-дарьинской экспедиціи констатировали чрезвычайно интересный фактъ объ отсутствіи Узбоя въ районѣ распространенія арало-каспійскихъ осадковъ между Сары-камышемъ и колодцами Бала-ишемъ, гдѣ никакого стараго рѣчнаго русла не существуетъ; собственно Узбой начинается только южнѣе Бала-ишема.

О дальнѣйшемъ распространеніи арало каспійскихъ отложеній намъ извѣстно изъ сообщеній гг. Сиверса [2]) и Коншина [3]), что они развиты по Узбою отъ береговъ Каспія къ востоку верстъ на 150, но вѣроятно продолжаются и дальше къ востоку, какъ отчасти указываютъ наблюденія того же г. Коншина [4]) въ туркменскихъ Кара-кумахъ. Однако восточная и южная граница ихъ въ Аму-дарьинскомъ бассейнѣ также до сихъ поръ неопредѣлена съ точностью, какъ и въ Сыръ-дарьинскомъ бассойнѣ. Путешественники послѣдняго времени не даютъ въ этомъ отношеніи никакого матеріала. По всей вѣроятности на востокѣ арало-каспійскіе осадки непосредственно переходятъ въ пліоценовые песчаники Аму-дарьи, а на югѣ едва ли доходятъ до параллели Мерва.

Такимъ образомъ, разсмотрѣвъ, хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ, границы бывшаго Арало-каспійскаго бассейна, нельзя не прійдти къ тому очевидному заключенію, что бассейнъ этотъ состоялъ изъ двухъ. довольно рѣзко обозначавшихся частей: западной и восточной; первую изъ нихъ, по современному представителю ея, можно назвать Касційскою, а вторую – Аральскою. Обѣ эти части одного и того же бассейна, хотя имѣли много общаго, но тѣмъ не менѣе отличались другъ отъ друга нѣкоторыми особенностями. Выше намѣченныя границы показываютъ, что западная или Каспійская часть имѣла несравненно большіе размѣры, нежели Аральская и обѣ онѣ соединялись только въ одномъ мѣстѣ весьма узкимъ проливомъ, проходившимъ между Балханами. Изученіе арало-каспійскихъ осадковъ приводитъ къ убѣжденію, что западная часть, большая по величинѣ, отличалась вмѣстѣ съ тѣмъ большею глубиною и большимъ разнообразіемъ органической жизни.

[1]) Коллекція эта любезно предоставлена была въ мое распоряженіе и хранится въ музеумѣ Горнаго Института. Пользуюсь случаемъ выразить мою искреннюю благодарность начальнику Аму-дарьинской экспедиціи генералу Глуховскому за присланную имъ коллекцію.

[2]) Сиверсъ—Geogr. Mitt.—Petermann's 1813 стр. 287.

[3]) Коншинъ. Бакинскія извѣстія, 1882 г. № 11—12—17—19—20.

[4]) Коншинъ. Изв. И. Р. Г. Общ., 1883 г. Т. XIX. стр. 315 и см. замѣтку г. Гедройца на эту статью Коншина въ томъ же № Изв. стр. 356.

Слѣдовательно уже тогда между ними существовало различіе, которое въ настоящее время наблюдается между Каспіемъ и Араломъ.

Въ обѣихъ частяхъ древняго моря выступали различной формы и величины острова, причемъ въ восточной они были многочисленнѣе и больше размѣрами, чѣмъ въ западной. Въ послѣдней острова были разсѣяны очень рѣдко и не достигали такихъ размѣровъ, ни въ вертикальномъ и ни горизонтальномъ направленіяхъ, какъ въ первой. Въ Каспійской части нерѣдко, на разстояніи въ нѣсколько сотъ верстъ или на площади въ нѣсколько тысячъ квадратныхъ верстъ, море было совершенно свободно отъ острововъ, напр., между Волгой и Ергенями. Къ востоку отъ Волги попадались только одиночные и небольшіе острова, между которыми наиболѣе значительнымъ былъ Большой Богдо,—представляющій въ настоящее время изолированную, геологически извѣстную, гору въ 560 ф. высотою,

Въ Аральскомъ бассейнѣ острова были нетолько многочисленнѣе и больше размѣрами, но и гораздо сложнѣе по составу; только юго-западная часть его повидимому бѣдна островами. Съ юго-востока въ Аральскій бассейнъ вдавался длинный полуостровъ, который прежде представлялъ цѣлый архипелагъ древнихъ острововъ, состоящихъ изъ метаморфическихъ и кристаллическихъ породъ; отдѣльныя вершины на немъ достигаютъ 3000 ф. высоты Оканчиваясь горами Буканъ-тау и Султанъ-уизъ-дагъ, полуостровъ этотъ близко подходитъ къ Устюрту и раздѣляетъ Аральскій бассейнъ на двѣ части, собственно Аральскую и Сары-камышскую, соединявшіяся проливомъ, послѣдніе остатки котораго исчезли вмѣстѣ съ высыханіемъ Айбугирскаго залива.

Итакъ, древній Арало-каспійскій бассейнъ уже въ періодъ своего наибольшаго развитія состоялъ изъ ряда отдѣльныхъ бассейновъ, различныхъ по глубинѣ и размѣрамъ и соединявшихся только узкими проливами. По мѣрѣ усыханія древняго моря отдѣльныя части его все болѣе и болѣе обособлялись, и наконецъ соединявшіе ихъ проливы обмелѣли и они совершенно раздѣлились.

При настоящемъ состояніи нашихъ знаній трудно опредѣлить самый порядокъ раздѣленія на части; можно только сказать, что какъ Балханскій, такъ и Айбугирскій проливы уничтожались въ самую новѣйшую геологическую эпоху и даже можетъ быть существовали въ историческое время.

Арало-сарыкамышскій бассейнъ при общемъ высыханіи поддерживался значительными рѣками: Сыръ- и Аму-дарьей, которыя въ то время были несравненно многоводнѣе; Сыръ-дарья съ ея, отпавшими въ на-

стоящее время, притоками: Чу, Сары-су и др., питала главнымъ образомъ Аралъ, хотя въ началѣ, можетъ быть, по Акча-дарьѣ впадала въ Аму-дарью; тогда какъ Аму-дарья, отклонявшаяся отъ Арала горами Султанъ-уизъ-дагъ, должна была изливаться по Урунъ-дарьѣ въ Сары-камышъ. Пока существовалъ такой порядокъ вещей, Сары-камышъ представлялъ болѣе или менѣе самостоятельный бассейнъ; но когда Аму-дарья, постепенно прорывая Султанъ-уизъ-дагъ, все болѣе и болѣе отклонялась къ востоку и наконецъ, прорѣзавъ горы, проложила себѣ новый путь, по которому стала изливать всѣ свои воды въ Аралъ, тогда Сары-камышъ, лишившись питанія, разумѣется, прекратилъ свою связь съ Каспіемъ по Узбою, а затѣмъ съ Араломъ и сталъ быстро усыхать и приближаться почти къ полному исчезновенію.

Аралъ въ періодъ отдѣленія, будучи замкнутымъ бассейномъ, если только Сыръ-дарья по руслу Акча впадала въ Аму-дарью, представлялъ вѣроятно замкнутый заливъ, на подобіе современнаго Кара-бугаза и др. по восточному побережью Каспія. Съ поворотомъ сначала Сыръ-дарьи и въ особенности Аму-дарьи, онъ значительно измѣнился и вѣроятно нѣсколько увеличился въ объемѣ. Совершенно подобное же замѣчаніе объ Аралѣ дѣлаетъ Гриммъ [1]) на основаніи своихъ фаунистическихъ изслѣдованій. Разница между моимъ мнѣніемъ и мнѣніемъ Гримма заключается только въ томъ, что онъ, согласно прежнимъ взглядамъ, признаетъ впаденіе Аму-дарьи въ Каспій и Узбой считаетъ за старое русло Аму; тогда какъ я, въ силу всего вышесказаннаго, рѣшительно не признаю Узбой рѣчнымъ русломъ. Противъ этого говоритъ геологическій и орографическій характеръ его, а также исторія новѣйшихъ измѣненій арало-каспійскаго бассейна. Несомнѣнно, что Аму-дарья впадала въ Арало-Сары-камышскій бассейнъ и удлинялась по мѣрѣ отступанія его; послѣдній, рѣзко обозначающійся протокъ ея въ Сары-камышъ былъ по Урунъ-дарьѣ, послѣ чего она получила современное теченіе. Но до Урунъ-дарьи, вѣроятно, существовали другіе протоки, залегавшіе южнѣе и изсякавшіе по мѣрѣ отступанія древняго моря. Подобные протоки находятся даже вблизи Келифа и это нисколько не удивительно; можетъ быть нѣкогда, до прорыва гряды Куланъ-ашаръ и Хамъ-тагъ, Аму-дарья имѣла широтное направленіе, и рѣки Мурхабъ, Теджень и др. были притоками ея и пр. Распутать всю эту сложную систему старыхъ протоковъ возможно только подробными изслѣдованіями Туранскаго бассейна. Теперь же можно только ручаться за то, что между Балханами на мѣстѣ Узбоя, гдѣ, по изслѣдованію путешественниковъ, залегаютъ только арало-каспійскіе

[1]) Гриммъ—Изв. Имп. Общ. Л. Е. А. и Э. 1880 г. Т. XXXVII.

осадки и совершенно отсутствуютъ дельтовыя рѣчныя, Аму-дарья никогда не протекала, а слѣдовательно никогда не впадала въ собственно Каспійскій бассейнъ, который начинается западнѣе Балханскихъ горъ.

Аралъ, обособившись и получивши питаніе отъ рр. Сыръ- и Аму-дарьи, значительно опрѣснился и вѣроятно на нѣкоторое время увеличился въ объемѣ, хотя, разумѣется, далеко не достигалъ прежнихъ размѣровъ. Но увеличеніе это было только временное, послѣ чего онъ снова сталъ значительно уменьшаться, сокращаться и до настоящаго времени совершаетъ весьма энергично тотъ же процессъ. Вѣроятно на Каспіѣ происходитъ такое же усыханіе, но оно не доказано такъ убѣдительно, какъ для Арала. Прямыя наблюденія на Каспіѣ, собранныя г. Филипповымъ [1]) слишкомъ недостаточны, чтобы сдѣлать какое либо опредѣленное заключеніе, тогда какъ для Арала существуютъ вполнѣ убѣдительные факты, напримѣръ, всякому извѣстно недавнее существованіе Айбугарскаго залива, теперь совершенно высохшаго. Заливъ Сары-Чеганакъ почти превратился уже въ озеро. Озеро Камышлы-башъ еще на памяти киргизъ соединялось съ Араломъ. Сѣверцовъ, Борщовъ, Мейендорфъ, Макшеевъ [2]) и др. путешественники приводятъ много солидныхъ фактовъ въ пользу совершающагося усыханія Арала, а г. Шульцъ [3]) даетъ даже цифровыя данныя о размѣрахъ усыханія. Барботъ-де-Марни указываетъ признаки усыханія даже на западномъ, обрывистомъ берегу Арала. Наконецъ усыханіе это понятно и съ теоретической точки зрѣнія. Климатическія особенности мѣстности производятъ громадное испареніе, превышающее приходъ, какъ увидимъ немного ниже. Рѣчные бассейны, питающіе Аралъ, во 1-хъ, постоянно заносятъ его осадками, а во 2-хъ, сами постепенно уменьшаются, вслѣдствіе сокращенія ледниковъ и снѣговыхъ полей въ прилежащихъ горахъ, откуда они берутъ свое происхожденіе и что будетъ подробно разсмотрѣно нами въ слѣдующемъ томѣ нашего труда. Многіе значительные притоки, приносившіе въ Сыръ- и Аму-дарью много воды, въ настоящее время совершенно не доходятъ до нихъ, напримѣръ, большая рѣка Чу, Сары-су и др. для Сыръ-дарьи; Зеравшанъ, Карши-дарья и пр. для Аму-дарьи.

Процессъ усыханія Арала, совершающійся, такъ сказать, у насъ на глазахъ, можетъ до нѣкоторой степени служитъ прообразомъ того, что происходило прежде, когда Аральскій бассейнъ былъ несравненно

[1]) Филипповъ—Объ измѣненіи уровня Каспійскаго моря.
[2]) См. ч. 1, стр. 144.
[3]) См. ч. I. 268.

больше. Тогда, какъ и теперь, благодаря усыханію и неравномѣрной глубинѣ моря, по берегамъ его образовались цѣлыя группы озеръ, самой различной формы и величины; очевидно они переживали тотъ же процессъ усыханія, хотя и въ меньшемъ масштабѣ. Смотря по величинѣ, озера существовали различное время и затѣмъ, или засыпались, или же высыхали и превращались сначала въ соры, хаки, а потомъ, въ гладкіе такыры, которыми такъ богаты Кара- и Кызылъ-кумы. Прибрежныя части Арала усѣяны еще, такъ сказать, живущими озерами; по мѣрѣ удаленія отъ береговъ, озера замѣняются солончаками и такырами. Нѣкоторые изъ нихъ, повидимому, существовали недолго, какъ озера, потому что отложенные ими осадки составляютъ небольшую толщу, тогда какъ въ другихъ они достигаютъ 20 ф. толщиною. Нѣкоторыя изъ нихъ остались солеными, другіе же значительно опрѣснились.

Постепенное исчезновеніе озеръ или высыханіе ихъ доказывается не только осадками, характерной округлой формой ихъ, разсказами путешественниковъ, но даже непосредственными наблюденіями. Въ книгѣ г. Каульбарса приведено много фактовъ, указывающихъ на недавнее существованіе многихъ озеръ, которыя въ настоящее время или высохли, или значительно уменьшились; нѣкоторыя изъ нихъ находились въ тѣсной связи съ руслами рѣкъ, тоже обсохшихъ. Въ усыханіи Сары-камыша, лежащаго ниже Каспія на 7 саж., а когда-то занимавшаго, по словамъ Петрусевича, около 10,000 кв. вер., никто не сомнѣвается. Около Бишъ-мазара два озера: Акча-тенгизъ и Кукча-тенгизъ представляютъ, по словамъ Каульбарса, только остатки когда-то обширнаго озера. Въ урочищѣ Джаманъ-мынъ-чеку отъ бывшаго озера сохранился только небольшой плесъ [1]). Дорандтъ [2]) указываетъ примѣры заносящихся озеръ въ дельтѣ Аму-дарьи, а относительно озера Даукара, залегающаго на пути протока Джаны-су, приводитъ даже цифровыя данныя о продолжительности его существованія. Основываясь на количествѣ проносимыхъ осадковъ и величинѣ озера, онъ полагаетъ, что оно должно быть совершенно занесено чрезъ 330 лѣтъ. Совершенно осушившихся озеръ гораздо больше къ Кызылъ-кумахъ, въ дельтѣ больше засыпанныхъ, а въ Кара-кумахъ, и особенно на сѣверѣ отъ Арала, находится много только сократившихся озеръ, между которыми попадаются опрѣсненныя, что объясняется уже другими климатическими условіями.

Всѣ приведенныя нами данныя ясно указываютъ, что Туранскій бассейнъ постепенно, медленно, но непрерывно осушается, становится

[1]) См. Каульбарсъ—стр. 77—245—314 и др.

[2]) Дорандтъ—Труды Аму-дарьинской экспедиціи.—Вып. 4.—1878 г. стр. 29.

бѣднѣе влагою. По мѣрѣ же того, какъ поверхность его освобождается отъ воды, она становится достояніемъ вѣтра, который производитъ на ней дальнѣйшія измѣненія; онъ накопляетъ массы летучаго песка и превращаютъ ее въ пустыню. Работа эта началась давно, но также продолжается до сихъ поръ въ усиливающейся прогрессіи. Летучіе пески въ Туранскомъ бассейнѣ принадлежатъ къ самымъ новымъ отложеніямъ, занимаютъ огромное пространство и обусловливаютъ современный характеръ его, а потому разсмотримъ условія, способствующія ихъ образованію и распространенію.

Выше было уже указано, что всѣ накопленія летучаго песка я раздѣляю на двѣ категоріи: одни прибрежныя или собственно дюны, другія—материковыя или барханы. Тѣ и другія, отличаясь древностью, петрографическимъ составомъ и распредѣленіемъ, тѣмъ не менѣе обусловливаются господствующимъ вѣтромъ, колебаніями температуры, сухостью воздуха, геологическимъ строеніемъ почвы и пр. Вѣтеръ играетъ главную роль въ образованіи формъ накопленій и въ распространеніи летучаго песка, а потому начнемъ съ него.

Мы много разъ уже указывали на важное значеніе NO полярнаго сухаго вѣтра, который, такъ сказать, отражается на всѣхъ изученныхъ нами песчаныхъ площадяхъ и про который упоминаютъ почти всѣ путешественники. Но чтобы вполнѣ убѣдиться въ преобладаніи сухихъ N, NO вѣтровъ въ Туранскомъ бассейнѣ, то, кромѣ отрывочныхъ свидѣтельствъ путешественниковъ, разсмотримъ результаты непосредственныхъ наблюденій на тѣхъ немногихъ метеорологическихъ станціяхъ, которыя находятся ближе другихъ къ при-аральскимъ пустынямъ. Изъ этихъ станцій только три: Ташкентъ, Нукусъ и Петро-Александровскъ годны для нашей цѣли, а потому только на нихъ и остановимся; начиная съ 1874 г., т.-е. съ легкой руки Дорандта [1]), и до сихъ поръ на всѣхъ этихъ станціяхъ наблюденія производятся довольно полно и систематично; такъ что накопился уже достаточный матеріалъ для сравненія, который Главная Физическая Обсерваторія ежегодно публикуетъ въ своихъ лѣтописяхъ. Слѣдующія таблицы составлены на основаніи данныхъ этихъ лѣтописей [2]), въ нихъ показаны годовыя количества

[1]) Ф. Б. Дорандтъ—Труды Аму-дарьинской экспедиціи. — В. 2-й. Матеріалы, собранные метеорол. отдѣломъ экспедиціи. Спб. 1878 г.

[2]) См. Лѣтописи Главной Физической Обсерваторіи, издаваемыя г. Вильдомъ, членомъ Импер. Акад. Наукъ и директоромъ Гл. Физич. Обсерват. за 1875 г. стр. 471, за 1876 г. стр. 484, за 1877 г. стр. 464, за 1878 г. стр. 508. за 1879 г. стр. 509. За 1876 г. для Ташкента наблюденія неполны, а потому годовой суммы нѣтъ, вслѣдствіе чего, чтобы не разбивать года, я взялъ за 1876 г. для Ташкента среднее изъ 4 другихъ, такъ какъ они подходятъ къ имѣющимся.

различныхъ вѣтровъ для каждой изъ трехъ упомянутыхъ станцій за періодъ времени отъ 1875 по 1879 г., т.-е. почти за всѣ тѣ года, въ которые имѣются полныя наблюденія на всѣхъ станціяхъ [1]).

Итакъ, если суммируемъ ежедневныя наблюденія (по три раза въ день, въ 7—1—9 ч.) въ мѣсячныя, а эти послѣднія въ годовыя, то въ различные годы для каждой станціи получимъ слѣдующія числа для различныхъ вѣтровъ:

Нукусъ. 42° 27 с. ш. 59°37′ в. д. H = 65,9.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Тихо.
За 1875 г. .	242	335	128	84	38	51	77	96	44
„ 1876 „ .	195	328	178	59	39	35	81	110	68
„ 1877 „ .	179	373	135	67	27	29	50	104	127
„ 1878 „ .	216	293	124	60	37	46	75	112	119
„ 1879 „ .	163	219	127	69	43	52	70	110	201
Итого за 5 лѣтъ .	995	1548	690	339	184	213	353	632	559

У кр. Петро-Александровское. 41°28′ с. ш. 61°5′ в. д. H = 99,5 м.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Тихо.
За 1875 г. .	220	273	127	75	33	41	85	56	185
„ 1876 „ .	394	132	188	42	67	42	129	39	65
„ 1877 „ .	177	389	122	79	23	23	81	69	132
„ 1878 „ .	139	409	71	72	35	38	100	70	171
„ 1879 „ .	152	235	86	59	30	22	111	62	338
Сумма за пять лѣтъ. .	1082	1438	594	327	178	166	506	296	891

[1]) Мы ограничились наблюденіемъ за пять лѣтъ отъ 1875 г. по 1879 г. За 1880 г. мы не беремъ, потому что въ этотъ годъ наблюденія въ Нукусѣ неполныя.

Обсерваторія г. Ташкента: 41°19′ с. ш. 69°16 в. д. H = 494,3 м.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Тихо
За 1875 г. .	99	100	7	23	23	25	16	60	750
„ 1876 „ .	64	160	41	25	25	18	30	78	466
„ 1877 „ .	34	99	46	8	11	10	21	49	817
„ 1878 „ .	57	287	70	31	37	21	36	87	469
„ 1879 „ .	66	157	43	38	29	16	47	119	580
Сумма за пять лѣтъ .	320	803	207	125	125	90	150	393	3082

Изъ этихъ таблицъ годовыхъ количествъ вѣтровъ очевидно преобладаніе N и NO вѣтровъ надъ всѣми другими, и при томъ на всѣхъ станціяхъ. Если же суммируемъ годовые результаты, то преобладаніе упомянутыхъ вѣтровъ выразится еще ощутительнѣе. Въ нижеслѣдующей табличкѣ приведены для каждой станціи суммы различныхъ вѣтровъ за всѣ пять лѣтъ наблюденій, за періодъ времени отъ 1875 — 1879 гг.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Тихо.
Нукусъ	995	1548	690	339	184	213	353	632	559
Петро-Александровскъ.	1082	1438	594	327	178	166	506	296	891
Ташкентъ, обсерваторія	320	803	207	125	125	90	150	393	3192

Переводя эти числа на процентныя отношенія, получимъ (не считая дни затишья), что N+NO вѣтры въ Нукусѣ составляютъ 59,8%, т.-е. болѣе половины числа всѣхъ вмѣстѣ взятыхъ вѣтровъ, или все равно, эти два вѣтра по своему преобладанію превышаютъ остальные шесть вѣтровъ. Въ Петро-Александровскѣ N+NO вѣтры составляютъ 54,9% и даже въ Ташкентѣ тѣ же вѣтры составляютъ 50,9%; при этомъ на долю собственно NO вѣтра приходится болѣе половины, такъ въ Нукусѣ болѣе 36,4%, въ Петро-Александровскѣ болѣе 31,3%, а въ Ташкентѣ около 36%; если же подсчитать за нѣкоторые отдѣльные годы, напр., за 1877 г. для Нукуса или за 1878 г. для Петро-Александровска, то на долю обоихъ приходится болѣе 40% NO. Что же

касается до другихъ вѣтровъ, то они далеко не такъ преобладаютъ, какъ NO, что видно уже изъ вышеприведенныхъ таблицъ и что еще рѣзче замѣчается на ихъ процентномъ содержаніи, такъ послѣ N и NO первое мѣсто въ Нукусѣ занимаетъ O и NW, первые составляютъ 16%, а вторые 15% общаго числа вѣтровъ; остальные преимущественно южные вѣтры, какъ-то: SO, S, SW развиты наименѣе; такъ SO составляетъ только 7,5%, W=8%, S=4%, а SW=5%. Почти тоже процентное содержаніе соотвѣтствующихъ вѣтровъ выводится изъ наблюденій въ Петро-Александровскѣ и въ Ташкентѣ, при этомъ опять таки замѣтимъ, что для отдѣльныхъ годовъ процентное содержаніе этихъ вѣтровъ еще меньше, чѣмъ въ среднемъ изъ 5 лѣтъ, напримѣръ за 1878 г. для Петро-Александровска на долю S приходится всего 2,5%, а за 1877 г. для Нукуса 3% и т. д. Словомъ, непосредственныя наблюденія не оставляютъ никакого сомнѣнія въ томъ, что въ странахъ приаральскихъ или вообще въ Туранскомъ бассейнѣ значительно преобладаютъ сухіе и холодные N и NO вѣтры, за ними слѣдуютъ O и NW и менѣе всего развиты вѣтры южные.

Если теперь обратимъ вниманіе на силу и скорость различныхъ вѣтровъ, то изъ таблицъ лѣтописей видно, что наиболѣе распространенные вѣтры, т.-е. N и NO, вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе сильные, что уже можно думать a priori согласно съ общими выводами нѣкоторыхъ метеорологовъ; такъ, К. Веселовскій [1]) прямо указываетъ, что „большею частью преобладающіе вѣтры суть вмѣстѣ съ тѣмъ и сильнѣйшіе“; для подтвержденія этого, кромѣ своихъ данныхъ, онъ приводитъ мнѣнія Баумана и Кетле. То же самое видно не только изъ сопоставленія ихъ скоростей, но даже изъ числа бурныхъ дней, которые совпадаютъ съ наиболѣе преобладающими вѣтрами; на то же указываетъ и К. Веселовскій, говоря, что сила и число бурь нигдѣ не достигаютъ такой силы, какъ въ Киргизскихъ степяхъ, по берегамъ Каспія и вообще въ восточныхъ степяхъ, гдѣ онѣ производятъ даже страшныя опустошенія [2]). Вмѣстѣ съ тѣмъ господствующіе вѣтры сопровождаются ясною погодою, безоблачнымъ небомъ и большою сухостью воздуха, тогда какъ менѣе преобладающіе вѣтры и особенно южные въ большинствѣ случаевъ слабые, не бурные, не постоянные, часто мѣняющіеся.

Что касается распредѣленія вѣтровъ по временамъ года, то изъ тѣхъ же таблицъ лѣтописей Главной Физической Обсерваторіи [3]) видно

[1]) К. Веселовскій. „О климатѣ Россіи“ Спб. 1857 г. I. с. 215—216.

[2]) Ib., I. с. 221—223. См. также Göbel's Reise, Basiner, Ханыковъ, Хорошхинъ и др.

[3]) См. тѣ же таблицы Л. Гл. Ф. Обс. за 1875—76—77—78—79 гг.

что N и NO вѣтры главнымъ образомъ приходятся на сухое время года, т.-е. на лѣто и осень; тогда какъ весной и особенно зимой они значительно уменьшаются; а такъ какъ холодное время, т.-е. зима, продолжается очень недолго, то большая часть года принадлежитъ къ сухому времени, т.-е. начиная съ апрѣля и до ноября или даже декабря. Эти холодные, сухіе вѣтры, направляясь съ сѣвера, т.-е. изъ широтъ съ нисшею температурою, вступаютъ въ широту съ высокою среднею температурой, а потому они не сгущаются, а расширяются, и вслѣдствіе этого не только не отлагаютъ никакихъ осадковъ, но напротивъ способствуютъ испаренію, поглощаютъ влагу и обусловливаютъ ясное и безоблачное небо, особенно лѣтомъ и весной, т.-е. когда температура воздуха въ этихъ странахъ чрезвычайно велика.

Что касается средней температуры и количества осадковъ въ Туранскомъ бассейнѣ, то матеріалъ для знакомства съ ними даютъ намъ многолѣтнія наблюденія на тѣхъ же трехъ метеорологическихъ станціяхъ: Нукусъ, Петро-Александровскъ и Ташкентъ.

Въ слѣдующей таблицѣ приведены среднія величины средней годовой температуры, maximum и minimum ея, а также среднее годовое количество осадковъ по даннымъ, собраннымъ въ продолженіи пяти лѣтъ на упомянутыхъ станціяхъ [1]).

	Средняя годовая температура.	Maximum.	Minimum.	Осадки.
Нукусъ	11,5	40,6	25,1	73,3
Петро-Александровскъ	12,8	41,7	23,8	61,2
Ташкентъ, обсерваторія. . . .	14,6	40,9	19,8	288,2

Въ таблицѣ прежде всего обращаетъ на себя вниманіе ничтожное количество осадковъ, какое выпадаетъ въ этихъ странахъ если же разсмотрѣть осадки по мѣсяцамъ, то окажется, что на самое жаркое время года почти ничего не приходится; все небольшое количество осадковъ выпадаетъ зимой и отчасти весной. Въ Ташкентѣ увеличеніе осадковъ зависитъ, вѣроятно, отъ особенности его положенія

[1]) Данныя эти собраны въ тѣхъ же, цитированныхъ нами, Лѣтописяхъ Главной Физической Обсерваторіи за 1875 г.—по 1879 г. Здѣсь же отмѣтимъ, что наблюденія въ Нукусѣ и Петро-Александровскѣ, по отзыву академика Вильда — безупречны. См. его „О темп. воздуха въ Рос. Имп.“ Спб. 1876, стр. 212.

по близости снѣговыхъ горъ. Между Нукусомъ и Петро-Александровскомъ замѣчается разница въ температурѣ, т.-е. повышеніе для болѣе южныхъ пунктовъ, несмотря на то, что Петро-Александровскъ лежитъ вблизи той-же многоводной Аму-дарьи, какъ и Нукусъ; отсюда можно сдѣлать вѣроятное заключеніе, что въ центрѣ Кызылъ-кумъ температура еще выше, а осадковъ еще меньше. Такая высокая средняя температура несомнѣнно значительно помогаетъ NO вѣтрамъ производить сильное испареніе и вообще осушеніе мѣстности.

Кромѣ того, изъ той же таблицы видно, что maximum и minimum температуры сильно разнятся; для Нукуса эта разница ровна 65,7°, для Петро-Александровска 65,5°. Рѣзкая перемѣна температуры несомнѣнно способствуетъ чрезвычайно сильному вывѣтриванію породъ, что въ свою очередь увеличиваетъ разрушительную, механическую дѣятельность вѣтровъ, а такъ какъ N и NO вѣтры преобладаютъ въ сухое время года, то понятно они больше, чѣмъ какіе либо другіе пользуются этимъ, особенно въ тѣ мѣсяцы, какъ: мартъ, апрѣль, сентябрь, октябрь, когда суточныя колебанія температуры достигаютъ до 15°—1820°, отъ—6°, до+13° [1]), отъ—5,6° до+11° [2]), отъ—2,4° до+11,4° [3]), 0,1°—16,2° отъ 0,7° до 17,8°, отъ 0,2° до 16,7° [4]), отъ 0,2° до 18,1°, отъ 0,3° до 20,8° [5]), отъ 0,6° до 21,1° и т. д., когда вода, замерзающая ночью въ трещинахъ породъ, способствуетъ разрыхленію ихъ; тѣмъ болѣе, что поверхность почвы почти лишена защищающаго растительнаго покрова, особенно на сколько-нибудь выдающихся горахъ. Итакъ, на основаніи приведенныхъ данныхъ, заимствованныхъ изъ непосредственныхъ многолѣтнихъ наблюденій на вполнѣ организованныхъ станціяхъ, можно a priori быть увѣреннымъ, что, благодаря высокой средней годовой температурѣ, преобладающимъ сухимъ N и NO вѣтрамъ и, наконецъ, ничтожному количеству атмосферныхъ осадковъ, испареніе въ Туранскомъ бассейнѣ должно быть чрезвычайно громадно и значительно превышать осадки, т.-е., что приходъ здѣсь долженъ быть несравненно менѣе расхода на одно испареніе. Дѣйствительно этотъ логичный выводъ вполнѣ подтверждается опять-таки прямыми, непосредственными наблюденіями за нѣсколько лѣтъ надъ испареніемъ въ разныя времена года, на тѣхъ-же метеорологическихъ станціяхъ.

[1]) Лѣтописи 1876 г., стр. 398.
[2]) Ib., стр. 403.
[3]) Ib., стр. 405.
[4]) Ib. l. c. 422—1879 г.
[5]) Ib. l. c., стр. 425—1879 г.

Данныя объ испареніи обработаны въ прекрасной статьѣ г. Штеллинга, которая значительно облегчаетъ намъ работу тѣмъ, что даетъ уже сведенныя среднія [1]) и при томъ въ сравненіи съ другими странами. Разсматривая годовой ходъ испаренія въ Россіи, г. Штеллингъ пользуется ежедневными наблюденіями, хотя и небольшаго количества метеорологическихъ станцій, всего только семнадцати, но географически расположенныхъ на столько различно, что даютъ онѣ довольно полное понятіе о ходѣ испаренія подъ различными широтами.

Г. Штеллингъ, разсмотрѣвъ суточное испареніе, сопоставляетъ въ одной общей таблицѣ среднее суточное испареніе въ каждомъ мѣсяцѣ цѣлаго года и выводитъ среднее суточное испареніе въ годъ или нѣсколько лѣтъ, смотря по имѣющимся даннымъ для различныхъ станцій.

Таблица его чрезвычайно интересна, но намъ нѣтъ надобности приводить ее цѣликомъ; мы приведемъ ее въ сокращенномъ видѣ, т.-е. возьмемъ только тѣ станціи, которыя прямо относятся до Туранскаго бассейна и еще нѣсколько станцій для сравненія (см. таб., стр. 708).

Несмотря на то, что въ этой таблицѣ для сравненія мы выбрали станціи съ наибольшимъ испареніемъ, тѣмъ не менѣе, ни одна изъ нихъ не можетъ сравниться съ силою испаренія въ Петро-Александровскѣ и Нукусѣ, гдѣ оно достигаетъ среднимъ числомъ 6,33 и 5,27 mm. въ сутки, что еще нагляднѣе изображено на графической таблицѣ Штеллинга, гдѣ сила испаренія выражена кривыми. Если же обратимъ вниманіе на суточныя испаренія въ разные мѣсяцы, то сила его еще болѣе обнаружится, такъ въ Петро-Александровскѣ въ Іюлѣ оно достигаетъ 12,72, а въ Августѣ 11,75; даже въ Нукусѣ оно гораздо меньше, это очевидно зависитъ отъ того, что Петро-Александровскъ лежитъ дальше отъ Арала и ближе къ безводной пустынѣ Кызылъ-кумы. Тутъ мы находимъ полную аналогію съ температурою и осадками, которые, какъ выше было замѣчено, разнятся въ Петро-Александровскѣ сравнительно съ Нукусомъ. Сопоставляя всѣ эти данныя видно, что по мѣрѣ приближенія къ югу, отъ Нукуса къ Петро-Александровску, температура возвышается, количество осадковъ уменьшается и испареніе увеличивается; на этомъ основаніи возможно допустить, что измѣненія эти еще рѣзче обнаруживаются въ центральной, безводной части Кызылъ-кумъ.

[1]) Ed. Stelling—Ueber den jährlichen Gang der Verdunstung in Russland—въ Метеорологическомъ сборникѣ, издаваемомъ Академіею Наукъ, подъ редакціею г. Вильда. B. VII, H. 1, 1880 г.

Таблица средняго суточнаго испаренія.

СТАНЦІИ.	ГОДА НАБЛЮДЕНІЙ.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.
Петро-Александровскъ . . .	1874—1875													
	1877—1879	0,69	1,89	3,71	6,75	11.30	10,77	12,72	11,75	7,67	4,59	2,73	1,41	6,63
Нукусъ	1874—1875													
	1878—1879	0,78	1,59	3,36	6,27	9,30	9,20	9,78	8,84	6,13	4,16	2,77	1,14	5,27
Ташкентъ	1873—1879	0,47	1,01	1,88	2,12	3,24	3,92	4,23	3,64	2,19	1,23	0,87	0,79	2,13
Ташкентская обсерваторія	1878 —	1,07	1,25	3,08	2,79	4,83	7,68	7,85	6,89	4,45	2,57	2,18	1,76	3,86
Акмолинскъ	1876—1879	0,04	0,15	0,50	1,92	5,35	6,81	7,44	5,33	4,66	1,71	0,84	0,07	2,82
Астрахань	1877—1879	0,22	0,24	0,97	1,99	3,49	4,37	4,28	3,65	2,57	1,46	0,76	0,35	2,08
Луганъ	1879 —	0,15	0,39	1,08	2,78	3,24	4,48	5,94	3,28	4,05	1,53	0,78	0,29	2,32
Кишеневъ.	1877—1879	0,28	0,45	0,93	2,19	2,65	3,22	2,93	3,06	2,33	1,19	0,83	0,52	1,71
Павловскъ у Спб.	1872—1879	0,05	0,12	0,24	0,54	1,02	1,30	0,93	0,97	0,53	0,20	0,15	0,12	0,51

Сравнивая количество испаряющейся влаги съ осадками въ различныя времена года, г. Штеллингъ приводитъ другую поучительную таблицу, которою мы тоже воспользуемся съ такими же сокращеніями, какъ и предъидущей.

Замѣтимъ только, что три ряда цифръ въ приводимой таблицѣ означаютъ: самый верхній рядъ, напечатанный курсивомъ—абсолютное количество испарившейся влаги въ разныя времена года; подъ нимъ второй рядъ означаетъ количество осадковъ по наблюденіямъ за то время, когда производились наблюденія надъ испареніемъ, а третій рядъ означаетъ количество осадковъ, выведенныхъ на основаніи наблюденія за много лѣтъ (см. таб., стр. 710).

Предъидущая таблица указала намъ, что съ Нукусомъ и Петро-Александровскомъ по силѣ испаренія не можетъ сравниться ни одна изъ разсмотрѣнныхъ мѣстностей, тогда какъ только-что приведенная таблица, кромѣ того, вполнѣ подтверждаетъ вышеупомянутое нами предположеніе, т.-е., что сила испаренія въ Туранскомъ бассейнѣ далеко превышаетъ количество осадковъ въ одно и то же время, а вмѣстѣ съ тѣмъ указываетъ и на ничтожное, абсолютное количество атмосферныхъ осадковъ, особенно лѣтомъ и осенью, т.-е. во время наивысшей температуры и наибольшаго преобладанія N и NO вѣтровъ. Не говоря уже про такія сѣверныя станціи, какъ Павловскъ у С.-Петербурга, который въ смыслѣ испаренія составляетъ полнѣйшій контрастъ съ Петро-Александровскомъ и гдѣ количество атмосферныхъ осадковъ превышаетъ испареніе почти въ 4 раза, но даже такія южныя станціи, лежащія въ сравнительно сухихъ мѣстностяхъ, какъ-то: Ташкентъ, Акмолинскъ, Луганъ, Кишеневъ, не могутъ сравняться съ Нукусомъ и Петро-Александровскомъ. Во всѣхъ этихъ мѣстностяхъ, хотя годовое количество испаряющейся влаги больше атмосферныхъ осадковъ, но не на столько, какъ въ Нукусѣ и Петро-Александровскѣ; такъ, въ Кишиневѣ испареніе больше осадковъ всего на $^1/_5$ часть, въ Лугани почти въ 2 раза, въ Акмолинскѣ въ 4 слишкомъ, въ Астрахани въ 5 разъ, въ Ташкентѣ въ 3 слишкомъ, тогда какъ въ Нукусѣ испареніе превышаетъ осадки почти въ 27 разъ, въ Петро-Александровскѣ почти въ 36 разъ. Лѣтомъ испареніе превосходитъ осадки въ 85 разъ въ Нукусѣ и въ 270 разъ въ Петро-Александровскѣ, и даже осенью разъ 80—90. Во всѣхъ прочихъ мѣстахъ зимой осадки преобладаютъ надъ испареніемъ, тогда какъ въ Нукусѣ и Петро-Александровскѣ даже зимой испареніе больше осадковъ почти въ 6 разъ. Словомъ, изъ того, что

извѣстно въ настоящее время о ходѣ испаренія въ Россіи, наши при-аральскія страны занимаютъ первое мѣсто по силѣ испаренія и бѣдности осадками; и нѣтъ другой мѣстности въ Россіи, которая могла бы поспорить съ ними въ этомъ отношеніи.

ВРЕМЯ ГОДА.		Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Въ теченіе года.	Года наблюденій.
Петро-Александровскъ.	Испар.	118,1	667,8	1081,5	454,0	2321,4	1874—1875
	Осадки	19,2	34,7	4,8	5,9	64,6	1877—1879
		23,9	27,2	3,8	10,2	69,1	
Нукусъ.	Испар.	102,3	580,5	851,7	396,1	1928,4	1874—1875
	Осадки	17,3	34,8	13,8	4,6	70,5	
		14,7	36,2	10,3	9,7	70,9	1878—1879
Ташкентъ. Обсерваторія.	Испар.	122,8	329,1	687,7	247,2	1416,5	1878
	Осадки	113,4	256,1	4,7	34,9	409,1	
Акмолинскъ	Испар.	7,5	239,2	585,1	202,3	1034,7	1876—1879
	Осадки	15,2	30,5	114,3	72,8	233,4	
		21,6	31,9	101,8	72,5	227,8	
Астрахань.	Испар.	24,3	198,0	376,7	145,2	744,2	
	Осадки	37,9	65,4	32,3	10,9	155,5	1877—1879
		28,9	42,2	40,2	43,6	154,3	
Луганъ.	Испар.	24,7	215,1	418,5	192,4	850,7	
	Осадки	115,1	82,3	133,9	154,2	485,5	
		68,8	84,4	127,2	82,3	362,7	
Кишиневъ.	Испар.	37,4	175,5	282,3	131,6	626,6	1877—1879
	Осадки	80,3	158,5	220,9	21,6	551,3	
		77,0	118,8	187,1	87,5	470,4	
Павловскъ у Спб.	Испар.	8,8	55,2	97,8	26,8	188,6	1878—1879
	Осадки	96,6	113,2	295,9	148,0	653,7	

Съ испареніемъ и осадками согласуется и облачность, которая на 20—25 менѣе во всѣ мѣсяца, чѣмъ въ Россіи. „Вообще Средняя Азія, говоритъ А. И. Воейковъ въ своей любопытной статьѣ [1]),—та часть Россіи, гдѣ облачность въ среднемъ выводѣ за годъ всего меньше и особенно, гдѣ она всего менѣе лѣтомъ. Даже зимой она едва достигаетъ той, которая наблюдается въ средней Россіи лѣтомъ.

Причины этого явленія нужно искать въ N вѣтрахъ, преобладающихъ здѣсь въ теченіе цѣлаго года; лѣтомъ къ тому же обширныя степи и пустыни чрезвычайно сильно нагрѣты, такъ что даже влажный воздухъ съ Каспійскаго и Аральскаго морей рѣдко можетъ вызвать облака и дожди. Въ Киргизской степи, по мѣрѣ удаленія на N, облачность увеличивается (напримѣръ, въ Иргизѣ), а около 50^0-51^0 с. ш. уже и распредѣленіе ея по мѣсяцамъ становится совсѣмъ другое".

Итакъ, сопоставляя все сказанное выше о вѣтрахъ, температурѣ и проч., необходимо прійти къ слѣдующимъ заключеніямъ: — въ Туранскомъ бассейнѣ и особенно въ Кызылъ-кумахъ, при высокой средней годовой температурѣ (11,5, 12^0 С.), господствуютъ сухіе N и NO вѣтры, дующіе большую часть года и наиболѣе развитые въ самое жаркое, сухое время, — лѣтомъ и осенью, когда температура возвышается до 40—42°. Эти вѣтры, почти не производя атмосферныхъ осадковъ, вмѣстѣ съ высокою температурою, обусловливаютъ громадную силу испаренія, которая въ нѣсколько десятковъ разъ превышаетъ осадки, а въ сухое время года въ нѣсколько сотъ разъ. Очевидно, что всѣ эти процессы способствуютъ съ одной стороны весьма быстрому общему осушенію страны, т.-е. уничтоженію бывшихъ озеръ, обмелѣнію рѣкъ и уменьшенію Аральскаго моря или все равно его отступанію.

Еще почти 40 лѣтъ тому назадъ, г. Ханыковъ, приведя числовыя данныя о сухости Киргизской степи, равной 0,08 по таблицамъ Августа, говоритъ: „со всѣмъ тѣмъ, я совершенно убѣжденъ, что и это число не есть предѣлъ наименьшихъ, и что сухость воздуха еще сильнѣе въ Кызылъ-кумѣ, а, можетъ быть, даже и въ Кара-кумѣ". Эти числа объясняютъ, лучше всякихъ доводовъ, безводность Киргизской степи, равно какъ и скорость, съ какою исчезаютъ въ ней водяные бассейны, особенно, если наполнены прѣсной водой, а К. Веселовскій добавляетъ, что сухость степей Средней Азіи является весьма естественнымъ слѣд-

[1]) Облачность въ Россіи по наблюденіямъ 1870—1879 гг. въ сравненіи съ прежними данными, въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1880 г., стр. 14.

ствіемъ общаго механизма распредѣленія воздушныхъ теченій въ этой части земнаго шара. [1]). Съ другой стороны, рѣзкія суточныя измѣненія температуры, доходящія до 15 — 20° весной, а осенью отъ—2 до 15—16° [2])' и сильные, постоянные N и NO вѣтры быстро разрушаютъ основныя породы, особенно мѣловые и третичные песчаники, превращая ихъ въ рыхлый, сыпучій матеріалъ, изъ котораго слагаются огромные и многочисленные барханы, занимающіе большую часть поверхности Туранскаго бассейна.

Слѣдовательно, то, что выведено нами на основаніи геологическихъ наблюденій, то, что издавна указывалось различными путешественниками въ отрывочныхъ замѣчаніяхъ, въ различныхъ отдѣльныхъ пунктахъ Кара-и Кызылъ-кумъ, то находитъ блестящее подтвержденіе и основательное объясненіе въ непосредственномъ изученіи климатическихъ особенностей описываемыхъ странъ.

Въ заключеніе замѣтимъ еще о рѣзкой исключительности области распространенія песковъ, которая главнѣйше развита къ югу отъ Арала; тогда какъ въ противоположномъ—направленіи и особенно сѣвернѣе Терекли пески почти прекращаются, пустыня переходитъ въ травянистую степь. Такое измѣненіе стоитъ въ тѣсной связи съ измѣненіемъ климатическихъ особенностей; такъ, если прослѣдить метеорологическія наблюденія, за тѣ же пять лѣтъ, на нѣкоторыхъ близъ-лежащихъ станціяхъ, отстоящихъ всего градусовъ на 7—10 широты сѣвернѣе разсмотрѣнныхъ, то окажется большая разница во всемъ: и въ вѣтрахъ, и въ температурѣ, и въ испареніи и проч.

Такими станціями являются: Семипалатинскъ, Акмолинскъ и Иргизъ. Изъ наблюденій на этихъ станціяхъ оказывается, что N и NO вѣтры, хотя и господствуютъ еще, что подмѣчено было еще Миддендорфомъ [3]), но уже первенство у нихъ оспаривается W и NW, особенно въ Акмолинскѣ и Иргизѣ. Средняя годовая температура, равно какъ maximum и minimum и количество осадковъ также значительно измѣняются, что видно изъ слѣдующей таблицы, въ которой показаны среднія изъ пятилѣтнихъ наблюденій.

---

[1]) О климатѣ Россіи, l. c. 295. Жур. Мин. Внутр. Дѣлъ 1844 г. VIII, 51.

[2]) Академикъ Вильдъ полагаетъ, что наибольшая амплитуда колебаній температуры надъ пустынями доходитъ до 17° Ц. См. его соч. „О температурѣ воздуха въ Рос. Имперіи. Спб. 1878 г.“

[3]) Путешествіе на Сѣверъ и Востокъ Сибири. Отдѣлъ 3-й. Климатъ Сибири. Спб. 1862 г. стр. 357.

	Средн. темп.	Maximum.	Minimum.	Осадки.
Иргизъ . . . . . 48°37′ с. ш. 61°16′ в. д. H = 111,9 м.	—5,5	38,5	—34,1	154,4
Акмолинскъ . . . . . 51°12′ с. ш. 71°23′ в д.	—1,6	35,3	—42,7	234,6
Семипалатинскъ . . . . . 50°24′ с. ш. 80°13′ в. д.	—2,8	37,3	—44,3	196,7

Изъ этой таблицы видно, что средняя температура значительно ниже, съ 11 — 12° упала до 2°—3°—5,5°, maximum также значительно повысился, а minimum почти вдвое понизился, осадки вдвое больше. Тоже замѣчается по отношенію къ испаренію, какъ видно изъ вышеприведенной таблицы испаренія. Словомъ, несмотря на небольшое удаленіе къ N и O, климатическія особенности сильно измѣнились, а вмѣстѣ съ тѣмъ перемѣнилась и физіономія страны. По аналогіи съ этимъ можно думать, что къ югу отъ Петро-Александровска, гдѣ мѣстность получаетъ болѣе пустынный характеръ, климатическія измѣненія происходятъ въ обратную сторону, т.-е. всѣ тѣ особенности, которыя наблюдаются въ Нукусѣ и Петро-Александровскѣ, южнѣе достигаютъ своего maximum'а; это весьма вѣроятное предположеніе, высказывавшееся нами выше, къ сожалѣнію, въ настоящее время нельзя подтвердить непосредственными данными, такъ какъ тамъ до сихъ поръ не существуетъ ни одной метеорологической станціи; отдѣльныя же наблюденія путешественниковъ всѣ согласны съ этимъ предположеніемъ, напр. Хорошхина, Леманна и, наконецъ, мои личныя наблюденія въ 1879 г. во время плаванія по Аму-дарьѣ.

Выше было замѣчено, что, разсматривая внимательно всевозможныя накопленія летучаго песка въ Кара-и Кызылъ-кумахъ, я пришелъ къ тому заключенію, что происхожденіе ихъ въ различныхъ мѣстахъ неодинаково. Всѣ летучіе пески можно раздѣлить по роду ихъ образованія на два главныхъ типа: дюны и барханы; первыя обусловлены совмѣстною дѣятельностью воды и вѣтра; располагаются длинными рядами, простираніе которыхъ почти всегда совпадаетъ съ направленіемъ прилежащаго берега; между ними нужно различать дюны морскаго побережья и дюны рѣчныя. Послѣднія отличаются сравнительно ничтож-

нымъ распространеніемъ, ограничиваясь только долинами нѣкоторыхъ рѣкъ, какъ-то: Аму-дарьи, Сыръ-дарьи, Сурхана и др., но и то не повсюду, а мѣстами; величина ихъ также небольшая — высота отъ 10 до 15 ф., а длина 100—150 ф. Въ петрографическомъ отношеніи онѣ отличаются тѣмъ, что всегда состоятъ изъ рѣчнаго, глинистаго леска, характернаго стально-сѣраго цвѣта, нерѣдко съ обломками сухопутныхъ и рѣчныхъ раковинъ Helix, Anadonta, Limnaeus; особенно типичными эти пески являются у гг. Келифа и Керки. Что же касается морскихъ дюнъ, то онѣ гораздо болѣе распространены, занимаютъ огромное пространство, преимущественно въ N. части Кызылъ-кумъ и въ Каракумахъ. Онѣ образуютъ длинные и высокіе ряды, достигающіе до $^1/_2$ версты и болѣе длиною и до 50 ф. [1]) высотою. Это типичныя дюны, образовавшіяся при отступленіи Аральскаго моря, подъ вліяніемъ съ одной стороны прибоя морскихъ волнъ, а съ другой постоянныхъ морскихъ вѣтровъ, чѣмъ и объясняется зависимость ихъ простиранія отъ направленія морскихъ береговъ. Въ образованіи ихъ слѣдовательно участвовалъ не столько NO вѣтеръ, сколько мѣстные, такъ сказать, береговые вѣтры, которые, какъ извѣстно, каждые сутки періодически измѣняются, дуютъ днемъ съ моря, а ночью съ суши; на это указываетъ еще Борщовъ [2]) для Арала и многіе другіе. Морскія волны разбиваютъ породы берега; отчасти отсортировываютъ измельченный матеріалъ и выбрасываютъ его на берегъ; матеріалъ этотъ уже вполнѣ подготовленный, т.-е. достаточно измельченный, легко перерабатывается даже и слабымъ вѣтромъ, который въ концѣ-концовъ слагаетъ изъ него береговыя дюны. Накопленіе дюнъ облегчается еще и тѣмъ, что породы, изъ которыхъ сложена большая часть береговъ Арала, принадлежатъ къ рыхлымъ, песчано-глинистымъ арало-каспійскимъ осадкамъ; поэтому совершенно естественно, что въ дюнахъ этихъ попадаются нерѣдко тѣже раковины, которыя свойственны упомянутымъ осадкамъ. Итакъ, слѣдовательно въ образованіи дюнъ главное участіе принимаетъ само море, т.-е. морская вода и морскіе вѣтры; отсюда понятна измѣнчивость направленія ихъ съ измѣненіемъ направленія прилежащихъ береговъ: такъ въ Кызылъ-кумахъ преобладаетъ NO направленіе грядъ, потому что берегъ Арала имѣетъ подобное-же простираніе; въ Каракумахъ кромѣ NO находятся гряды съ NW, W и N направленіями. Тоже имѣетъ мѣсто на сѣверныхъ и NW берегахъ Арала, по

[1]) Въ первомъ моемъ сообщеніи, напечатанномъ въ XI томѣ Трудовъ Общ. Ест. при Спб. Унив. 1880 г., стр. 68, ошибочно сказано, что высота ихъ 70 ф.

[2]) Матеріалы для ботанич. географіи Арало-Каспійскаго края 1865 г.

свидѣтельству Борщова [1]). Песокъ морскихъ дюнъ въ петрографическомъ отношеніи довольно рѣзко отличается отъ стально-сѣраго песка рѣчныхъ дюнъ уже по одному довольно свѣтлому цвѣту, который мѣстами совершенно бѣлый, а мѣстами свѣтло-красновато-сѣрый. Кромѣ того петрографическія и палеонтологическія свойства песка указываютъ на его происхожденіе отъ арало-каспійскихъ осадковъ, только зерна болѣе окатаны; точно также распространеніе ихъ находится въ тѣсной зависимости отъ распространенія арало-каспійскихъ осадковъ; вдали отъ границъ этихъ послѣднихъ мнѣ ни разу не приходилось встрѣчать такого рода песчаныя образованія. Наиболѣе типичными, такъ сказать, въ своей первоначальной формѣ, дюны находятся только или у современныхъ береговъ моря или недалеко отъ нихъ; тогда какъ находящіяся на большемъ разстояніи отъ берега, слѣдовательно болѣе древнія, уже настолько преобразованы, что даже утратили свой первоначальный родовой характеръ и составляютъ переходъ ко второму типу песковъ— собственно барханамъ.

Барханы представляютъ такого рода накопленія летучаго песка, въ образованіи которыхъ участвовалъ преимущественно вѣтеръ. Въ дюнахъ вода измельчаетъ, отсортировываетъ матеріалъ, а вѣтеръ только продолжаетъ работу воды, придаетъ окончательную отдѣлку дюнамъ; тогда какъ въ образованіи бархановъ всю работу съ начала до конца производитъ вѣтеръ; чѣмъ онъ сильнѣе, чѣмъ онъ постояннѣе, тѣмъ барханный типъ чище, больше распространенъ въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіи. Дюны могутъ образоваться въ разнообразныхъ климатахъ, барханы происходятъ только при извѣстныхъ климатическихъ условіяхъ. Происхожденіе дюнъ часто зависитъ отъ петрографическаго характера породъ берега, напр. дюны французскихъ ландъ прекращаются съ наступленіемъ твердыхъ породъ. Барханы не пріурочиваются къ какому-либо опредѣленному бассейну, какъ морскія или рѣчныя дюны; напротивъ, они образуются по всей обнаженной поверхности суши, подверженной дѣйствію вѣтра при значительныхъ колебаніяхъ температуры и находятся на поверхности породъ самой различной древности, не стѣсняясь ихъ геологическимъ возрастомъ. Правда, что въ Туранскомъ бассейнѣ они концентрируются, главнымъ образомъ, на третично-мѣловыхъ породахъ, но ничто не мѣшаетъ имъ заимствовать матеріалъ отъ разрушенія болѣе плотныхъ и даже массивно-кристаллическихъ породъ, какъ доказываютъ летучіе пески въ долинѣ Или [2]),

[1]) Записки Кіев. Общ. Естест. 1877 г. стр. 94.

[2]) Барханы долины Или будутъ описаны въ слѣдующемъ томѣ нашего труда.

залегающіе на твердыхъ ортоклазовыхъ порфирахъ и, какъ свидѣтельствуютъ различные путешественники по Сахарѣ, гдѣ даже базальтовыя скалы весьма энергично разрушаются подъ вліяніемъ атмосферы и даютъ матеріалъ для летучаго песка [1]. Весьма вѣроятно, что при болѣе подробныхъ изслѣдованіяхъ, подобные факты найдутся и въ Туранскомъ бассейнѣ. Самая форма бархановъ уже настолько характерна (см. вышеприведенные рисунки), что ихъ нельзя смѣшать съ дюнами; но нужно замѣтить, что типичная форма ихъ получается только на сравнительно ровной поверхности; на неровной же почвѣ форма бархановъ варьируетъ, находясь въ зависимости отъ топографическаго характера основной почвы.

Что касается петрографическихъ качествъ песка бархановъ, то они непостоянны и зависятъ отъ той породы, которая послужила матеріаломъ для образованія бархана. Такъ, въ Кызылъ-кумахъ, если читатель вспомнитъ всѣ вышеупомянутые факты, барханы находятся на мѣловыхъ, третичныхъ, арало-каспійскихъ и даже на рѣчныхъ осадкахъ,— очевидно, что и песокъ этихъ различныхъ бархановъ не одинаковъ, смотря по тому, изъ какой породы онъ произошелъ; напр. въ горахъ Храчь онъ рухляковый или мергелистый, потому что произошелъ изъ мергелистыхъ третичныхъ песчаниковъ; въ Таджи-казганѣ онъ мѣловой, у Келифа - рѣчной и пр.; словомъ, барханный песокъ отличается довольно значительнымъ петрографическимъ разнообразіемъ [2]).

Мы уже указывали, что типичныя дюны, особенно болѣе древнія, нерѣдко преобразовываются до неузнаваемости. Это-то преобразованіе

---

[1]) См. интересную статью Hann's Reiter'a. Die Kalahara въ Zeitshcr. f. Wissenschaf. Geog. B. V. H. 1—4. 1885 г., а также многія оригинальныя работы, начиная съ Левингстона и кончая самымъ новѣйшимъ—Шаванномъ.

[2]) Въ недавно напечатанной диссертаціи Н. В. Соколова („Дюны, ихъ образованіе, развитіе и внутреннее строеніе", Спб., 1884 г.), представляющей весьма добросовѣстную монографію о дюнахъ, повидимому, отвергается петрографическое разнообразіе летучаго песка, но я съ этимъ рѣшительно не могу согласиться. Кромѣ фактовъ, приведенныхъ въ разныхъ мѣстахъ этого тома, петрографическое разнообразіе летучаго песка доказывается барханами Семирѣчья и особенно долины Или, гдѣ песокъ нерѣдко образуется изъ ортоклазовыхъ порфировъ и рѣзко отличается, напр отъ песка Кызылъ-кумы. Подобное же отличіе наблюдается въ Астраханской губ. между летучимъ пескомъ Ергеней и низовьевъ Волги. Въ Крыму, около г. Евпаторіи, мнѣ пришлось видѣть весной 1885 г., типичные барханы, 2—3 м. высотою, но оригинальнаго состава; они произошли отъ разрушенія мелко-оолитоваго или, лучше сказать, икринаго третичнаго известняка и состояли изъ мелкихъ шариковъ, до 1—2 мм., известняка, смѣшанныхъ съ зернами кварца, мѣстами же исключительно изъ шариковъ известняка; ближе къ берегу моря шарики замѣнялись пескомъ. Въ открытой степи Крыма NO вѣтеръ слагаетъ кучки въ 10—15 см. высотою, имѣющія характеръ бархановъ и состоящія изъ кусочковъ известковой глины до 5 мм. величиною. Тотъ же вѣтеръ, по словамъ мѣстныхъ жителей, выдуваетъ изъ пашень недавно посѣянныя зерна злаковъ и тѣмъ нерѣдко обусловливаетъ неурожай хлѣба.

дюнъ зависитъ отъ того, что наиболѣе сильный NO-й вѣтеръ, имѣя въ дюнахъ готовый матеріалъ, переработываетъ ихъ въ барханы; если форма этихъ послѣднихъ является типичною, то ихъ всегда можно отличить отъ дюнъ, но если они образуются на неровной мѣстности и представляютъ такія же длинныя гряды, то въ такомъ случаѣ ихъ трудно отличить отъ дюнъ, особенно если и направленіе ихъ случайно совпадаетъ съ направленіемъ прилежащаго берега. Такого рода переходныя образованія мнѣ приходилось видѣть въ сѣверныхъ Кызылъ-кумахъ.

Хотя барханы развиты повсюду въ Кара- и Кызылъ-кумахъ, но наиболѣе чистый типъ ихъ распространенъ въ южной части Кызылъкумъ, гдѣ они занимаютъ огромныя площади, всегда состоятъ изъ одного и того же красноватаго песка, происшедшаго отъ разрушенія третичныхъ песчаниковъ и всегда представляютъ одну и ту же коническую полулунную форму, достигая до 40 ф., а изрѣдка до 100 ф. высотою. Въ сѣверной части Кызылъ-кумъ, а также въ Кара-кумахъ чистый типъ барханъ появляется только мѣстами на ровныхъ площадяхъ, а въ большинствѣ случаевъ смѣшивается съ дюнами.

Итакъ, слѣдовательно, въ сѣверныхъ Кызылъ-кумахъ и Кара-кумахъ преобладаютъ пески дюннаго характера, а въ южныхъ Кызылъкумахъ, напротивъ, преобладаютъ пески барханнаго характера; причемъ тѣ и другіе отличаются не только петрографическими свойствами, наружною формой, способомъ происхожденія, но и древностью. Южные барханы древнѣе дюнъ, а эти послѣднія, въ свою очередь, древнѣе тѣхъ сѣверныхъ барханъ, которые произошли изъ дюнъ.

Въ заключеніе добавимъ, что, если Аральское море усыхаетъ, если пески все болѣе и болѣе распространяются и пр., то очевидно, что все это зависитъ отъ какихъ-либо общихъ причинъ, вліяніе которыхъ замѣчается и на другихъ явленіяхъ Средней Азіи, напримѣръ, на осушеніи горныхъ озеръ, на поднятіи снѣговой линіи и ледниковъ и пр.; съ этими же причинами стоитъ въ связи уменьшеніе и отступаніе почти всѣхъ болѣе или менѣе значительныхъ рѣкъ, стекающихъ съ центрально-азіатскаго нагорья. Поэтому я не могу придавать особеннаго значенія повороту Аму-дарьи и разсматриваю это явленіе, какъ частный случай общихъ измѣненій, которыя переживаетъ вся Средняя Азія, а значитъ и вопросъ объ Аму-дарьѣ можетъ быть раціонально рѣшенъ только путемъ изслѣдованія общихъ измѣненій и ихъ вліянія на отдѣльные частные элементы поверхности, а не единичнымъ изученіемъ Аму-дарьи, хотя бы оно было безусловно полное и совершенное. Въ такой же связи

съ общими измѣненіями находится вопросъ о происхожденіи и распространеніи лёсса.

Съ этой точки зрѣнія нѣкоторые изъ этихъ вопросовъ мы отчасти уже разсматривали, но еще разъ возвратимся къ нимъ въ заключительномъ томѣ нашего труда, гдѣ также проведемъ параллель между различными отложеніями Туркестана и другихъ странъ, т.-е. когда познакомимся съ оро-геологическимъ характеромъ горныхъ кряжей Туркестана, съ процессами, происходившими и происходящими въ нихъ въ настоящее время, съ характеромъ и образованіемъ различныхъ долинъ, съ жизнью и дѣятельностью древнихъ и современныхъ ледниковъ Тянь-шаня и Памира и т. д. словомъ, когда запасемся разносторонними фактами, свидѣтельствующими о различныхъ измѣненіяхъ, пережитыхъ и переживаемыхъ Туркестаномъ.

КОНЕЦЪ ПЕРВАГО ТОМА.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ИМЕНЪ.

Абель Ремюза 118, 373, 386, 387.
Аби-Талибъ 377.
Абихъ 35, 144, 162—164, 259, 327, 330, 331, 341, 684.
Абдулъ 375.
Абдулъ Меджидъ 220, 221, 294, 295.
Абдулъ Субханъ 299, 301.
Абдулъ Ханъ 360.
Абрамовъ (генералъ) 140, 170, 214, 220, 229, 277, 608.
Абботъ 113.
Абу Далефъ 58.
Абу Закарія 397.
Абульфеда 60.
Абуль-Гази-Багадуръ-ханъ 67.
Аитовъ 97.
Акимбетьевъ 288.
Аламіонъ мулла 364, 366, 369, 377.
Аланкува 377.
Алій 377.
Александръ Македонскій 106.
Александровъ 271.
Аленицинъ В. Д. 68, 247, 253, 258, 293, 328, 331, 636, 668.
Алфераки 217.
Альбируни 45, 58.
Альмамунъ 57.
Аминовъ баронъ 229, 230, 232.
Андреасъ 64.
Анжу 85.
Аничкинъ 164.
Антиповъ 35, 41, 142, 162, 163, 234, 321, 326.
Аракчеевъ графъ 90.
Арендаренко 232, 284.
Аристовъ 211.
Аристотель 52, 58, 70.
Арріанъ 48.
Арроусмитъ 108.
Арнольдъ 64.
Артемьевъ 138.
Архиповъ 273, 288, 608, 609.
Арцруни А. Е. 381—383.
Асановъ 101, 102, 104.
Атаносовы 88.
Аткинсонъ 165.
Ауэрбахъ 164.
Афросіабсъ царь 364.
Баберъ султанъ 67. 280, 516.
Бабковъ 72, 151.
Базинеръ 99—101, 113, 115, 136.
Байковъ Ѳ. И. 70.
Бальцеръ 16.
Барботъ-де-Марни Н. П. 98, 247, 250—253, 298, 331, 339, 341, 364, 368, 371, 627, 630, 632, 634, 635, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643.
Барданесъ 74, 75.
Бату или Батый 59.
Бауманъ 704.
Баязидъ-Ильдиринъ-султанъ 369.
Бебель-баба 88.
Бековичъ-Черкасскій 71—73, 79, 81.
Бекчуринъ 241.
Бекъ В. В. проф. 372, 379, 380.
Белью 298—301.
Бендерскій 286, 289, 290,
Бентамъ Хольвегъ 125.
Бергъ полковникъ 85—87, 101, 105, 115.
Бервертъ 381, 385.
Бёрслемъ 113, 286.
Биддёльфъ 298, 299, 301.
Бичуринъ о. Іоакинѳъ 50, 54, 117, 145, 373, 386.
Благодаровъ 211.
Бланкеннагель 73.
Бларамбергъ 91, 97.
Богдановъ А. П. 222.
Богдановъ М. Н. 44, 75, 87, 90, 104, 233, 239, 240, 242, 243, 253—256, 640, 654.
Богословскій 97, 98, 115, 223, 359, 370.
Боде баронъ 142.
Бонвало 269, 270.
Боневини Флорій 71.
Бонсдорфъ 275.
Бёрнсъ 94, 105—111, 115, 177, 358, 359, 367, 577.
Борщовъ Г. И. 41, 155, 156, 159, 162, 164, 224, 251, 323, 324, 325, 333, 338, 339, 643.
Бродовскій 228.
Брандтъ 97.
Брауеръ 222.
Бретшнейдеръ 60.
Брэмъ 214.
Брюховъ офицеръ 259.
Бунге 98, 222.
Буняковскій 207.

Бутаковъ, лейтенантъ 142—144, 159, 163—165, 268, 329, 331.
Бутеневъ 97, 98, 101, 115, 136, 286, 361.
Бутлеровъ 253.
Бурдонъ-Уйфальви госпожа 228.
Бурнашевъ 35, 79, 88.
Бухъ фонъ Леопольдъ 123, 137.
Бухольцъ 71.
Бушенъ 138.
Быковъ 278, 579, 582, 602, 618, 619, 627, 630.
Бэръ К. М. 68, 105, 152, 153, 158, 161, 243, 408, 485, 487, 598.
Бюффонъ 487.

Вагнеръ 165.
Валихановъ 171, 205.
Валицкій докторъ 267.
Вальховскій 82, 85.
Вамбери А. 176, 177, 233, 360, 364, 368, 369, 371, 376, 535, 536, 598, 632, 653.
Вандокуровъ 184, 188.
Вараксинъ 170.
Васильевъ 96, 166.
Васко-де-Гамма 67.
Ваттонъ 516.
Величка 78.
Вельяминовъ-Зерновъ В. В. 155.
Вельяновъ 70.
Венюковъ 44, 99, 141, 152, 174—176, 207, 214, 301, 307.
Веревкинъ 179.
Верещагинъ В. В. художникъ 376, 638.
Вернеръ 136, 137.
Вернейль 141.
Вессель 516.
Веселовскій К. 704.
Веселовскій проф. 68, 65, 240, 365.
Вивьенъ-де-Сенъ-Мартенъ 54, 112.
Вильдъ 701, 712.
Вилькинсъ 217, 275, 276, 506, 507, 608.
Вильсонъ 105.
Вилльямсъ 54.
Виткевичъ, прапорщикъ 94.
Вишневскій 274.
Вланган 17, 145—151, 170, 202.
Воейковъ 265, 711.
Войновичъ 154.
Волынскій Артемій 71.
Вудъ 68, 105, 108—111, 113, 115, 220, 252, 253, 286, 294, 295, 299, 576.
Вязовскій 211.

Габріель 213.
Гарунъ-аль-Рашидъ 57.
Гебель 704.
Гедройцъ, князь 18, 239, 261, 263—265, 636, 637, 666.
Геймъ 16, 482, 676.
Гекторъ 384, 385.
Гельвальдъ 240, 270.
Гельманъ 261.
Гельмерсенъ Г. П. 97, 98, 100, 101, 105, 141, 142, 266, 321, 322, 327, 329, 331, 333, 335, 638, 693.
Генсъ Г. Ѳ. 105.
Гейнсъ 694.
Георги 74.
Георгъ-Людвигъ фонъ .... 175.
Герберъ 222.
Гердеръ Ф. 166.
Германъ 35, 81, 90.
Гернгроссъ 96, 97, 100, 158, 162.
Геродотъ 46—48, 52, 58, 70, 88, 135.
Гилёвъ 276.
Гине 205.
Гіуэнъ-тсангъ 55.
Гладышевъ 72, 271.
Глуховской 241, 242, 258, 261—263.
Гмелинъ 74.
Говердовскій 78, 85.
Головачевъ 241.
Головкинскій проф. 482.
Голубковъ 106, 108, 113, 121.
Голубевъ 167, 172—175.
Гольдшмитъ 358, 536.
Гордонъ 298, 299, 301.
Гасфортъ, губернат. 145.
Готовицкій 519.
Гофманъ 141
Гохъ 72.
Гохштеттеръ 374, 384, 385.
Гоэсъ патеръ 68, 79, 109, 295, 386.
Гребенкинъ 232.
Грибовъ 70.
Гризебахъ 272, 306, 576.
Григорьевъ В. В. 45, 46, 49, 51—54, 57, 78, 112, 113, 121, 126, 171, 373, 386.
Гродековъ Н. И. 18, 270, 273.
Гриммъ О. А. проф. 19, 247, 253, 254, 333, 662, 671, 690, 691, 692.
Гриммъ докторъ 240, 654.
Гротенгельмъ 637.
Гротъ 642.
Грумъ-Гржимайло 293.
Гулагу 59.
Гумбольдтъ А. фонъ 3, 4, 9, 12, 16, 17, 27—30, 32, 40, 41, 44, 48, 51, 53, 76, 80, 88, 89, 94, 103—105, 118, 122, 123, 125—138, 150, 158, 160, 166, 170, 189—200, 227, 228, 308, 346, 577.
Гюльденштедтъ 74.

Давыдовъ А. Ю. 221.
Давыдовъ горн. инж. 212, 423.
Дао-дань 53.
Дамуръ 374, 383, 387.
Д'Анвиль 69, 72.
Данилевскій 99—101, 115, 136, 152.
Даугель 205.
Даудовъ 70.
Дегинь 118.
Дёльтеръ К. 260.
Демезонъ 94.
Дженкинсонъ 68, 76, 258.
Джонсонъ 295, 391, 513.
Дилькъ 213.
Диппишъ 165.
Діадоръ 45.
Дмитровскій 180.
Дорандтъ 252, 589.
Дорошинъ 18, 233—235.
Дромондъ 113.

Ермоловъ А. П. главнокоманд. Грузіею 81.
Ерофѣевъ В. Г. 100, 152.

Ершовъ 222.
Еремѣевъ П. В. проф. 586.
Ефремовъ Н. А. 67, 73, 74, 80, 365, 370.

Жаке 112.
Жемчужниковъ 85, 97.
Жилинскій, подковникъ 241.
Жоберъ 82.
Жуанъ-де-ла-Коза 135.
Жуковъ 236.
Жюльенъ Ст. 54, 118, 136.

Залѣсовъ 164.
Зеленцовъ 151.
Зарубинъ 211.
Захаровъ И. И. 170, 172.
Земанъ-бекъ 286.
Земархъ 53.
Земнцовъ 151.
Зубовъ 252, 267, 268.
Зуевъ 74.
Зюссъ 16.

Ибнъ-Батута 60, 77.
Ибнъ-Доста 58.
Ибнъ-Хордадбе 58.
Ибнъ-Хаукалъ 58.
Ибрагимъ ханъ 296.
Иванинъ 141, 142.
Ивановъ Д. Л. 40, 215, 228, 230, 273, 287—293, 421, 426, 431, 484, 507, 519, 570, 572.
Ивашинцевъ 153, 154.
Игнатьевъ 164.
Ильинъ 205.
Ильминскій 67.
Иностранцевъ А. А. проф. 640.
Исленьевъ 73.
Истахри 58.

Калитинъ 264, 271, 607.
Калитѣевскій 90.
Канкринъ 18, 265.
Канолли 13.
Капю 269, 270.
Каразинъ Н. Н. 267, 268, 293, 553, 578, 626, 633.
Карпинскій А. П. проф. 35, 279.
Касимовъ Юсупъ 70.
Каульбарсъ баронъ 241, 242, 244—249, 207—210, 212, 253, 596, 634, 635, 639, 658.
Кауфманъ фонъ К. П. генер.-губерн. 180, 216, 222, 227, 228, 240, 241, 273, 275, 278, 284, 310, 311, 519.
Квинтъ 48, 58.
Кейзерлингъ графъ 141.
Кёненъ 164, 327, 331, 684.
Кесслеръ К. О. проф. 222, 254.
Кетле 704.
Кильвейнъ 164, 165.
Киселевъ 15, 217.
Клавихо де Рюи Гонзалесъ 65, 66, 76, 552, 553, 577.
Клокманнъ 408.
Клапротъ 3, 53, 69, 72, 80, 118, 136, 175.
Классовскій 55, 327.
Ковалевскій В. И. 96, 97, 100, 145, 159, 162, 163, 279.
Кольеръ 82.
Колокольцевъ 240, 654.
Колоткинъ 87.
Колпаковскій Г. А. генер.-губерн. 207, 210, 211, 216, 217.
Конфуцій 47.
Коншинъ 18, 239, 264, 265, 607, 683.
Копыловъ 211, 212, 216.
Корольковъ Н. И. 365, 423, 608.
Коростовцевъ 275.
Коротневъ 217.
Костенко А. Ѳ. 23, 151, 176, 211, 213, 230, 240, 275, 470, 536, 544.
Котельниковъ 293.
Катмеръ 386.
Кошкаровъ 322.
Кошкуль фонъ Ф. В. 235, 236, 260, 576.
Краббе 222.
Краевскій 205, 207.
Крамеръ 119.
Крапоткинъ 230, 307.
Красовскій 206.
Краузе 228, 239—241.
Креднеръ 383.
Кронебергъ 222.
Крюковъ 205.
Ктесій 45.
Кублай-ханъ 59.
Кузнецовъ 152.
Кунъ 232, 241, 274, 608.
Куннингамъ генералъ 54.
Купферъ 88.
Куропаткинъ Н. Н. 15, 55.
Куропаткинъ А. Н. 273, 275, 276, 298.
Кутейба-Ибнъ-Муслинъ 57.
Кушакевичъ 211, 231, 232, 277, 351.
Кушковъ 241.

Лавелле 67.
Лагузенъ І. И. проф. 510, 637, 638.
Лаппаранъ 2.
Ларіоновъ капитанъ 216, 217, 536.
Латкинъ 293.
Лассенъ 112.
Лахтинъ 258, 260.
Левъ 222.
Левингстонъ 716.
Левшинъ 21, 82, 85, 86, 94—96, 135, 136, 577.
Лейпольдъ 129, 130.
Леманнъ 97, 98, 115, 136, 223, 250, 359, 361, 368, 370, 519, 533, 608, 632, 638, 646, 647, 648, 651, 713.
Лемерсье 228.
Лемсденъ 576.
Леммъ 85, 141.
Ленцъ Р. Э. 25, 47, 68, 81, 88, 231, 247, 516.
Леонтьевъ полковникъ 241.
Лепехинъ 74.
Лерхъ 58, 68, 164.
Лессаръ 262, 265, 270, 607.
Лехманъ 569.
Лихаревъ 71.
Лихтенштейнъ 82, 85.
Личъ 108.
Лобысевичъ 240.
Ломакинъ 261.
Лонгиновъ 408.
Лонжюмель Андре 61.
Лордъ 108, 113.

Лоранъ 228.
Лункевичъ 266, 267.
Лупандинъ 260.
Ляпуновъ Н. Я. 266, 267, 272, 549, 578.

Маакъ 165.
Магомедъ-Аминъ 295, 391.
Магомедъ-Рахимъ-ханъ 99.
Магометъ Великій 67.
Магометъ-Ибнъ-Мансуръ 385.
Маевъ 211, 232, 267, 268, 274, 278, 347, 519, 540, 544, 550, 559, 560, 561, 571, 577, 602.
Майковъ 138.
Маккадази 58.
Макартней 80.
Макъ-Гаханъ 240.
Макъ-Лахланъ 222.
Макшеевъ А. И. генералъ 23, 69, 70, 72, 143, 144, 207.
Малевинскій 286.
Малома Я. 236.
Мальманнъ 127, 136.
Маннертъ 48, 52.
Манфуль 295.
Маркозовъ подполковникъ 236, 237.
Марко-Поло 53, 54, 56, 61—63, 76, 77, 114, 134, 135, 295, 385, 386.
Мартенсъ 222.
Массуди 58.
Матвѣевъ полковникъ 216, 273, 278, 284, 285 553, 576.
Маттео Поло 62.
Матусовскій 214.
Махмудъ Испаганскій 375.
Межовъ 74, 180.
Меглицкій 163, 321.
Мейеръ 17, 21, 85, 87, 88, 140, 151, 205, 206, 246, 266, 335, 339, 373, 383—385.
Мейендорфъ 82, 144.
Мелендорфъ 393.
Мёллеръ 693, 694.
Мельхіоръ 385.
Менетріе 88, 97, 98.
Мессонъ Чарльзъ 111, 286.
Миддендорфъ 45, 122, 165, 215, 273, 278—284, 339,—341, 348, 362, 470, 471, 474, 477, 479, 484—486, 488, 489, 512, 513, 515—522, 712.
Милашевичъ 204, 222.
Миллеръ 71, 73.
Минаевъ И. П. 44, 55, 58, 60, 67, 68, 71, 105, 108, 114, 294—296, 299, 544.
Мирза 294—296.
Миръ-Иззетъ-Улла 74, 80, 386, 389.
Миръ-Сендъ-Берке 376.
Михаелисъ 213.
Могаметъ Хамидъ 295.
Модатовъ 79.
Можайскій 164.
Мёллендорфъ 180.
Монгомери 294, 295.
Мангу 59.
Моравицъ 222.
Морганъ 217.
Монтекорвино Іоганъ 64.
Мошковъ 251.
Мунши Файзабадъ 296.
Муравинъ 72, 144.
Муравьевъ 81, 82, 86, 115.
Мурадъ бегъ 110.
Муркрофтъ 80, 105, 106, 115.
Мурчисонъ 141, 177, 186, 233, 322.
Мышенковъ 198, 229, 230, 356, 359, 423.
Мюллеръ 496.

Надиръ-Шахъ 377, 552, 558.
Назаровъ Ф. 80, 164.
Назировъ 286.
Нарусъ-Хосановъ 88.
Нафъ 398.
Нахтигаль 516.
Невѣсскій 284.
Негри 82, 85, 97, 101, 105, 115, 286, 341.
Нейманъ 118.
Неймайръ 638, 680.
Несевинъ художникъ 222.
Нёшель 142, 161.
Никифоровъ 97, 99.
Николай Константиновичъ В. К. 278.
Николаевъ П. Д. 378, 642.
Николо Поло 62.
Никольскій 183, 192, 198.
Нифантьевъ 145, 151, 152.

Обручевъ губернат. 142.
Окладные 327, 329, 331, 341.
Оккодай 59.
Омеръ-де-Гель 154.
Остенъ-Сакенъ 196, 206, 207.
Ошанинъ В. Ф. 45, 222, 273, 275, 277, 278, 284, 285, 293.

Павловскій А. И. 177.
Пакье 294.
Палласъ 74—77, 87.
Пандеръ 82—85, 115, 341.
Панснеръ 81.
Пантусовъ 67, 74, 211, 212.
Панъ-чау 50.
Пашино 205.
Пельцамъ 233, 267.
Перовскій 96.
Перру 278.
Песковскій 293.
Петерманъ 196, 298.
Петровъ 208, 209, 211, 241.
Петрусевичъ 260, 278, 700.
Петцольдъ А. проф. 12, 13, 230, 231, 654.
Пешель О. 119, 120.
Планъ Карпинъ 61.
Плиній 51.
Поздинъ 211.
Поклевскій 152.
Полторацкій 205, 212.
Полторацкая 17.
Поляковъ 293.
Попрядухинъ 217.
Порденонъ фонъ Одорихъ 64.
Поспѣловъ 79, 88, 142.
Потанинъ 35, 214.
Потанинъ хорунжій 89.
Потье 62.
Пржевальскій Н. М. 6, 7, 15, 29, 55, 214, 519.
Принцъ 214.
Проценко капитанъ ген. Штаба 175, 176, 196.

Птоломей Клавдій 46, 51, 52, 53, 58, 70.
Пумпели 387.
Путимцевъ 80, 101, 102.
Путята 289, 290.
Пущинъ 153.
Пясецкій П. Р. 394—396, 214.

Радде 165.
Радловъ 207, 371.
Разгоновъ Н. О. 286, 367.
Раулинсонъ 58, 175, 295.
Рашидъ-Эддинъ 60.
Регель Э. 166, 214, 215, 222, 273, 278, 288, 289, 569.
Рейнгартенъ 208.
Рейнталь 207.
Реклю 2, 5, 11, 228, 240, 273, 307, 553.
Ренатъ 72.
Рехенбергъ 96.
Риттеръ К. 2, 4, 9, 27, 29, 43, 45, 48, 80, 112, 113, 118—128, 133, 138, 165—167, 170, 171, 190, 308, 309, 340, 372—374, 386, 387.
Рихтгофенъ 3—15, 20, 27—33, 35, 39 41, 44, 48, 52, 55, 57, 58, 62, 64, 69, 106, 273, 282, 307—309, 345, 367, 387, 389, 390, 404, 489, 513, 519.
Родіоновъ 284.
Родожковскій 222.
Розенъ баронъ академикъ 377.
Розе Густавъ 88, 89, 126.
Романовскій Г. Д. проф. 17, 213, 214, 215, 273, 277—279, 288, 327, 340, 341, 344, 412, 445, 452, 456, 461, 468, 470, 480, 483, 489, 490, 504—506, 508—511, 547, 571, 572, 627, 630, 635, 638, 681, 682.
Романовскій генералъ 179.
Ростовцевъ Н. Я. графъ 266—268, 544, 567, 571.
Рубрукъ Вильгельмъ 292.
Рудановскій 506, 507.
Рудневъ 241, 277, 284.
Руинзрокъ или Рубруквизъ 61.
Рукавкинъ купецъ 73.
Рупрехтъ 196, 206, 207.
Русановъ 193.
Руссовъ 284.
Рыкачевъ 252.
Рычковъ Петръ 74.
Рычковы (отецъ и сынъ) 74.
Рѣзвой капитанъ 241, 247, 695.
Рютимейеръ 350, 514.

Сабанье 228.
Саблеръ 96.
Савельевъ 89, 94.
Савичъ 96.
Саврасовъ проф. 222, 228.
Сади-алибенъ-Гуссейнъ 67.
Сози 235.
Салацкій 164.
Свищевъ 261, 262.
Свинцовъ 695.
Сеидъ-Музафаръ-единъ-ханъ 286.
Селифонтовъ кн. 71.
Семеновъ П. П. 17, 27, 31, 32, 119, 121, 123, 138, 152, 154, 155, 165—172, 183, 96, 206, 209, 293.
Сенковскій 92.
Сиверсъ 74, 75, 237—239, 260, 696.
Синцевъ 693.
Синаковъ Н. Е. 267, 268, 376.
Скачковъ 61, 62.
Скасси топографъ 211, 228, 277.
Скобелевъ М. Д. генералъ 236, 270, 272, 273, 275.
Скайдеръ 232.
Скорняковъ 277.
Смери 228.
Смирновъ 278, 279, 288, 252, 253, 569, 571, 572, 658.
Снѣгиревъ 79.
Соболевъ 229, 232, 252, 253, 519, 608, 634.
Соймоновъ 154.
Соколовскій Э. 259, 267, 560, 561.
Соколовъ 74, 127, 716.
Солимани 239, 251.
Сольскій 222.
Сон—юнь 54.
Сорокинъ Н. В. 217, 266, 268, 293, 335, 337, 339.
Сосновскій 214.
Соссюръ 222.
Спасскій 69, 79, 80, 81, 83, 88.
Срезневскій 65, 66.
Старцевъ Н. 229, 275, 276.
Стебницкій генералъ 68, 226—239, 243, 247, 265, 607.
Стёртъ 113.
Стодартъ 113.
Столичка 6, 15, 37, 250, 273, 298, 299, 301—306, 387, 389—391, 513.
Столѣтовъ генералъ 250, 252, 253, 273, 286, 367.
Страбонъ 46, 51, 58, 135.
Строгоновъ графъ 286.
Стронгфордъ лордъ 80.
Струве К. В. 164, 191, 214, 251, 268.
Султанъ-Абдулъ-Меджидъ 369.
Султанъ-Махмудъ 369.
Сунаргуловъ 275, 276.
Сыроватскій 240. 241.
Сѣверцовъ Н. А. 21, 27, 31, 40, 41, 155—162, 164, 176, 180—202, 204, 205, 252, 253, 257, 273, 277, 278, 293, 307, 405, 416, 470, 634, 635, 639, 643, 608.
Сюанъ-Цзань 54—57, 61, 76, 77, 134, 190. 469, 552.
Сю-Шень 374.

Тайцзунъ императ. 57.
Тамерланъ или Тимуръ 59, 64, 65, 67, 358, 360, 363, 368—371, 375—378, 394, 395 552, 553, 577.
Тарановъ 293.
Татариновъ Н. А. 17, 202—205, 213, 361, 362.
Тевкелевъ мирза 72.
Тейфаши 374.
Тейхъ 466.
Тилло 18, 41, 86, 250, 251.
Тимковскій 386.
Тимофѣевъ 82.
Тиндаль 478.
Тіеце Э. 259, 260, 350, 576.
Тодъ 113.
Толстой Ю. 104.
Томсонъ 72.

Торнтонъ 112.
Траубе 383, 384, 392.
Траутшольдъ 163, 684.
Требекъ 105.
Троттеръ 298, 299, 301, 306.
Третьяковъ 376.
Троцкій генералъ 240, 285.
Турчаковскій 120.
Трушниковъ 70, 88.

Угрюмовъ 72.
Уйфальви 212, 215, 216, 269, 270, 279, 496.
Ульскій 154.
Ульянинъ 222.
Ульяновъ 241.
Унковскій капитанъ 71.
Уокеръ 294.
Усовъ 293.

Фабіанъ 212.
Фавицкій 198, 264, 351, 352.
Фанзъ-Бахшъ 295, 296.
Фалькъ 74, 75, 77.
Фа-сянь 54, 55.
Федоровъ 3, 101, 102, 104, 172. 483.
Федченко А. П. 27, 32, 40, 44, 58, 109, 175, 209, 216, 218—230, 250, 273, 275, 281, 285, 294, 295, 298, 299, 333, 340, 344, 351, 368, 516—519, 534, 596.
Федченко О. А. 219, 221, 224, 228, 376, 528, 671.
Фелькнеръ 91, 92, 93, 94, 115, 153, 235, 576.
Феррье 114.
Фетисовъ 217, 278.
Филиповъ 637, 699.
Финшъ 214.
Фишеръ проф. 212, 371, 374, 375, 383, 385, 387, 388, 393—395.
Фрезе 183—185, 187, 188, 192.
Фреймутъ 222.
Форсайтъ 273, 295, 297—299, 301, 302, 306, 519.
Форстеръ 374.
Фроловъ 52.
Фуссъ 96.

Хавильдаръ 294, 296.
Хай-синь 54.
Ханвей 72.
Ханыковъ Н. 4, 44, 58, 71, 72, 79, 85, 97—100, 104, 105, 119, 121, 124, 136, 144, 152, 368—370, 377, 378, 519, 608.
Хармузда-Тири 374.
Хохловъ И. Д. 70.
Хейуордъ 273, 295, 297, 387, 386.
Хёндерсонъ 297.
Хилковъ кн. 71.
Худовъ 199.
Хонибергеръ 112.
Хорошхинъ 211, 232, 239, 240, 356, 360, 368, 369, 378, 518, 632, 650, 652, 656, 713.
Хунь-Цзинь-Дянь 387.
Хуссейнъ 398.

Циммерманъ 27, 112, 126, 236.
Циттель 516.
Ціолковскій 85.

Чайковскій 212, 213, 340.
Чангъ-Кіень 50, 55.
Чанъ полководецъ 373.
Чань-Чунъ 60.
Чапменъ 298, 299, 301.
Черкасовъ худож. 222.
Черни 340.
Черняевъ 179, 181, 182, 272, 288.
Чернышевъ 644.
Чеховъ докторъ 266.
Чжанъ полководецъ 395.
Чингизъ-Ханъ 59, 64, 374, 377.
Чихачевъ Платонъ 44, 145.

Шаваннъ 716.
Шангинъ 17, 35, 81, 90, 135.
Шапкинъ 70.
Шарнгорстъ 6, 17, 210.
Шау 273, 297, 387, 388, 391.
Шау-Зинь царь 373.
Шварцъ 274, 277, 285, 540, 543, 548, 549, 558, 560, 561, 566.
Шейхуль Могаммедъ 398.
Шепелевъ 211—213.
Шильдпрегеръ Гансъ 65.
Шимановскій 211, 241.
Шлагинтвейтъ Закуеньлунскій 4, 273, 275—297, 388, 389. 390.
Шлагинтвейтъ Германъ 296, 297.
Шлагинтвейтъ Робертъ 296, 297.
Шлюттеръ 450.
Шмидтъ К. профессоръ 252, 279, 283, 335, 341, 373, 454, 466, 510, 512, 515, 520, 589.
Шмидтъ Э. 240.
Шоттъ 118.
Шренкъ 17, 35, 101—104, 115, 145, 150, 170.
Штелингъ 709.
Штраухъ академикъ 222.
Штубендорфъ О. Э. 208.
Штукенбергъ 693.
Шульцъ 41, 141, 266, 268, 269, 326.

Шуровскій 131.

Эверсманъ 82—86, 96, 100, 115, 315, 323, 325, 335, 336, 338, 339, 519, 696.
Эдризи 58, 60, 131.
Эйхвальдъ 47, 48, 53, 87, 90, 94, 105, 115, 158, 204, 233, 234, 265, 259.
Эльфинстонъ 80, 105.
Эмиръ Бухарскій 537, 538.
Эмиръ-Носръ-Улла 369.
Эмиръ-Сандъ 369.
Эратосфенъ 48.
Эренбергъ 88, 126.
Эренъ 275.
Этцель 165.

Юль Генри 15, 58, 62, 109, 175, 294, 296, 224, 239.

Яворскій докторъ 286, 287, 367.
Яковлевъ 21, 82, 83, 99, 266, 326, 330, 333, 335, 337.
Якутъ 45.
Якубъ-бекъ 275, 298, 300.
Яновскій 170.
Янчевскій 211.
Яхья 396.

Ѳедюкинъ 236.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ МѢСТНОСТЕЙ.

Аача, долина 465.
Абду-Ваймаръ 351.
Абдыкъ дерев. 464
Аганькатты 146
Агатма дерев. 84, 651.
Агысъ-тау 588, 598.
Адамъ-крыганъ 177, 239, 256, 653.
Аджуасъ 354.
Азія 2.
Азія Высокая 2.
Азія Малая 11, 121.
Азія Восточная Нагорная 122.
Азія Западная Нагорная 122.
Азія Средняя 2, 104, 121, 122—126, 131, 136, 298, 308, 309.
Азія Центральная 2.
Азія Нагорная 2.
Азія Внутренняя 2, 118, 126.
Азіатская Россія 99.
Азовское море 96.
Айбугиръ озеро 99.
Айбугирскій заливъ 244,
Айванъ-ташъ, гора 457.
Айгыръ-байталъ 327, 329.
Айданъ 271.
Аимъ-кишлакъ 492.
Аимъ 485, 489.
Айна-ташъ или Санга-айна 507, 508.
Айрюкъ гора 13, 41, 155, 158, 160, 323, 326.
Айрю (Муголжарскія) горы 70.
Ай-ташъ ручей 429, 430
Аиръ-ташъ гора 203.
Акмолинскъ г. 708.
Акъ-байталъ 277, 289, 291.
Акъ-басъ-тау 435, 455.
Акъ--булакъ укрѣпленіе 96, 410.
Акъ-бура долина 446, 448, 449, 497.
Акъ-догна ущелье 546, 547, 550.
Акъ-Джаръ стан. 330, 341, 342, 347, 4
Акъ-джулпасъ 331—333, 336—338, 58, 459.
Акъ-Ичке 146.
Акиви городъ. 66.
Акъ-кай дерев. 560.
Акъ-кашъ 386.
Акъ-капчагай 563, 564, 567.
Акъ-куль оз. 23.
Акъ-кумы стан. 343.
Акъ-кумъ дер. 590, 600.
Акъ-курганъ 566.
Акъ-куталъ гряда 558.
Акъ-мулла гора 329.
Акъ-пасты 629.
Акъ-рабатъ 548. 549. 550, 551, 558, 585.
Акъ-ташъ 346, 411, 415, 417, 457.
Акъ-суатъ стан. 330, 341, 342.
Акъ-су 155, 157, 276, 289, 290, 292, 297, 300, 404, 407, 575.
Аксай горы 219, 416.
Аксай р. 192, 194, 208, 305.
Аксакалъ-Барбй оз. 130, 135.
Аксаръ долина 446, 447,
Аксу городъ 40, 55, 75, 146, 386, 393
Аксу долина 149, 172, 196. 355, 569.
Аксай-тау гора 228, 370, 527, 528, 530.
Акъ-тау гора 18, 22, 141, 160. 233, 234, 316.
Актагъ 131.
Актамъ 91.
Акръ-кызылъ-кумы 327.
Акча-тенгизъ оз. 246, 700.
Акча-дарья 634.
Акъ-чеку горы 349, 481, 482, 496.
Акъ-шійрякъ 34, 37, 208, 209, 253.
Алабасъ 326.
Алабуга р. 208.
Алайскій или Южно-коканскій хреб. 226. 275, 280, 291, 351, 352, 472, 478—480, 495, 496, 498, 504, 508, 523.
Алай 15, 30, 38, 175, 182, 219, 220. 223, 225—227, 273—276, 278, 284. 289, 290, 291, 293, 295, 315, 470, 472, 510, 514, 521, 547, 570.
Алайколъ долина 478.
Ала-куль-Балхашскій бас. 22, 26, 102.
Ала-куль оз. 13, 22, 38, 61, 80, 102, 103, 132, 149, 150, 173, 213. 214, 231.
Аламанъ-тау 36, 568.
Алатау Кузнецкій 130, 134.
Алатау горы 79. 102, 103, 146—151, 155, 168, 172, 175, 187, 234, 244.
Алахъ-кули 178.
Ала-медынъ 186.
Ала-мышке 502.
Алачабагъ 536, 537.
Александровскій хреб 22, 30, 33, 37, 182, 184, 185, 197, 208, 507.
Александеръ-бей 141.
Александрія 48.

Аличуръ-Памиръ 289.
Алма долина 476, 508.
Алмаликъ горы 22, 59.
Алматинка 186.
Алматы 168.
Алтынъ-артышъ 299, 306.
Алтынъ-башикъ 351, 355.
Алты-кудукъ стан. 332, 333, 337.
Алтынъ-тау горы 98, 316, 638. 649.
Алтынъ-эмель 36, 102.
Алтынъ-эмельское мѣсторожд. 148.
Алтайскій округъ 104.
Алтайская или сѣверо-западная сист. 27—29, 189, 199.
Алтайскія горы 95.
Алтай 6, 53, 87—89, 102, 121, 130, 134, 165, 227.
Алтышаръ (Шестиградье) 12, 171.
Алчимъ-бай 337.
Альгуй, 586.
Альмаянъ р. 289.
Алымъ-тау горы 441, 452, 460, 461.
Алымъ-тау-Кынгракъ 453.
Алымъ-тау-Темерчи горы 460.
Аманъ-тау 649.
Аму-дарья 8, 22, 44, 47—49, 55, 56, 58, 60, 63, 65, 67, 68, 71—73, 81 85, 87, 88, 108, 109, 141, 143, 145, 164, 174. 175, 177, 210, 213, 224, 228, 231, 239—245, 247—253, 255—269, 271, 273—275, 278. 281, 287. 288, 290, 291, 294, 299, 317—319, 351, 356, 399, 499, 519, 521, 526, 527, 552, 563, 565. 567—569, 571, 574, 575.
Аму-дарьинскій бас. 25. 26, 38, 316, 470.
Аму-дарьинскій отдѣлъ 249.
Аму-дарьинскій край 182, 209, 251.
Аму-дарьинскіе осадки 264.
Амша дерев. 391.
Ангренъ долина 24, 464, 468, 505.
Ангренъ р. 347, 349, 359.
Ангренское плато 34.
Анды 125.
Андреевская ст. 333, 337.
Андиджанъ 155, 220, 473, 474, 487, 488, 489, 502, 506, 515, 516.
Андхой г. 105.
Анжолъ или Анжерли дерев. 531.
Анизаръ колодецъ 142.
Аныкъ-тау горы 370.
Апшеронскій полуостр. 87, 154.
Араванская пещера 496.
Аравань 474, 558.
Арагуаръ р. (или Бруннеръ) 384. 385.
Аракс р. 47, 693.
Арало-каспійско-понтійско - ихтіологическая область 254.
Аралъ-Денгизъ 143.
Арало-Иртышскій водораздѣлъ 13, 22, 26, 35, 39, 159.
Арало-каспійскій перешеекъ 86. 87.
Арало-каспійскій бас. 17, 130, 135, 242, 264.
Арало-каспійская котловина 131, 135.
Арало-каспійская равнина 75.
Арало-каспійская низмен. 6, 67, 90, 128, 129, 134, 138, 155, 156, 251, 267.
Арало-каспійская страна 243, 248, 250, 253, 257, 258, 324.
Аральскій или Туранскій бас. 21, 23, 115, 315.
Аральскій проливъ 18.
Аральское море 14, 23, 41, 47, 48, 51, 53, 58, 70, 80, 83—86, 88, 95, 97, 99, 101, 105, 132, 135, 140, 142—144, 151—153, 155, 158, 159, 161, 164, 206, 210, 231, 239, 242, 244—247, 249—255, 257, 258, 261, 262, 266, 268, 272, 325, 327, 328, 330—333, 338, 341, 400.
Аральскія дюны 24.
Аралъ-тюбе остр. 102, 103, 150, 173.
Аралъ-тюбе станція 324.
Араратъ 441, 445.
Арасанъ 102, 103
Арасанъ-тау 80.
Арасанскій пикетъ 147.
Арасанскій минеральн. ключъ 170.
Арганатинскія горы 102, 147.
Арганжикъ 110.
Аристанъ-бель-тау 256, 650.
Аркалыкъ горы 102.
Аркарлы 22.
Аркаты 130.
Аркатскія горы 87, 102.
Арменія 28, 61, 693.
Арпа долина 479.
Арсланъ-тау 25, 316.
Артинскій ярусъ 321.
Артышская горная цѣпь 305.
Артышъ долина 299. 304—306.
Артышская гряда 304
Арысь-куль 21.
Арысь р. 79, 184, 196, 344, 345, 404, 405, 407, 408, 420, 459, 470, 478, 480.
Арысь-тузъ оз. 156, 159, 315.
Арыстанда 345, 400, 402.
Асгатасты оврагъ 157.
Ассаке 473—475, 485, 488, 489, 502.
Астрабадъ 87.
Астрабадскій заливъ 91.
Астраханская степь 87, 159, 486.
Астрахань 88, 173, 665, 708.
Астраханскіе бугры 486.
Асферахъ 131.
Асхабадъ 176, 287.
Атъ-башъ 208.
Атъ-баши-тау 208.
Атекъ 271.
Атпашъ 194, 205.
Атрекъ, р. 92, 236.
Аттокъ 122.
Атчапаръ оврагъ 366.
Аты-Джаксы 100.
Ауксайскія или Аннибскія (нынѣшній Тянь-Шань) 52.
Ауладъ, р. 561.
Ауліэ-ата 30, 37, 55, 179, 182, 185, 187, 208, 269.
Ауча, ущелье 523—525.
Аучи-булакъ 425.
Афганскія владѣнія 315.
Афганистанъ 94, 105, 111 — 114, 272, 286, 287, 294. 306, 394, 580.
Афросіабсъ, городъ 364.
Афтообъ, гора 349.
Ахалъ-текинскій оазисъ 24, 262, 270, 272.
Ахба-рабатъ 289.
Ахъ-набатъ, колодецъ 81.
Анзи-булакъ, долина 448, 461.
Анзи-бутакъ 324.
Анзи-куль, оз. 22.
Анзи-сай, ст. 325.
Аягузскій пикетъ 149.

Аягузскіе граниты 147.
Аягузъ, р. 102, 103, 146, 203.

Баба-тагъ, гряда 565, 569.
Бабатъ, р. 188.
Багдадъ 59.
Бадамъ, р. 79, 187, 344—346, 400, 404, 405, 407—413, 415 — 422, 424 — 426, 435—441, 446, 447, 451, 453, 455, 463, 478, 489, 493, 497.
Бадамо-Келескія горы 440, 453.
Бадакшанскія горы 295.
Бадамскія горы 401.
Базаръ-кала р. к. 633.
Базарбей 694.
Бадакшанъ 56, 63, 66—68, 107, 109, 122, 285, 288, 289, 295, 296, 306, 316, 394.
Базирьянъ-тугай 629.
Байкалъ, оз. 28, 130.
Байкальская полоса 190.
Бай-муратъ 255, 663.
Байсунъ-тау 527, 540, 552—560, 563 — 565, 570.
Байсунъ, г. 284, 559, 561, 562, 564—566.
Байшань, гора 217.
Баканръ, р. 287.
Бакали аулъ 646, 648.
Баку 87, 269.
Бакъ 330.
Бакъ-баули, стан. 340.
Бактріана (Балхъ) 45, 48, 49.
Бактра или Бактрисъ 45.
Балакча 297, 302, 388, 516.
Бала-ишемъ, колод. 260, 263, 695.
Балагазъ-асу перевалъ 202.
Балахія 66.
Балкуинскія горы 91.
Балтійское море 71, 84.
Балханско-красноводскія горы 260.
Балханскія горы 26, 38, 93, 315.
Балханскій заливъ 81, 87, 92, 93, 176, 235, 237, 664.
Балханы Большіе 18, 694.
Балханы Малые 18, 694.
Балхъ 56, 60, 61, 63, 65, 68, 105, 114, 196, 576.
Балхашъ оз. 14, 22, 53, 72, 73, 75, 80, 102—104, 132, 135, 140, 145, 146, 150 — 153, 159, 173, 213, 231.
Балхашскій бас. 21, 22, 315, 316.
Балгунъ-баши 305.
Баміанъ 56, 105—107, 109, 111, 286, 367.
Баміанскія пещеры 367.
Бамо 387, 392, 395.
Бамъ-и-Дунья (т.-е. крыша міра) 111.
Барабинская степь 88.
Бара-исекъ р. 343.
Баркуль 29, 30, 34—36, 39, 50, 62, 165, 373, 393—395.
Баркуль оз. 196.
Барлыкъ-тау 13, 36.
Барнаулъ 88.
Барса-Кильмасъ островъ 331.
Барскоунъ перев. 175, 194, 196.
Барсуки 86.
Баршаръ 301.
Баръ-Рошанъ 300.
Басканъ р. 103.
Батанъ горы 132.
Батпакъ р. 188, 192.
Батпакъ-суръ 192.
Батпакъ пустыня 79.
Баты пикетъ 88.
Баши-дао или Умыръ-ундуръ 34, 39.
Баширы дер. 599.
Башъ-саганъ 306.
Башъ-егинъ-уртангъ 276.
Башъ-хурдъ 274.
Баяндай горы 212.
Баянъ-аульскій округъ 104.
Бегенджальри 236.
Бежднишикъ колод. 81.
Бекъ-пакъ-дала ст. 22.
Беклемишъ 535, 536.
Бекляръ-бекъ стан. 346, 415, 446—448.
Бекляръ-бекскій перевалъ 400, 449—451, 453.
Беллинстаузенъ островъ 143.
Белоти 306.
Белуръ 386.
Белуръ-тагъ 123.
Бель-тау 245, 246, 316, 635.
Беляули гряда 501.
Бердянка р. 83, 95.
Берлинъ 121, 127.
Бетендольгель оз. 236.
Биговатъ дерев. 350.
Биговатскіе пороги 350.
Биль-кудукъ 483.
Бирма или Бурма провин. 387, 395.
Битау-логъ (или Бутау-сай) 491, 498.
Бишъ-арыкъ 505.
Бишъ-балигъ 132.
Бишъ-булакъ 655.
Бишъ-джалъ 406.
Бишеликъ горы 348, 464.
Бишкентъ или Пискентъ 347, 348, 468, 539.
Бишъ-колъ 464.
Бишъ-мазаръ горы 246, 700.
Бишъ-тамыкъ 155.
Бишъ-тюбе 85, 637, 638.
Біангакъ 669, 671.
Біень р. 146, 148.
Війлю-куль оз. 187.
Блюмовская копь 694.
Богданъ-тау 357.
Богдо-ола 36, 76, 131, 132.
Богемія 129.
Богланъ 61.
Богословскъ 88.
Богуты 37.
Болезакъ 290.
Болоръ 32, 40, 63, 123, 130, 131, 133, 134, 136, 137, 146, 172, 174, 278.
Болорская сист. 27, 189.
Большой Богдо 153, 697.
Большіе Барсуки 83, 96, 263, 335.
Большой Балханъ 235, 238.
Большое море (Улу-Денгизъ) 143.
Большое озеро 291.
Большой Памиръ 289.
Большой Цунь-линь 386.
Борбало горы 131.
Борія 303.
Бородабсунъ оз. 172.
Бородайскіе ворота 402.
Бородайское ущелье 193.
Бородай р. 401—405.

Бородай-турасъ урочище 402, 403.
Бородай сѣверный 193.
Боротала долина 211.
Бороталъ р. 34, 80.
Боро-хоро 36, 38.
Боро-худзиръ 147.
Боссага 83.
Босманды-су арыкъ 355.
Босфоръ 253.
Ботмъ 58, 131.
Ботомъ или Ботамъ 131.
Бошань или Байшань 131, 132.
Брамапутра р. 8.
Брусса 369.
Буамское ущелье 55, 165, 166, 194, 197, 205, 213.
Буамъ 13, 167, 196.
Бугъ-арыкъ дер. 609.
Бугунь р. 182, 184, 187, 193, 344, 345, 400, 402, 408.
Буганъ-урунъ дер. 613.
Бугурусланъ-каръ или Чиманъ-кыръ 237.
Будукшу 75.
Бузанджаръ 377.
Буканъ-тау 25, 79, 98, 115, 210, 232, 251, 256, 258, 316, 645, 649, 650, 677.
Букъ 330.
Буканскія горы 255.
Булатъ острогъ 22.
Буралъ р. 95.
Бургунъ колод. 238.
Бурдалыкъ г. 599.
Буритахта гряда 540.
Бурлы-тау 245, 635.
Бурлы колод. 141.
Бусагъ 459.
Бусгалъ ущелье 552—555, 557, 558.
Бусенго 129.
Буто-яръ логъ 483.
Бухара 11, 24, 60, 67, 68, 70, 71, 73, 75, 79, 80, 82—85, 94, 96—99, 101, 105, 108, 110, 112, 113, 115, 144, 164, 176, 177, 204, 205, 230, 232, 269, 271, 274, 278, 281, 288, 296, 345, 358, 359, 361, 367, 368, 394, 494, 499, 519, 526, 527, 532, 533, 536, 539, 542, 552, 608.
Бухарское ханство 98—100, 246, 270, 286, 288.
Бухарская дорога 82.
Бухарія Малая 12, 128.
Бухарско-Туркменскій или Аму-дарьин. бас. 25.
Бухара Малая 171.
Бухара Южная 60.
Бухарская (Туранская) низмен. 123, 124.
Бухтарминская крѣпость 80, 150.
Бухтарминскъ 80, 88.
Быстрая р. 392.
Бѣлый бугоръ 92.
Бѣлая р. 392.
Бэровскіе бугры 253, 282.
Бюрюджаръ 407—409, 345.

Вакатипъ или Понаму 385.
Валены-Кара (Шейхъ-Джели) 78.
Вамаръ 300.
Варданзи г. 608.
Варзаминоръ 230.
Варухъ 226.
Вафканъ (Зеравшанъ) р. 85.
Ваханъ-дарья р. 291, 295.
Ваханъ 63, 111, 290, 299, 301.
Вахшъ притокъ 259, 575.
Вахшъ долина 527, 569, 570.
Вахшъ р. 274.
Венгрія 59.
Верхнеозерная станица 321.
Верхнеуральскъ 95.
Викторія оз. 111.
Волга 88, 152—154, 159, 664.
Восточный Туркестанъ 296, 302.
Вуадиль 476, 477, 479, 485, 504, 505.
Вѣрный г. 165, 166, 171—173, 193, 211, 213, 217, 231, 269.

Гава дерев. 476, 477.
Газна—Кандагорское нагорье 199.
Ганъ 63.
Гангуль р. 212.
Гаранъ 107, 110.
Гармъ-Чашма 301.
Гармъ г. 289, 290, 570.
Гассанъ-куль 92.
Гасфортъ перевалъ 147.
Гатъ 134.
Гези 289.
Гезліотинская котловина 236.
Гератъ 60, 61, 113, 114, 176, 177, 271, 287.
Гильгитъ 133.
Гилянь-шань 133.
Гималайская сист. 27, 28, 189.
Гималай 4, 52, 105, 130, 132—134, 186, 206, 227, 296, 297, 350.
Гиндукушъ 10, 30, 32, 34, 38, 56, 60, 67, 105, 106, 108, 109, 111, 113, 115, 129, 130, 133, 134, 159, 199, 286, 291, 294, 295, 310, 315, 394, 576.
Гинь-шань 130.
Гиремъ урочище 92.
Гирканскій заливъ 51.
Гирканія 45.
Гиссаръ 38, 52, 107, 267, 268, 278, 284, 290, 296, 351, 494, 499, 526, 551, 569—571.
Гиссарскій хребъ 540, 552, 559, 566.
Гиссарскій край 274, 290.
Гиханъ 122.
Гишъ-купрюкъ 458, 463.
Гоби 122, 128, 131.
Годунъ-тау горы 356.
Головская станція 332, 333, 340, 679.
Голодная степь 269, 320, 353, 354, 356, 357.
Горанъ 288.
Горькая Сибирская линія 95.
Гофхамъ-уромъ перевалъ 560.
Гочангъ 300.
Гринстокъ-крикъ, р. 385.
Губерлинскія горы 88, 156, 160, 320—322.
Губерлинская стан. 322, 323.
Гузаро-байсунскія горы 569.
Гузаръ-дарья, р. 539, 540, 542, 543, 558.
Гузаръ 274, 539, 540, 559, 560, 566.
Гуйдукскіе пески 522.
Гульбашенъ 296, 388.
Гульчинскій уголъ 502.
Гулистанъ или Гуль-гуля 577.

Гульча 220, 275, 277.
Гумбольдта хребетъ 29.
Гумбулакъ 543, 544, 546, 547, 550.
Гурганъ, р. 142.
Гяуръ-кала 642, 645.

Дакчи 238.
Далашикъ хреб. 168.
Дала-куль, оз. 246.
Дамъ-куль, оз. 503, 516.
Данданъ-шиканъ 107, 109, 286.
Дараутъ-курганъ 220, 289, 290.
Дарбаза 330, 459, 461.
Дарвазъ 111, 279, 284, 285, 288, 289, 306.
Даргомъ арыкъ 371, 528, 529.
Дарджи, полуостр. 92.
Даркотъ 296.
Дау-баба, горы 405.
Дауданъ 244.
Даукаринское оз. 244, 245, 246.
Даукаринская низмен. 245.
Даукаринская дорога 641.
Дау-кара 245, 246.
Даурія 130.
Дарьялыкъ 260.
Дастаръ-тагъ 483
Дася 50.
Денау г. д. 564, 613.
Дера-Мургай 298.
Дербентъ г. 65, 274, 527, 554, 557—561, 565, 566.
Деукала, холмы, 590.
Джабаглы, р. 405.
Джадраунъ 107.
Джаксонъ-бай 384.
Джалавлы или Джелаули ст. 327, 332.
Джамдуръ-кумы 333.
Джамъ 219, 223, 528, 531, 532, 534, 536.
Джаманъ-тау 326.
Джаманъ-дабанъ, оз. 205.
Джаманъ-кій 488.
Джаманъ-мынъ-чоку, урочище 246.
Джаманъ-кызылъ 255, 663, 664.
Джанбулакскіе отроги 24.
Джанъ-булакъ, ст. 24, 348.
Джангалдыкъ дерев. 416—419, 422.
Джанги-даванъ 289.
Джаны-дарья 82, 246.
Джаръ-курганъ 566.
Джарыкъ-тау 41.
Джебаглинскій отрогъ 404, 405.
Джейхунъ, р. 574.
Джелаль-абадъ дол. 446, 447, 449, 479.
Джелангачь, оз. 23.
Джеланашъ 169, 172, 173, 193.
Дженгакты, р. 426, 428, 429.
Дженишке, р. 418, 419, 424, 425, 435—439.
Джери, ст. 453, 458, 460, 461, 508.
Джермъ 110.
Джигитъ-кала, горы 624, 627.
Джигалмай, г. 37.
Джидели или Джигдалы тугай 619.
Джидели барханъ 620, 621.
Джизакъ 48, 107, 179, 209, 232, 240, 269, 320, 355—358, 524.
Джиланъ-ату 358.
Джилянъ-курганъ 416, 420.
Джиль-карагай, горы 102, 103.
Джиль-тау 155, 157, 158.
Джильбійке, логъ 454, 455.
Джингильда, р. 141.
Джингильды колодцы 664.
Джиптыкъ, дол. 472.
Джитты-тагъ или Семигорье, гряда горъ, 581, 582.
Джитымъ-кара, гора 36.
Джитымъ-кудукъ оврагъ 545.
Джитымъ-тау горы 316, 650.
Джиттышаръ (Семиградье) ст. 12.
Джуванъ арыкъ 194, 196.
Джулекъ 223, 231, 315, 340, 342, 343.
Джулекская сист. 246.
Джулюсъ 331.
Джумгалъ 176.
Джунгарскій Алатау хреб 13, 31, 32, 38, 102, 103, 140. 145, 159, 165, 213, 232.
Джунгарская степь 128, 207.
Джунгарскій проливъ 18.
Джунгарскій массивъ 34, 36.
Джунгарскій проходъ 15, 46, 115.
Джунгарская дорога 50.
Джунгарскіе ворота 22, 50.
Джунгарскій рукавъ 6, 36, 49.
Джунгарія 49, 50, 70, 71, 72, 80, 117, 115, 170, 171, 393.
Джургандыкъ-тау гора 330.
Джусанды-гыръ степь 655.
Джусалъ оврагъ 406.
Джуукъ или Заукъ дол. 167.
Джуукъ перевалъ 171.
Довлетъ дер. 609.
Долонъ перев. 194.
Донгурлюкъ-соръ ст. 337.
Донишери развалины 627.
Донъ-казганъ-колодцы 674.
Драконово оз. 134.
Дуананы-Кулама 86.
Дубовка 88.
Дуванъ дерев. 503, 520.
Дуртъ-Кауль 274, 569.
Дуль-дуль-атланга 627, 629.
Душатъ 633.
Дюренынъ перев. 166.
Дюренынъ-Асы 168.
Дюртъ-Кельды дол. 452.
Дюсобай колод. 228.

Европейская Россія 59.
Егинъ 277.
Египетъ 59.
Екатеринбургъ 88.
Еланъ-Губерли, р. 321.
Ельмакши дер. 602.
Емды-тау или Акъ-тау горы 234.
Емангульская ст. 693.
Енотаевскъ г. 522, 689.
Ергени 487, 689.

Жермъ 109.
Желѣзные ворота, ущелье 56, 60, 65, 269, 270, 279, 286, 287, 527, 550—555, 557—560, 563, 564.

Заалайскій хреб. 30, 38, 227, 228, 275, 293.
Зааминъ 356, 508, 524.

Задне-индійскія горы 28.
Зангуръ 506.
Заилійскій край 165, 166, 174, 175, 182, 205.
Заилійскій Алатау 22, 30, 37, 166—170, 172, 173, 183, 193.
Зайсанъ-норъ оз. 71, 74. 75.
Зайсанскій постъ 214.
Закаспійская область 259, 264, 270, 271.
Западная Сибирь 17.
Заркентъ дерев. 464.
Зарыбулакскія высоты 534.
Заръ-куль 289.
Заукъ-даванъ прох. 166.
Заукъ долина 167.
Заукъ или Джуукъ перев. 171, 175.
Захъ-арыкъ каналъ 347, 458, 463.
Захбурсъ 289.
Захагъ дол. 109.
Зачуйскій Каратау 186.
Зачуйская страна 175, 198.
Звѣриноловская ст. 18.
Звѣриноловская крѣпость 95.
Зебакъ г. 66.
Зеленый бугоръ 92.
Зеравшанскій ледникъ 220, 226, 229, 230, 288, 293.
Зеравшанскій хреб. 536.
Зеравшанская долина 207.
Зеравшанскій округъ 180.
Зеравшанъ р. 14, 24, 34, 38, 85, 97, 98, 115, 162, 178, 215, 219, 220, 223, 229, 230, 257, 269, 288, 320, 356, 358—360, 470, 507, 527, 609.
Зингата 466.
Зинги-ата или Зингата дерев. 347, 360.
Зіатдинъ-тау 533, 534.
Златоустъ 507.
Златоустовскій округъ 88.
Змукширъ 264.
Змѣиногорскъ 130.
Зуболомъ перевалъ 107.
Зюнынъ-абадъ 578.

Ибнъ-даста 274.
Ибрагимъ-ата 531.
Игды 237, 238, 264, 265.
Изенды-аралъ 269, 688.
Изенды-булакъ 192.
Илекъ р. 95, 155, 156.
Илецкая защита 74, 320, 321.
Или р. 8, 22, 61, 68, 75, 103, 149, 151, 152, 167, 196, 212, 298.
Илійская провинція 172.
Илійскій пикетъ 152.
Илійскій выселокъ 212.
Ильгельды 81.
Ильдеръ-тау (Буканъ-тау) 84.
Ильдеръ-ата или Ирлиръ ист. 648.
Ильдисъ 135.
Ильджикъ или Ильчикъ дер. 601, 610, 617.
Ильчи 391.
Ильменскія горы 644, 679.
Имаусъ (Памиръ) хреб. 52, 134.
Индія Малая 66.
Индійскій океанъ 8, 132.
Индъ р. 8, 122.
Индійскія мѣсторожденія 392.
Индія 56, 73, 79, 111, 112, 294, 295, 298, 302, 387, 392, 394, 395.
Индо-Китайская низмен. 123.
Индостанская низмен. 123.
Индерскія горы 74.
Индукушъ 122.
Инъ-шань 131.
Иравади р. 387.
Иракскій перевалъ 286.
Иранъ 11, 119, 121, 122, 124, 125.
Ирбитъ 394.
Иргенталъ р. 426, 433, 434.
Иргизъ городъ 325, 327, 329, 331.
Иргизъ р. 96, 324, 325, 327.
Ирень-Хабирганъ 29, 36.
Ирендыкъ 159.
Иркештамъ 275, 521.
Иркутская губ. 383, 392.
Иркутскъ 138, 139.
Ирлиръ-тау 646.
Иртышъ р. 71, 73, 88, 95, 130, 135, 149, 150, 145.
Иссаръ 110.
Исенбай р. 157.
Иссенъ-берды кол. 694.
Исенджалъ 158.
Искандеръ-Зулькарнайнъ, т. е. Акександръ Двужизненный 364.
Искандеръ-куль оз. 48, 97, 115, 220, 223, 229, 269.
Искандеръ-Румн 364.
Искандеръ-су р. 223.
Испоскентъ или Испасканъ 479, 484, 485 487—491, 502.
Истемесь 324.
Иссыкъ ст. 193.
Иссыкъ-ата 184, 186.
Иссыкъ-куль 8, 22, 50, 51, 55, 68, 69. 72, 79, 132, 152, 155, 165—167, 170—175, 195, 196—198, 208, 210. 213, 217.
Истъ-поосъ крѣпость 619.
Исфанэ р. 471, 498, 499.
Исфара 145, 220, 226, 477, 505, 506, 508.
Исфаринская гряда 507.
Исфайрамъ долина 220, 226, 290, 477, 485, 504.
Итарчи долина 417, 418, 437.
Итымъ-тагъ или Джиты-тагъ, горы 581.
Итъ-Каргапъ 245.
Ичке или Иске дер. 602.
Ичкели-зари 246.
Ишкашимъ 110, 111.
Ишкилякъ г. 37.
И—цзинь 372.

Іирташскій ледникъ 209.
Іори село 230.

Кабадіанъ 569.
Кабалы крѣпость 618, 623, 625.
Каба-кумсаликъ 530.
Кабулъ 60, 68, 80. 105—109, 286, 294, 295, 367, 394.
Кабулистанъ 112, 113, 121, 124, 126.
Кавказъ 28, 88, 96, 121, 122, 129, 235, 237, 693.
Кавказскій хреб. 131.
Кагатанъ дерев. 82.
Казакъ-тау горы 316.
Казакъ-бай-бекъ-тау 650.
Казалинскъ 140, 155, 252, 268, 327, 329, 331, 338, 341, 342, 647.

Казань 87.
Казанъ-тау 650.
Казбекъ 131.
Казганъ-тау 639, 640, 641.
Казимъ-бекъ-Абаза 369.
Казіюртъ 134.
Казыбай-кызылъ оврагъ 425.
Казыкуртъ гора 320, 346, 347, 349, 354, 401, 404, 417, 418, 439—456, 458, 462, 464, 471, 508.
Казыкуртскій перешеекъ 454.
Какайты-паянъ дерев. 565, 567.
Кайката 565, 569.
Кайнда 507.
Кайкы 666.
Кайпанъ гряда 540.
Кала-Вемаръ 299, 301.
Кала-Пянджъ укрѣпленіе 291, 299, 301.
Калан-разисъ дерев. 523, 521.
Калан-шикакъ 290.
Кала-и-хумбъ 289.
Календаръ-хана 639.
Калканъ горы 148.
Калмыцкая степь 522, 665, 689.
Калу 106.
Калькутта 80, 108, 299.
Кальшинъ 300.
Кальтаминаръ 560.
Калятъ г. 614, 616.
Каманъ колод. 335.
Каменный мостъ станція 358.
Каменный яръ—г. 689.
Каматъ дерев. 391.
Каморинъ 134.
Камско-Волжскій бас. 482.
Камчиракъ 289.
Камышинъ г. 693.
Камышлы-башъ 82, 83, 160, 332.
Канарскіе острова 137.
Кандутъ 110.
Кандаранъ кол. 694.
Кандыкъ-тау или Майнакъ или Курдай 36.
Канъ-сай, логъ 480, 481.
Каны перев. 194.
Капкакъ дол. 458.
Капкаташъ гора 84.
Капланъ-бекъ 453, 454, 457, 459, 461, 463, 465, 509, 538, 625.
Капланъ-кыръ 236.
Капланъ-кульская гряда 500, 501, 506.
Капланъ-куль оз. 496, 498—501.
Капыръ-зада р. 453, 454, 458, 460.
Кара-арыкъ 590.
Кара-артъ перев. 289.
Кара-багишъ дерев. 476, 495, 508.
Карабагъ 300.
Карабайли зал. 245.
Карабасъ р. 401.
Карабау 453, 456, 457, 460—462.
Кара-батырь 255.
Карабугазъ 254.
Карабугазскій заливъ 93, 698.
Карабулакъ 291.
Кара-бура 185, 186.
Кара-бутакъ р. 324, 325.
Карагата 651.
Кара-дарья 353, 494, 496, 500, 502.
Кара-казыкъ 293.
Кара-кашъ дол. 298, 388.
Кара-кашъ р. 171, 296, 302, 386, 388, 389, 391.
Караколъ р. 34, 203.
Караколъ горы 37.
Каракольскій пикетъ 202.
Кара-камаръ, переправа 580.
Каракъ гора 220. 223, 344.
Каракорумъ 8, 38, 59—61, 296.
Каракоумское нагорье 199.
Кара-кудукъ 331.
Кара-Кульджа 186.
Каракуль гор. 607.
Кара-куль оз. 22, 40, 85, 141, 175, 246, 275, 277, 288, 289.
Кара-кумы 21, 24, 82, 83, 115, 142, 157, 264—267, 271, 278, 319, 320, 328—340, 342, 353, 523, 535, 567, 652.
Каракумскіе пески 315.
Кара-кыспакъ 186, 187, 191.
Кара-кыта 155.
Кара-кыштакъ 186.
Кара-кушаръ 516.
Карала 389.
Карамакчи 327, 342.
Карамукъ 38, 220, 293.
Кара-мурунъ гора 343.
Карангатакъ дерев. 391.
Карангунтакъ (Туманный хреб.) 386
Карапчикъ р. 343.
Кара-сай стан. 324.
Кара-соръ оз. 246.
Карасу р. 92.
Кара-су ст. 361, 502.
Каратальскія рр. 146.
Карагалъ дол. 149.
Карагалъ р. 102, 146.
Каратамашъ 86.
Кара-тау гора 18, 24, 29, 32—35, 37—39, 61, 70, 75, 79, 102, 134, 141, 155, 158, 160, 182, 184, 187, 188, 192, 193, 197, 204, 233, 234, 315, 316, 320, 343, 344, 352, 356, 401, 402, 404, 405, 425, 479.
Каратауская сист. 29, 31, 187, 193.
Каратаучикъ 234.
Каратаускія рр. 402.
Кара-ташъ 419—422, 425, 439, 446—449, 451, 473, 496, 500, 502.
Каратегинъ 172, 284, 285, 296.
Кара-теке 485.
Кара-тепе 503.
Кара-тургай р. 163, 266, 268.
Кара-тюбе 399, 527—531, 534, 560.
Караулъ-тюбе гора 354, 355.
Караулъ 299.
Кара-чака-чакъ р. 551.
Кара-чоку 243, 645, 657.
Карачокинская ст. 148, 211.
Карашаръ г. 37, 55, 275, 276, 300, 393.
Каращекъ вершина 18.
Карбукъ р. 203.
Карджуй г. 643.
Каркара р. 75. 167, 193.
Каркаралинскія горы 35.
Каркаралинскій округъ 104, 149.
Каркаралинскъ городъ 36.
Каркарали гора 29.
Карки 536.
Карнакъ степь 532, 678.
Карнакъ-тау горы 533, 334.

Картомакъ 251.
Карши г. 176, 177, 267, 269, 270, 274, 286, 485, 513, 532, 536—540, 597.
Карши-дарья дол. 527, 537,
Каршинская степь 582.
Карья 171.
Каря-кетель перевалъ 286.
Каскеленъ перев. 166, 168.
Кассанъ р. 483.
Кассанъ дерев. 476, 477, 483, 494.
Каспій 4, 41, 50, 56, 59, 68, 70, 71, 74—76, 81, 84—88, 90—96. 101, 104, 115, 128, 132, 135, 141, 142, 153, 154, 158, 159, 161, 174, 231, 233, 234, 239, 241, 242, 244, 247—254, 257, 260—262, 264, 266, 269, 271, 287, 315, 333, 486.
Каспійскій бас. 153.
Кастакозъ степь 225.
Кастакозъ дерев. 508.
Кастекъ перевалъ 167, 182—184, 186, 205, 206.
Катта р. 543.
Катта-дарья 539.
Катта-уру-дарья 542.
Катта-курукъ-сай дол. 530.
Катта-курганъ 209, 219, 223, 361, 534.
Каттанъ-курганъ-тау 534.
Катакюре гряда 93.
Кату 170.
Катень-Эдиръ-тау 323,
Кауфманъ-кишлакъ 487.
Каффа г. 67.
Кафиристанъ 112, 113, 121, 126.
Кафирниганъ долина 274, 565, 569.
Кашгаръ-даванъ хреб. 351.
Кашгарія 176, 276.
Кашгарскія горы 291.
Кашгаръ 11, 40, 56, 63, 64, 68, 73, 75, 79, 80, 152, 171, 174, 197, 199, 207, 210, 275, 295—301, 303, 305, 388, 394.
Кашкаръ-ата оз. 155, 157.
Кашка-су р. 426, 427, 430—433.
Кашкана-тау 635, 637.
Кашмиръ 73, 133, 394.
Кашъ р. 214.
Кебинъ р. 34, 167, 168.
Кегень р. 75, 167, 193.
Келесъ дол. 24.
Келесъ р. 347, 400, 418, 440, 441, 451, 453—456, 458—460, 462, 463, 465, 467, 470, 478, 480, 489, 490, 493, 497, 499, 506, 508, 511, 527.
Келесскія горы 453, 455, 456, 458, 459, 462, 463.
Кельды-муратъ 203.
Кентъ 135.
Кень-колъ 185.
Керви 88.
Кереге-ташъ дол. 406, 427.
Керіа р. 171, 391.
Керки г. 176, 177, 259, 576, 597, 598, 613.
Керкиче-тау г. 593, 594.
Келифъ г. 259, 269, 270. 575, 576, 580, 581. 584, 598, 613, 618.
Келифскіе пески 24.
Кескенъ-терекъ 146, 147.
Кештаръ-чарыкъ 563.
Кивасъ 303.
Кизилъ-арватъ 236, 238.
Кизилъ-овалисъ 83.
Кизилъ-такъ 300.
Кила-вамаръ г. 575.
Кила-пянджъ городъ, 110, 575.
Кила-хумбъ гор., 575.
Кинъ-асу перев. 326.
Киргизнынъ-алатау или Александровскій хреб. 185.
Киргизъ-кайсацкая степь 88, 96.
Киргизскіе отроги 323.
Киргизская степь 81, 85, 140, 141, 145, 146, 149—151, 156, 162, 165, 182, 206, 213, 335.
Киргизскій Уралъ, 323, 325.
Кирнасъ дер. 589, 590.
Кисикаусъ проходъ 147.
Кишнякъ или Кишнякъ 639, 641.
Китабъ 284, 528.
Китайскій Туркестанъ 12.
Китай-узень р. 401.
Китай сѣверный 108.
Китай южный 308.
Китай 4, 27, 53, 68, 111, 121, 283, 307—309, 387.
Китой рѣка 392.
Китайская низмен. 123.
Кишмъ 63, 109.
Кишеневъ 709.
Кіангъ-си 387.
Клавіусъ 129.
Клогана-джаръ дол. 466, 467.
Клунъ-атъ 496.
Ключевое 357.
Когистанъ 229, 288.
Койсу р. 211.
Коканъ 11, 44. 67, 73, 80, 89, 113, 145, 155, 177, 199, 209, 220, 222—226, 295, 351, 352, 473, 503, 515, 516.
Коканское ханство 80, 89, 145, 155, 174, 175. 179, 188, 209, 216, 220—222, 224, 225, 228, 232, 274,
Коканскій уѣздъ 518.
Коканъ-яны—курганъ 520.
Коканъ-кишлакъ 485, 503.
Кокандское мѣсторожденіе 349.
Какъ-батасъ колод. 655.
Кокбектинскій приказъ 151, 202.
Кокбектинскій округъ 149.
Кокбектинскъ 103.
Кокинэ-сай 198. 352, 508, 547.
Коксаръ 102, 146, 149.
Коктанъ хреб. 30, 305, 306.
Коктанская цѣпь горъ 304.
Кокуй-бель перев. 291.
Кокча дол. 109, 110.
Кокша или Варджи р. 66.
Кокъ-бай перев. 291.
Кокъ-булакъ р. 404, 405, 407, 420, 421.
Кокъ-томбакъ гора 79.
Кокъ-тау перев. 211.
Кокъ-ташъ гора 490.
Кокъ-шалъ хреб. 37, 131, 217.
Кокъ-шаалъ 208.
Кольбинскій хребетъ 150.
Колыванскій Алатау 130.
Конаканъ 388—390.
Кондакъ дер. 611.
Конжига гора 80.
Константинополь 67, 369.

Константиновская ст. 329, 332.
Конуръ-уленъ перев. 175.
Копалъ р. 29, 140, 145—147, 149, 165, 170, 172, 199.
Копетъ-дагъ гора 13, 26, 315, 576.
Коррамъ 114.
Кордильеры 133, 137.
Косъ-аралъ островъ 143.
Косъ-бюйрукъ 316.
Косъ-муллы горы 453.
Котуръ-булакъ оврагъ 458.
Кочкаръ-ата 473, 494, 501.
Кочкаръ р. 34, 174—176, 197, 206.
Кочка р. 295.
Кошаробъ 300.
Кошгаръ-дарья 200.
Кошканталъ р. 146, 147.
Кошунь-буланъ р. 544.
Кошкъ кр. 599.
Кубадахъ хреб. 235, 236.
Красноводскъ з. 664.
Кубе-тау 245, 635.
Кува ст. 503.
Куваншъ-джарма 244, 635.
Куванъ-дарья 84, 143, 679.
Кугала 426—429, 433.
Кугалинскія горы 426, 427, 429.
Кугартъ 472, 492, 494.
Кугартъ-су дол. 492.
Кугъ-аралъ островъ 143.
Кугъ-аралъ полуостровъ 268.
Кудара 289.
Куень-лунь 4, 33. 52, 59, 122, 130, 132, 133, 134, 298, 302, 386, 388, 390—394.
Куень-лунь Средній 29. 30.
Куень-лунь Восточный 29, 30.
Куень-луньская система 27, 28, 189.
Куень-луньское мѣсторожд. 392.
Куйтынъ-тау г. 593.
Куйлюкъ 467.
Кукайтынъ-тау, горы—581.
Кукертли переправа 625.
Куку-норъ оз. 8, 29, 70, 88, 133.
Кукъ-турнакъ 144.
Кукча русло 639.
Кукча-колодцы 633, 659.
Кукча-дарья 253.
Кукча г. 645, 657.
Кукча-тенгизъ оз. 246, 700.
Куланды полуост. 41, 144, 269, 331.
Куланъ-ули 386.
Кулань р. 187, 404.
Куланъ-ашаръ, горы 581, 598.
Кули 488.
Кульдуръ 647.
Кульджа 6, 80, 88, 101, 132, 145, 148, 149, 170, 171, 172, 173, 207, 209—217, 232, 259, 278, 298, 305, 307, 393, 547.
Кульджа-баши 22.
Кульжукъ-тау горы 316.
Культакъ дер. 599, 619.
Кулябашъ 570.
Кулябское бекство 274.
Кулябъ 24, 267, 274, 290, 296, 575.
Куль-кудукъ ст. 329, 331, 332.
Куль-туръ оз. 156.
Куллокъ гора 167, 170.
Кумакъ р. 142.
Кумъ-сай ст. 324.
Кумъ-асу перев. 326.
Кумыръ-тасъ р. 187.
Кунакъ-пай дол. 560.
Кунгей-алатау 33, 37.
Кунградъ 176.
Кунградъ 164, 241, 245, 253, 271.
Кунгуръ-тау горы 533, 537, 538, 540, 543.
Кундузъ 8, 61, 63, 105, 107, 109, 111, 295, 296, 315, 576.
Кундузскія болота 107.
Куня-дарья 244.
Куня-ургенчъ 241, 242.
Куня-геокъ-тепе крѣпость 264.
Куня-дарьялыкъ 257.
Кура 693.
Курамъ-куль 464.
Курамінскія горы 348, 349.
Курамъ-тау гора 220.
Курганъ-тюбе 274, 569.
Курдай 29, 36.
Куркуреу 193, 287.
Курля гора 275, 276.
Курметы 168.
Куртка укрѣпленіе 176.
Куртышъ 238.
Курукъ дол. 524.
Куру-сай 407.
Куръ-ходжа, р. 551.
Куршабъ 277, 472, 478, 495, 496, 500—502.
Кусдата дол. 441, 443, 444, 446, 449.
Кутемалда 173, 175.
Кухи-баба горы 106.
Куча г. 40, 58, 132, 172, 300.
Кушканатаускія оз. 245.
Кушканатауская низмен. 245.
Кушкана-тау 245, 253.
Кушлушъ дерев. 287, 542, 543, 547, 550, 559, 560, 564.
Кушуръ-тау 537.
Кушъ-курганъ дерев. 565.
Куюкъ горы 187.
Кчи-машатъ 406.
Кчи-уру-дарья 542—545.
Кызъ-кала крѣпость 624.
Кызылъ-булакъ 424.
Кызылъ-какъ 82, 651.
Кызылъ-кала 81.
Кызылъ-кумы 24, 39, 72, 73, 79, 82—85, 97—99, 115, 182, 210, 219, 220, 223—225, 228, 232, 244, 247, 250—252, 255, 256, 268, 299, 300, 333, 334, 337, 338, 340, 353, 356, 357, 516, 520, 523, 536, 567, 651, 655.
Кызылъ-кумская пустыня 239, 240.
Кызылъ-канатъ дол. 417.
Кызылъ-кышлакъ дерев. 496.
Кызылъ-артъ перев. 32, 40, 275, 289, 291, 293.
Кызылъ-джильга 302.
Кызылъ-омболъ 194, 205.
Кызылъ-сингиръ 406, 411—417, 419.
Кызылъ-су дол. 501, 570.
Кызылъ-ташъ урочище 90.
Кызылъ-яръ дол. 443.
Кызъ-имчикъ 316.
Кызъ-кудукъ дол. 459—461, 509.
Кынгракъ горы 453, 459, 460, 462, 493.
Кынгракъ-Дарбаза горы 460—462.
Кыркъ-кызъ 430—432, 458, 462.
Кыскачъ горы 102.

Лабасса горы 102.
Лагаримурда перев. 284.
Ладакъ 294, 295, 297, 298, 302.
Лагоръ 68.
Лазаревъ островъ. 143.
Лангаръ-кашъ 110.
Лангаръ 296.
Ланды 266.
Лань-Тьянь 387.
Лаоѣ-мяо 395.
Лаппаранъ 129, 130.
Ласса 28.
Лауданъ протокъ 241, 247.
Ледовитый океанъ 132, 191.
Ленгеръ р. 419, 420, 422, 424—426, 434, 455.
Ленкорань 664.
Лепсинская ст. 211, 214.
Лепса р. 3, 104, 146.
Лимберь дерев. 475, 476.
Ли-хай оз. 6.
Ліо р. 59.
Лобъ-норъ оз. 6, 214.
Луганъ г. 709.
Ляисянь 215.
Лякканъ 226, 478, 504, 505.
Ляль-канъ 155.
Ляньна дер. 600.
Лянгаръ 477, 478, 496, 498.
Лянь-чжеу 133.
Лятаба 528.

Мадинатуръ-Риджаль 578.
Мавераннагръ или Сыръ-Аму-Дарьинское междурѣчье 653.
Магіанское бекство 223.
Мады дерев. 497.
Мазаръ 105, 109, 495.
Мазаръ-и-Шерифъ 286, 315, 576.
Мазандеранъ 87.
Майданъ-талъ р. 287.
Майли горы 488.
Майли-башъ ст. 97, 160, 341, 674.
Майликанъ оз. 656.
Май-булакъ 490.
Майли-сай-Битау 492.
Майли-сай дол. 489—491, 498.
Майли-су 487, 491, 502.
Маймене 114, 176, 177, 287.
Маймутъ-тугай 578.
Маймузинъ дер. 613.
Майнакъ или Курдай 29, 36.
Макмалъ р. 186
Макмала 191.
Малая Бухарія 95.
Малдыбай 432.
Малые барсуки 155, 156, 335.
Малый Памиръ 289.
Малый или Эктагъ-Алтай 28.
Малое море (Кичкине-Денгизъ) 143.
Мальгузаръ-Нуратинское простираніе 525.
Мальгузаръ 356.
Мамакызъ бугоръ 92.
Манайли 158.
Манасъ 30, 34, 62, 214, 393.
Мангышлакъ 18, 68, 87, 113, 141, 142, 250, 251, 263, 341.
Мангышлакскій полуостровъ 153, 160, 233, 235.
Мангышлакъ-кара-тау 234.
Манголія 122, 129.
Манджурія 59, 166.
Манджурская Кульджа 212.
Манкентъ дерев. 406, 407.
Мансаръ гора 451, 452, 460.
Маныръ р. 693.
Мараканд 364.
Маральбаши 299, 301.
Маргеланъ 473, 474, 485, 503, 516.
Маріана 48.
Марканъ-су 289.
Масъ-Карохай гряда 540.
Махрамъ 225, 473, 474, 503, 513, 515, 516, 522, 523.
Маханъ оз. 608.
Машатъ р. 404, 405, 407.
Машатъ ст. 405, 406, 459.
Машатскій отрогъ 404, 405.
Машекъ-аджаръ или Ходжа-экиръ увалы 598.
Малекъ г. 320.
Мельде-куль 23.
Ментукенъ дол. 445, 449.
Мервъ 13, 24, 45, 57, 73, 106, 108, 113, 270—272, 576.
Мерке р. 169, 185.
Мертвый Култукъ 86, 251, 272.
Мешхеть 287.
Мешекли 629.
Мильфордъ-зундъ 384.
Мингалъ 114.
Минъ-булакъ 131.
Мирджай гора 171, 172, 386.
Миринчулъ-сай 530.
Міа городъ 566, 577.
Міасъ 88, 322.
Могалъ р. 453, 456, 460.
Моголъ-тау горы 24, 198, 349—351, 353, 471, 476, 480, 481.
Могуйта р. 212.
Молда-тау гора 206.
Моюнъ-кумы 22.
Мугоджарскія горы 13, 26, 41, 83, 84, 96, 155, 156, 159, 160, 162, 322, 323, 325, 326.
Мугоджарскій хребетъ 155, 158, 159, 315, 320.
Музартъ р 34, 37, 51, 70, 75, 205, 210, 212 217, 300.
Музартъ или Мусъ-тагъ горы 55.
Музартское ледяное море 213.
Музартское ущелье 210.
Музартскій проходъ 212.
Мукома 502.
Мукъ-су р. 284, 285, 289, 293
Мукры аулъ 598.
Муравьева бухта 91.
Мургабъ р. 114, 575.
Мургабъ-Аличурскія горы 291.
Мурза-рабатъ ст. 348, 349, 468, 480.
Мурза-терекъ 304, 306.
Мурзинка 679.
Мурхабъ р. 14, 65, 257, 289.
Мусъ-бель гора 329.
Мустагъ-ата 289, 293.
Мусъ-туръ ледникъ 209.
Мынъ-булакъ 645.
Мынъ-чокуръ 246.

Нагорный Туркестанъ 273.
Найза-ташъ 289, 306
Намайганъ городъ 155, 220, 473, 474, 484.
Наманганскій или Чоткальскій хреб. 352.
Наманганскія горы 269.
Нанай дерев. 483, 484.
Нанкинъ 133.
Нанъ-лу (Малая Бухара) 171.
Нань-минь хреб. 133.
Нань-Шань 133.
Наразымъ г. 600.
Наралинскій хреб. 322.
Наратъ-тау 37.
Наръ-кызыль колод. 335.
Наръ-суйганъ 424, 425, 435.
Нарымъ-тепе-бель источникъ 525.
Нарынское укрѣпленіе 194.
Нарынъ-тау хреб. 208.
Нарынъ 145, 166, 176, 192, 194, 197, 205, 208, 217, 277, 353, 472, 477, 478, 484, 485, 489—491, 496, 505, 511.
Нарынскій уголь 502.
Нарынскій край 207, 208.
Нарынъ-узекъ перешеекъ 173.
Нау 24, 353—355, 523
Наурузъ 24, 184, 186.
Наутъ ручей 426, 428.
Небесный хреб. или Цунь-линъ 166, 182.
Невишъ дерев. 464, 465.
Нефтильже 92.
Низа-ташъ 299, 306.
Никольская ст. 332, 337.
Николай островъ 331.
Нилкы 214.
Нишапуръ 176.
Ніагарскій водопадъ 557.
Ніазбекъ дерев. 407.
Новая Земля 134.
Новая Зеландія 384, 385, 390, 392.
Новозеландскія мѣсторожд. 392.
Новый Маргеланъ 503.
Ново-Александровское укрѣпленіе 90, 113.
Норъ-Зайсанъ оз. 88.
Нубра 298.
Нукусъ 252, 635.
Нуратау горы 25, 29, 33, 38, 84, 246, 316, 320, 356, 357, 527, 536, 638, 657.
Нуратинскія горы 356.
Нурекъ дерев. 357.
Нуръ-талъ 274.
Нѣжинскій форпостъ 95.

Оби-Гармская р. 284,
Оби-хиньгоу 289.
Обь р. 214.
Оббурденъ дерев. 220, 230.
Огалыкъ дол. 529, 530.
Огурчинскій островъ. 92, 154.
Ой-джайляу 193 (перевалъ).
Ой-куль оз. 289, 302.
Ой-тагракъ 303.
Ойхордъ (Таримъ) 52.
Ой-таинкъ 287.
Океанія 129.
Оксаноръ 300.
Оксусъ 91, 94, 295, 574.
Оксъ (Аму-дарья) 45, 52, 56, 58, 60, 65, 107—111, 115, 243, 299.
Окуръ урочище 480—482.
Омская область 90.
Омскъ 88, 138, 269.
Онбашъ 300.
Оновъ 59.
Ордосъ 8.
Оренбургъ г. 82, 83, 85. 88, 90. 94, 95, 97—100, 105, 138—140, 142, 155, 156, 162, 239, 266, 268, 319—321, 693.
Оренбургскій край 17. 90, 321.
Оренбургская степь 159, 320, 322, 323.
Оренбургское укрѣпленіе 35.
Орскъ 88, 320, 323—325.
Орская степь 324.
Орско-казалинская дорога 41.
Орь р. 96, 142, 155, 324, 325.
Осетія 131.
Отаго провинція 384. 385.
Ошъ. город. 220, 275, 277, 289, 293. 473, 476—478, 496, 502.

Пай или Бай 386.
Пальваръ горы 599.
Павловскъ г. 709.
Памеръ дол. 63.
Памиръ 3, 34, 38, 40, 42, 44, 52, 63, 68, 108, 109, 111, 115, 128, 134. 145, 172, 174, 175, 182, 209, 219, 220, 224, 227, 228, 233, 259, 273—275, 277, 278, 284, 285, 288—301, 306, 307, 350, 389, 394, 467, 470, 515, 544, 549, 570.
Памиро-Алайскія горы 31, 32, 315, 316.
Памиро-Алайская сист. горъ 39, 469, 526, 527, 569—571.
Памиръ-Аличуръ 277.
Памирское Большое оз. 289.
Памиръ-Рангъ-куль 277.
Памиръ-Харгошъ 275.
Памиръ-Худъ 306.
Памирское ханство 290.
Памирское нагорье 199, 200.
Памиро-Тибетская сист. 199.
Парапамисъ 38.
Патаръ ст 516—518, 520.
Патаръ дерев. 225, 281.
Патта-Гиссаръ 287.
Пекинъ 386.
Пекинъ 70, 393.
Пелчи р. 212.
Петро-Александровское укрѣпленіе 153, 241, 252, 267, 577, 631. 632.
Петропавловскъ 80, 88.
Пермь 88.
Перовскій фортъ 155.
Перовскій заливъ 268.
Перовскъ 156, 246, 340, 342.
Персія 73, 106, 259, 350, 693
Печилійскій заливъ 131.
Пешань или Байшань 132, 190.
Пешаверъ 105.
Питнякъ 252, 630.
Пичанъ 37.
Подгорная станица 321.
Полярное море 17, 23.
Понтъ Евскинскій 135.
Понтійскій бассейнъ 693.
Потсдамъ 383.
Почь-ата или Паша-ата 477, 484, 488, 489, 496.

Прикаспійскія степи 88.
Причуйская страна 174.
Пскемъ р. 34, 435.
Пскемскія горы 269.
Птоломей 129.
Пулково 244.
Пунаму оз. 385.
Пюттолдюкъ 84.
Пянджъ р. 570, 575.
Пянджакентъ 219, 223, 224.
Пянжширъ 61, 111.

Раимъ 140—142, 161.
Раимское укрѣпленіе 142, 145.
Рангъ-куль оз. 275, 289.
Раухакъ гряда 225.
Рашанъ 111.
Регистанъ площадь 369.
Риттера хреб. 29.
Риштанъ 473, 474, 503—505, 513, 516, 525.
Ромитанъ округъ 609.
Рухакъ гряда 352.

Саади аулъ 598.
Савра 75.
Сагазанъ дерев. 528, 530, 531.
Сайлыкъ дерев. 467.
Саймонова бухта 91.
Сайрамъ р. 172, 404, 407, 425, 434.
Сайрамскія предгорія 430.
Сайрамскія горы 404, 426, 431, 433.
Сайрамъ дерев. 407, 419, 420.
Сайрамская дорога 407.
Сайрамъ-норъ оз. 80.
Самара 88.
Самарская губ. 693.
Самаркандъ 24, 30, 48. 55 — 57. 59, 60, 62, 64—67, 80, 97, 98, 131, 176, 177, 180, 207, 209, 219, 220, 223, 231, 232, 241, 250, 259, 267, 269, 274, 284, 286, 290, 319, 320, 345, 358—361, 363, 364, 368, 369—371, 374, 376, 377, 394, 396, 397, 399, 400, 485, 508, 513, 527—529, 533, 538.
Самаркандская дорога 347.
Самаркандскія пещеры 367.
Самаркандакъ дол. 506.
Самгаръ дерев. 473, 481, 482, 483, 509, 525.
Сангаръ дерев. 349.
Санджу перев. 303, 388, 391.
Сандыкъ-тау 645, 657.
Санзаръ дол. 358.
Санташъ 168.
Сарайчиковская крѣпость 78.
Саратовъ 159.
Сарвада крѣпость 97, 223, 230.
Саребаба 81.
Сарматскій ярусъ 251.
Сары-бій дерев. 476, 491.
Сары-булакъ 83, 144, 432.
Сары-Джасъ 166.
Сары-Джуй 290.
Сары-ишикъ-отрау 22.
Сары-камышъ оз. 68, 236, 238, 241, 242, 244, 247, 260, 261, 264, 563, 564, 570.
Сары-камышъ дол. 564, 570.
Сары-камышъ дерев. 563.
Сары-камышъ ст. 324, 325.
Сары-камышская котловина 271, 675.
Сары-колъ 290, 295, 299.
Сары-копа оз. 23.
Сары-кудукъ 333.
Сары-куль оз. 111, 115, 220, 289.
Сарыкульское мѣсторожд. кам. уг. 104.
Сары-купа 130, 135.
Сары-курганъ 520.
Сары-су р. 22, 134, 257.
Сары-ташъ 194, 234 (горы).
Сары-Чеганакъ залив. 143, 144, 155, 159, 161, 268.
Сары-яссы 208.
Сасыкъ р. 193, 345, 346, 402, 413, 414, 417, 511.
Сасыкъ оз. 656.
Сасыкъ-куль оз. 21, 150, 173, 289.
Сасъ-булакъ 460.
Сатлакъ 560, 561.
Саумаль-куль оз. 14, 22, 231.
Саумаль-кульскій бас. 22, 26.
Сауру хреб. 35, 36, 213.
Саучи, логъ 449.
Сахалинъ 174.
Сахарскія горы 317, 568.
Сахара 94, 316.
Саянскій хреб. 28, 130.
Свистуновъ залив. 259.
Сегхана 111.
Сель-су р. 285.
Селюзоръ г. 68.
Семипалатинская область 170, 172.
Семипалатинскъ 79, 80, 88, 102, 103, 140, 146, 165, 214, 269.
Семирѣчье 101, 102, 149, 151, 154, 179, 180, 207, 209, 211, 213, 214, 216, 217.
Семирѣченскій край 145—147, 172, 278.
Семирѣченскій Алатау 104.
Сенгри-дагъ 559, 560.
Серахсъ 270, 271.
Сергіополь 35, 202, 203, 214.
Сернель 114.
Сибирь 59, 121, 136.
Сибирскія мѣсторожд. 392.
Сиватъ 356.
Сигапъ 215.
Сикандеръ-маконе 389.
Сибирскія губ. 693.
Синглакъ 114.
Синее (Аральское) море 71, 143.
Синійская сист. 28.
Сирійско-Аравійская низмен. 123.
Си-юй-вынь-цзянь-лу 373, 386 (китайскій литер. источникъ).
Сіена 48.
Слюдянка р. 392.
Согдіана (Зеравшанъ) 45, 46, 48. 49, 50, 58, 97, 98, 101, 115, 129, 358.
Соинъ дер. 609.
Солимановыя горы 130.
Солиманъ 134.
Солоры 598.
Сомма 305.
Сонъ-кульское нагорье 208.
Сонъ-куль оз. 176, 205, 206, 217.
Сопакъ 82, 83, 331—333, 336.
Соха дол. 472, 477, 478, 485.
Сохъ р. 475, 476, 505, 520.

Спасскій форпостъ 95.
Средиземный бас. 6.
Средиземное море 6.
Средне-азіатскіе вулканы 136.
Средне-азіатская ж. д. 266, 267.
Средняя или тянь-шаньская группа 39.
Средній Уралъ 88.
Становой хреб. 130.
Стерлитомакъ 693.
Ставрополь 693.
Суёкъ 15, 37, 305, 472.
Сузакъ 79, 490, 492, 494.
Сукуты 650.
Султанъ-вайсъ 643.
Султанъ-рабатъ 416, 419.
Султанъ-уизъ-дагъ горы 25, 38, 316, 638, 640, 642, 645, 657.
Сумбаръ р. 238.
Сумсаръ дол. 483.
Суокъ-булакъ логъ 455, 462.
Суокъ-тюбе 166—168.
Сурхабъ долина 284, 289, 570.
Сурхабъ р. 285.
Сурханъ р. 527, 540, 560, 564—569, 267, 270, 565, 577—597.
Сурхи 536, 594.
Сусамыръ гора 37.
Сусамыръ р. 34, 277.
Сусамыръ-тау горы 208.
Сусискаръ 84.
Сусыкъ-кара гора 343.
Суташъ гора 172.
Суусъ-кара горы 315.
Сыръ-дарья 8, 22, 25, 49, 56, 58, 72, 79, 82, 83, 95, 97, 140, 142, 143, 145, 155, 159, 160, 161, 166, 182, 205, 223, 228, 245—248, 252, 253, 255—259, 266, 280, 281, 317, 320, 327, 340—344, 346, 348—353, 355, 356, 401, 404, 441, 453, 459, 474, 480—482, 503, 516.
Сыръ-дарьинская область 204, 207, 351, 454, 466, 512.
Сыръ-дарьинская сист. 196.
Сыръ-дарьинская линія 179, 180.
Сыръ-дарьинскій бас. 26, 38, 208, 316.
Сѣверное море 51, 135.
Сѣверная или тарбагатайская группа 39.
Сѣверная сибирская низмен. 123.
Сѣверный Уралъ 88.
Сэтиеджъ 200.

Таболъ р. 18, 95.
Табольскъ 88.
Табуль-гатинская дол. 168.
Табукты 652.
Таванъ 50.
Тавръ 133, 200.
Таврскія горы 122.
Таджи-казганъ 659, 660.
Таджигъ-тагъ 300.
Таласъ р. 10, 22, 61, 185, 186, 208.
Таласкій Алатау 33, 37, 287, 344, 346, 347, 404.
Талгаръ 37.
Талгарскій пикъ 168.
Талгарынъ-таль-чеку 167.
Талдыкъ дол. 284, 289, 293, 326, 496—498, 500, 505, 635.
Талиханъ городъ 63.
Талкы или Ирень-хабирганъ или Боро-хоро 29, 36.
Талкы ущелье 80.
Талкынскій хреб. 32.
Талкынскія горы 70.
Таловскій хреб. 322.
Таловка дерев. 150.
Тальдыкульское камен. угольн. мѣсторожд. 104.
Тамань 158.
Тамды р. 155, 232.
Тамды колод. 655.
Тамды-тау гора 25, 256, 316, 649, 657.
Та-ми (Тармезъ) 56.
Тангишаръ 306.
Танг-ну 130.
Тандэрли 267.
Танимасъ 285.
Таран резид. шаха 87, 110.
Тара р. 277.
Тара дол. 478, 495, 500, 502, 570.
Тарагай р. 194.
Таранчинская кульджа 212.
Тарбагатай хреб. 13, 28, 29, 34, 36, 38, 74, 75, 79, 80, 103, 104, 130, 145, 149, 150, 165, 202, 203, 213.
Тарбагатайская группа 39.
Таримъ р. 8, 196, 291, 295, 296, 299, 300, 302.
Таримскія или Туркестанскія ворота 38.
Таримская сист. 196.
Таримскій бас. 6, 47, 49, 50, 54, 128, 208, 276, 294, 382, 393, 472, 570.
Таримъ-гола или Эргеу 166.
Тарханъ-куль оз. 608.
Тарханъ-саятъ оз. 608.
Тасъ-даръ 419.
Татарія высокая 2, 128.
Татарія верхняя 297.
Таумурунъ или Тонъ-мурунъ 15.
Тахаристанъ 57.
Тахта-сулейманъ (тронъ Соломона) гора 109, 473, 496.
Тахта-тау горы 316.
Тахты-барлыкъ 103.
Ташъ-ата гора 496.
Ташъ-ахыръ 495.
Ташъ-басты гора 461.
Ташъ-булакъ дол. 441, 443, 445, 450, 483.
Ташъ-казака ущелье 550, 551.
Ташкентъ 13, 24, 30, 55, 79, 80, 88, 89, 155, 179, 182, 192, 197, 198, 209, 211, 215, 219, 220, 223, 225, 230, 231, 239, 243, 259, 266, 267, 320, 346—348, 354, 360, 364, 399, 400, 466, 467, 484, 533, 538, 539.
Ташъ-курганъ 286, 289.
Ташъ-рабатъ 205.
Ташъ-суатъ ст. 343.
Ташъ-тюбе 422, 423, 425.
Ташъ 303.
Те-ваги-пунаму 384.
Тегсранъ 176.
Тедженъ 14, 576.
Теке-бель или Турпакъ-бель горы 484, 490, 492, 494, 499, 502, 506, 510, 537.
Тёкъ 245.
Теке-су дол. 446.
Текесъ р. 172, 173, 212.
Текъ-турмасъ 185.

Тегецкое оз. 130.
Темерликъ гора 167.
Темерчи горы 459, 460.
Темиръ р. 83, 157.
Темиръ-кабукъ 316.
Темурту-тагъ 131.
Тенги-хорамъ 543, 544, 546, 550.
Тенгри-тагъ 166.
Тенгы поворотъ 564.
Тенгъ-башъ 508.
Тентякъ р. 103.
Терамакъ р. 385.
Терекъ 152, 153, 305, 478.
Терекъ-даванская дорога 50, 62.
Терекъ-даванскій перевалъ, 46, 49, 60, 52, 74, 80, 275, 300, 394.
Терекъ-тагъ 131.
Терекли ст. 328, 329, 332, 333, 336, 694.
Теректы горы 37.
Теректы р. 103.
Теректы дол. 442—444.
Термезъ (Термитъ) 60, 65, 267, 268, 270, 399, 565—569—571, 474, 577, 578, 580, 598.
Терсъ-агаръ 299.
Терскей-алатау хреб. 30 37, 166, 194.
Терскей 175.
Терекская гряда 305.
Тесикъ-ташъ 205, 483.
Тибетъ 6, 73, 122, 128, 228.
Тибетское нагорье 199, 200.
Тили-куль оз. 21, 22, 315, 316.
Тилля-кари 368, 369.
Тиракли перев. 560.
Тифлисъ 87, 138, 139.
Тихій окаенъ 8, 61.
Тіэрмень-тюбе гора 330.
Тобуль-готы 168.
Тогурекъ-шиверъ 510.
Той-тюбе 539.
Токана-бель 501.
Токмакъ городъ 13, 30, 55, 185, 194, 198.
Тонъ перев. 175.
Тонъ-мурунъ 15.
Топіатанъ 237.
Тохта-курумъ перев. 289.
Тохта-тау 650.
Тохаристанъ 55.
Тоюнъ р. 6, 205, 206, 299, 304.
Трансоксіана (бухара) 45, 46, 49, 58, 67, 177.
Тріосова сист. 547.
Троицкъ 88, 394.
Туба р. 173.
Тугусъ р. 155, 419—422, 426, 439.
Туеръ колод. 81.
Тузъ 57, 220.
Тузъ-канъ оз. 21, 625, 656.
Тулъ 61.
Тулогогай гора 157.
Туманныя горы 86.
Тумуръ-тагъ 300.
Турайгыръ 168, 169.
Туранская низмен. 3, 115, 176, 265, 270, 272, 527.
Туранскій или Аральскій бас. 315—319, 469—471, 527.
Турбатъ дерев. 453, 454, 456, 458, 460.
Туркеетанъ 9—568.
Туркестанъ Восточный или Китейскій 12, 121, 124.
Туркестанъ Западный 12.
Туркестанъ Русскій 12.
Туркестанскій округъ 328.
Туркестанскій край 12.
Туркестанскій проходъ 15.
Туркестанскій хребетъ 33, 38, 353, 356.
Туркестанскія горы 39, 190, 200.
Туркестанскій бас. 12, 23, 35, 42—46, 49, 59, 114, 115, 231, 273, 294, 296.
Туркменія 115, 236.
Туркменская пустыня 176, 239.
Туркменскія степи 81, 247.
Тургай р. 35, 74, 142.
Тургатъ 305.
Тургень-асы 168.
Тургень 193, 196.
Турланскій проходъ 187, 188, 192, 344, 401.
Туръ 560.
Туру-айгаръ 37.
Туругартъ 15, 204, 205.
Турфанъ городъ 55, 131, 132, 214, 215, 217, 297, 298, 300.
Ту-ха-ло или Тухара 56, 552.
Тушъ-тау 406.
Тце-кіангъ провинц. 387.
Тще-басъ заливъ 268.
Тэкинская долина 238.
Тэнгъ-башъ 352.
Тюбе-бергень-тау 646.
Тюбъ-карагань 154 (мысъ).
Тюбеликъ оз. 656.
Тюгъ-булакъ 656.
Тюйегарынъ оврагъ 432.
Тюкъ-караганъ мысъ 87, 91.
Тюлебай урочище 409.
Тюлько-башъ 404, 405.
Тюмень-арыкъ ст. 342.
Тюмень 88.
Тюмень-бай 649.
Тюнюклю колод. 81.
Тюя-тишти увалы 602.
Тюя-боюнъ 629.
Тянь-шань 3, 29, 30, 32, 33, 35—37, 39, 40, 42, 49, 50, 55, 58, 60, 62, 76, 77, 79, 115, 121, 122, 124, 128, 130—134, 146, 155, 165—167, 169—171, 175, 176, 179, 181—183, 186, 189—193, 195—197, 199—202, 205—208, 214, 215, 217, 226—228, 241, 244, 255, 257, 259, 275, 276, 285, 292—294, 304, 305, 307, 310, 315, 343, 344, 349, 350, 393, 400, 401, 463, 467, 469, 472, 507, 514, 515, 526, 527, 549, 570, 571.
Тянь-шаньская группа 39.
Тянь-шаньская сист. 27, 29—31, 32, 34, 186, 189, 194, 195—197, 199, 208.
Тянь-шанское нагорье 200, 275.
Тянь-шанскіе гранитные валуны 193.
Тянь-шанскіе сырты 194, 195, 205, 353.

Уба 130.
Угамъ р. 193, 269, 435.
Угетмесъ 407.
Угусъ (оксусъ) 70.
Угузъ-тау 650.
Уй р. 95, 435, 453, 455—457, 463.
Уй-буканъ 646.
Уйгенъ-ташъ перев. 145—147.
Уйгуръ р. 544.
Уйля перев. 238.

Узбой 18, 67, 72, 81, 87, 91, 141, 177, 233, 236—240, 243, 244, 247, 253, 257, 260, 262—267, 270, 315, 317, 694.
Узгенъ 471, 473, 476, 477, 479, 494—496, 506, 508.
Узгентъ 220.
Узунъ-ахматъ р. 277.
Узъ-бель 275.
Узунъ-булакъ 417, 424, 440.
Узунъ-булакскія горы 102.
Узунъ-кую 236.
Узунъ-машатъ 406.
Узунай 173.
Улангомъ 130.
Улонъ р. 194.
Улахоль перев. 175.
Улбакой дол. 532.
Улемъ дер. 591, 598.
Улугъ-диканъ-туда кановъ 518.
Ульканъ-саръ-бель 652.
Улюнгуръ.
Умыръ-ундуръ 36.
Уннай или Хуннай перев. 106, 109, 111, 234, 286.
Урда-баши горы 346, 408, 412, 413, 415, 464, 471,
Урджаръ р. 149, 203.
Ура-тюбе г. или Ора-тепе 24, 48, 155, 198, 209, 269, 320, 353—357, 508, 523, 524.
Уралъ р. 320—322.
Уралъ 35, 41, 88, 89, 95, 96, 130, 134, 141, 152, 158—161, 165, 185, 394, 507.
Уральскій хреб. 156. 158, 163, 321, 323, 679.
Уральская ст. 24, 347, 348.
Ургенчь 68, 99.
Уркачь 155, 160, 323.
Урогай колод. 665.
Урта-казыкъ дол. 478.
Уртакъ-тау 186.
Уртень-тау 151.
Урумчи 29, 30, 36, 50, 60, 131, 132, 215, 217, 393.
Урунъ-дарья 242, 244, 247.
Урю-муралъ 186.
Утмекъ перев. 208.
Устюртъ 4, 25, 41, 68, 73, 85, 86, 96, 97, 99—101, 115, 141, 155—158, 160, 163, 234, 236, 237, 250, 251, 252, 253, 269, 272, 315, 327, 331.
Устыкъ горы 614, 627.
Усть-каменногорскъ 88, 103, 145.
Уфракъ гора 235.
Уфракскія горы 91.
Учь-казылъ гора 330.
Учь-кара гора 36.
Учь-кара-Джунгарская сист. 36.
Учь-кара-чоги гора 330.
Учь-курганъ город. 353, 477, 484, 485, 489, 503—506.
Учь-курганское мѣсторожд. 504.
Учь-турфанъ 37, 172, 276.
Учь-учакъ урочище 244, 247, 627.
Ушъ (Ошъ) город. 73, 145.
Уюнъ-Холдонги вулканъ 166.
Уюрмень-чеку горы 196.

Файзабадъ город. 109, 284, 285, 569.
Фанъ-дарья 269.
Фанаутъ селеніе 230.
Фанъ дол. 98.
Фелизиданъ-тау горы 590, 592, 594, 598.
Фергана область 8, 24, 30, 49, 50, 52, 55, 57, 67, 74, 80, 122, 182, 209, 215—217, 225, 269, 274—280, 282—284, 288, 290, 293, 315, 338—341, 348, 351, 352, 394, 399, 466, 468, 470—475, 477—480, 485, 486, 488, 494, 499, 503, 504, 506, 508—517, 519—527, 537, 547, 548, 567, 570, 571.
Ферганскій хреб. 32, 37, 280, 315, 352, 353, 472, 478—480, 483, 489, 495, 496, 498, 500, 501.
Ферганская дол. 46, 280.
Ферганское простираніе 525, 527.
Ферганскій ярусъ 509, 510.
Ферганскіе пески 521, 522.
Ферганско-кызылъ-кумскій или Сыръ-дарьинскій бас. 25.
Ферро 387.
Фиргалу 109.

Хабаръ-асу 202, 203.
Хавакъ перев. 56, 111.
Ха-дервишъ 280, 516, 518.
Хажитакъ 109.
Хазрети-султанъ 29, 38.
Хазретъ-имамъ 111, 274.
Хазретъ (Туркестанъ) 343.
Халата-урочище 240, 653.
Хами 50, 55, 68, 131, 196.
Хамъ-тагъ, горы 582, 583, 624.
Ханъ-тау 103.
Ханскій форпостъ 321.
Ханъ-тенгри 34, 37, 39, 172, 196, 199.
Ханъ-хай 6, 22, 42.
Харазмія или Хаварезмъ (Хива) 11, 45, 58, 144, 239.
Хатабъ дер. 591.
Хвалынское (Каспійское) море 69.
Хива 11, 56, 58, 60, 62, 67, 68, 70—73, 81, 96, 97, 99, 100, 101, 113, 115, 164, 165, 176, 177, 209, 236, 239, 240, 241, 249, 250, 256, 258, 268, 269, 271, 296, 351.
Хивинское ханство 78, 99, 101, 144, 241.
Хивинскій оазисъ 24, 206, 239, 240, 242, 247, 249, 253, 255, 256.
Хинганъ 6, 28, 128, 130.
Хласса 64.
Ховарезмское оз. 143.
Ходжаватъ 485, 502.
Ходжа-бакырганъ 355.
Ходжа-н-канъ дол. 584, 585.
Ходжакентъ дерев. 435, 463, 467.
Ходжа-мумынъ 570.
Ходжа-чамбазъ дер. 613.
Ходжа-магометъ хреб. 109.
Ходжа-экиръ или Машекъ-аджаръ-увалы 588.
Ходжентъ 24, 155, 179, 198, 199, 225, 320, 348, 350—353, 355, 401, 471, 474, 480, 482, 523.
Ходжентская дорога 347.
Ходжентскій уѣздъ 204, 231, 232, 351.
Ходжи дер. 609.
Ходжигакъ перев. 106.
Ходжи-саль или Ходжи-солоръ переправа 259.
Хозараспъ 99.
Холакъ перев. 61.
Холакъ гора 75.
Хора 8.
Хорасанъ 60, 63, 114.

Хорасанскія горы 13, 26, 91, 122, 159, 315.
Хоргосъ р. 79, 75.
Хотанъ 49, 56, 63, 88, 171, 281, 295, 297, 298, 300, 373, 382, 385, 386, 391, 393—395.
Хотанскія мѣсторожд. 392—394.
Хо-шань 132.
Храчь горы 611, 614, 617.
Хуаджа-Ганфи 107.
Хуанъ-хо р. 8, 59.
Ху-бей 133.
Хулумъ г. 315.
Хулунъ 286.
Хульмъ р. 109, 111, 113, 114.
Хундъ 289.
Хуннай перев. 105, 106.

Цайдамъ р. 8, 29.
Царицынъ 665, 693.
Царскіе острова 143.
Цейлонъ 134.
Церни 114.
Цесаревича заливъ 271.
Цоптенъ горы 384.
Цоптенское мѣсторожд. 392.
Цумгали 388.
Цунь-линь (Имаусъ) плато 54, 189, 228.

Чаарча 186.
Чагатайское ханство 59.
Чагылъ или Бай-куль дол. 564.
Чагыръ дерев. 356.
Чагерли 18, 235.
Чакмакъ 304.
Чакъ-пакъ гора 187, 343.
Чакъ-пакъ ст. 405.
Чакъ-чакъ р. 550—552.
Чалкаръ оз. 23, 160, 161.
Чалпакъ г. 638.
Чангетъ-су 494.
Чангланъ 302.
Чандыръ 241.
Чарбагъ-бузруканъ (Самаркандъ) 368.
Чарвакъ-су 492, 493.
Чардары 223.
Чарджуй город. 24, 107, 164, 238, 264, 269, 271, 288, 579, 598, 601, 605, 606, 614.
Чарджуй-дарья или Унгоза 264, 265, 270, 274.
Чаръ-арча 206.
Чарку дерев. 476, 506.
Чаръ-карытма перев. 194.
Чарынъ р. 167, 169.
Чаткалъ 467.
Чаткальскія горы 348, 471, 472, 478, 480, 483, 489, 498.
Чатыръ-куль оз. 6, 7, 37, 171, 197, 205—208, 217, 277, 278, 299, 301, 305, 472, 479.
Чашма или Чашма Хафизджанъ 545—548, 551, 559, 585.
Чашъ-баба (или чачъ) гора 590.
Чаянъ р. 193.
Чашъ-тюбе бугры 602.
Чеганъ р. 41, 160, 326, 678.
Челекенъ остров. 92, 93, 152, 153, 235.
Ченгъ-Ченмо 302.
Черешманка р. 693.
Черное море 59—61, 65, 71.
Черный яръ г. 664.
Черышевъ заливъ 268.
Чечень островъ 154.
Чигирчикъ перев. 500.
Чиликъ р. 34, 167—169.
Чили-ори 326.
Чимабатъ дерев. 463, 467.
Чиманъ-кыръ 237.
Чиміонъ 479, 504, 505.
Чимкентъ город. 24, 79, 182, 184, 187, 320, 345—347, 399—402, 408, 411, 415—417, 419.
Чиназъ 219, 343, 347, 350, 357.
Чингизъ-тау хреб. 13, 29, 35, 36, 130, 135, 150.
Чингильды ключь 460.
Чинкъ берегъ 86.
Чинкъ Устюрта 315.
Чирмашъ 472.
Чирчикъ р. 79, 88, 193, 359, 400, 463, 464, 466, 467.
Чирчика дол. 24, 347.
Чирчикскій заливъ 464.
Чисыръ колод. 652.
Читралъ 63, 295.
Читта дол. 496, 500.
Чоколакъ гора 443, 446, 447, 451.
Чолакъ гора 102, 151.
Чоткалъ р. 185, 186, 187, 269.
Чохракскія горы 235.
Чу р. 8, 61, 79, 102, 103, 167, 174, 176, 182, 197, 205, 212, 257, 340.
Чу-Илійскія горы 22, 36.
Чубаръ-тараузъ зал. 268.
Чубаръ-тюбе горы 316.
Чугучакъ 79, 80, 103, 149, 170, 172, 202.
Чулакъ 36, 187.
Чулакъ-курганъ 188.
Чуль-Даиръ гора 560.
Чумкаръ-тау 356.
Чумышъ или Камышлы-куль заливъ 268.
Чунакъ отрогъ 22.
Чунгъ-терекъ 304.
Чупанъ-ата 360, 361, 363, 369, 371, 508.
Чуртукъ дерев. 484, 485, 514.
Чусть г. 473, 482, 483.
Чушка гузаръ переправа 582.

Шаарь 267, 284, 528, 560.
Шаганъ дер. 616.
Шаганъ-куйды гряда 540.
Шаганъ 107.
Шадимиръ гора 506.
Шамо бас. 6.
Шамси перев. 205.
Шанасъ р. 300.
Шанхай 180.
Шаты 168.
Шаранъ-ханъ ст. 346, 451—453, 559, 560.
Шари-Гульгуль 270.
Шарихана 485, 516.
Шаръ-багучи 212.
Шахидагъ 300.
Шахидулла 296, 302, 388—390.
Шахидульскія копи 390, 391.
Шахи-морданъ 226.
Шахъ-абасъ-вали 241.
Шахъ-дере дол. 289.
Шахъ-индинъ гора 235.
Шахристанъ-су арыкъ 355.
Шахрисябзъ дол. 56, 65, 229, 269, 274, 290, 527, 540.

Шахрисябзъ-тау 528.
Шашъ-тюбе 406.
Швемзаль 383.
Шейхъ-джели горы 25, 78, 82, 99, 101, 115, 178, 251, 253, 258, 316, 638.
Шиббергань 114.
Шигнанъ 111.
Шихъ кол. 683.
Шикаръ 129.
Шиль-бель перев. 500, 501.
Шинглунгъ 302.
Ширъ-абъ 24.
Ширабадъ 269, 558.
Ширъ-абадъ-тау 540.
Ширинъ-Ферхатъ 350.
Шихо 214, 215, 278.
Шугнанъ 290, 300.
Шурадъ р. 560.
Шуръ-объ, переправа 579, 582.
Шурь-кудукъ 534—536.

Щуровскій ледникъ 226, 228.

Эби-норъ оз. 17.
Эке-Терекъ дерев. 518.
Эхтонское оз. 88, 693.
Эльбурсъ персидскій 130, 133, 350.
Эмба 152, 166, 157, 694.
Энезань-ко хреб. 90, 91.
Эргеу 166.
Эртень-тау 75.
Эсмане дол. 352, 523.
Эски, аулъ 598.
Эрзари аулъ 598.

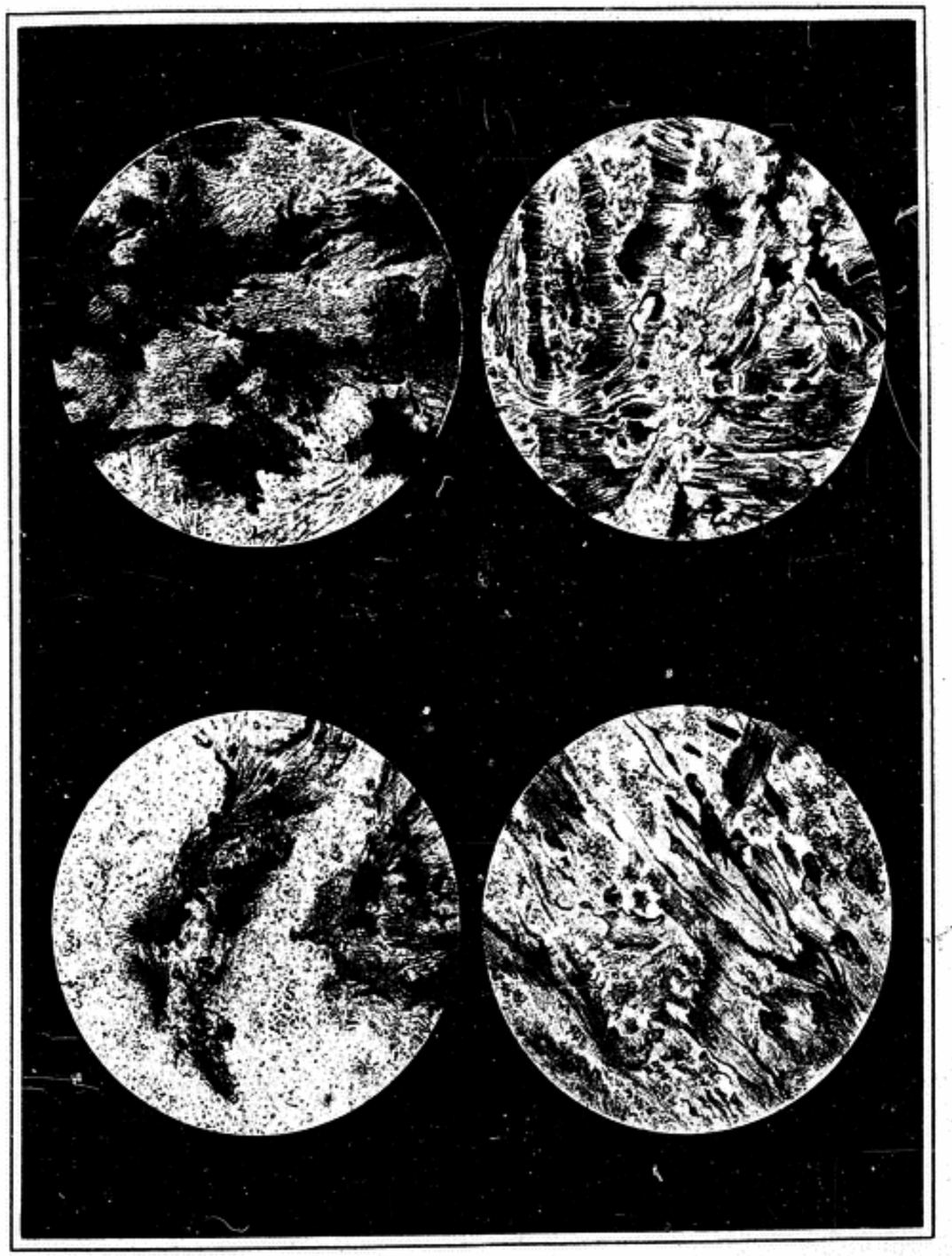
Южная или Памиро-Алайская группа 39.
Южный Уралъ 88.
Юзъ-кудукъ родникъ 82, 649.
Юзулдукъ оврагъ 455.
Юлдусъ 216.
Юлкункашъ р. 172.
Юлъ-мазаръ 289.
Юнь-нань провинція 387.
Юра 193.
Юртау г. 639.
Юрунъ-кашъ 386, 391.
Юрская сист. 547, 548.

Ягнау или Ягнобъ р. 269.
Яикъ (Уралъ) р. 70.
Яксартъ 45, 51, 52, 166.
Якка-арча остров. 546.
Яманъ-айракты бух. 271.
Яманъ-тау гора 158.
Яманъ-кычъ гора 329.
Янги-Гиссаръ 293, 300.
Янги-Дауанъ 389.
Янгизъ-бекъ дерев. 560.
Янгызъ-багъ (Гофхомъ-уромъ) 560.
Яны или Джаны-дарья р. 84, 144.
Яны-курганъ дерев. 358, 488.
Яны-су р. 244, 245.
Яны-су дол. 244, 441, 443, 444, 449.
Янъ-цзе-кіангъ р. 8, 59.
Янъ-чи-шань гора 172.
Японское море 59.
Ярчакты гряда 540.
Яркандъ-дарья р. 391.
Яркендъ 56, 64, 73, 171, 172, 295, 297, 298, 299, 303, 385, 386, 388, 391.
Яру-Цанбо р. 133.
Яссинъ дол. 296, 297.
Яскичу ст. 405.
Яхъ-су 290.
Яшиль-куль оз. 217, 277, 291.

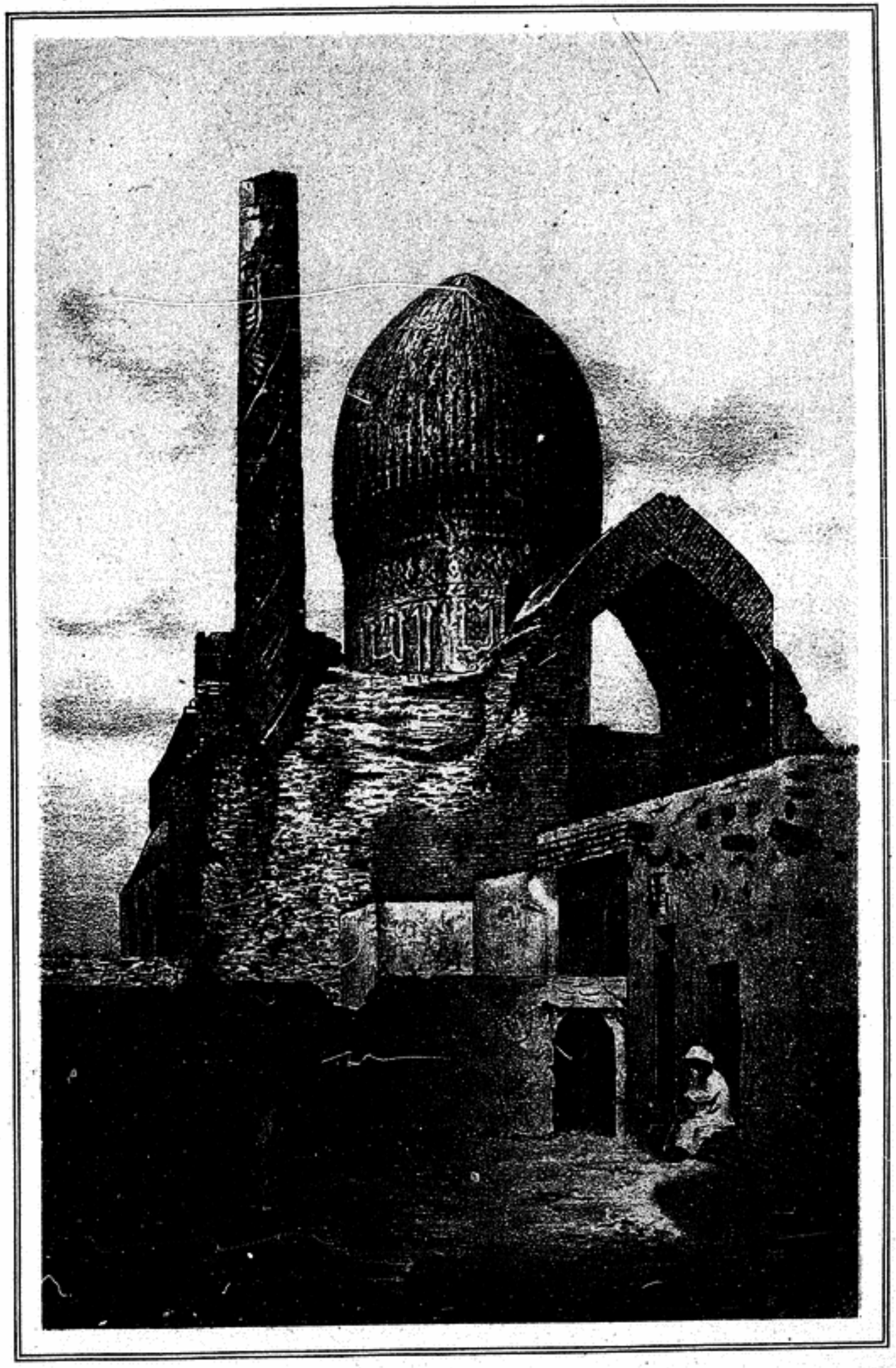
Примѣчаніе къ стр. 260. Когда уже бо́льшая часть книги была напечатана, замѣченъ былъ пропускъ на стр. 260, гдѣ, говоря объ опредѣленіи различными изслѣдователями кристаллическихъ породъ окрестностей г. Красноводска, я не упомянулъ о двухъ замѣткахъ по тому же предмету: г. Мѣля и г. Зайцева. Первая, хотя давно была извѣстна мнѣ, но пропущена по недосмотру; она составляетъ двѣ страницы въ статьѣ Мѣля о кавказскихъ породахъ, помѣщенной въ книгѣ Оскара Шнейдера (Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer auf Grund seiner Sammelbeute, herausgegeben von dr. Oscar Schneider — 1878 г. Dresden, изъ ней статьи: Мѣля о породахъ, Френцеля о минералахъ и Гейница объ окаменѣлостяхъ Кавказа были въ переводѣ г. Винера помѣщены въ Горн. Журналѣ за 1879 г., ч. II, стр. 342—365, а собственно о красноводскихъ породахъ, стр. 353—354); г. Мѣль считаетъ красноводскія породы за разрушенные діабазы. О статьѣ г. Зайцева я узналъ уже послѣ напечатанія первой части этого тома. Г. Зайцевъ былъ въ Красноводскѣ лѣтомъ 1880 г. вмѣстѣ съ проф. А. А. Штукенбергомъ; небольшая статья его, въ 25 стр. напечатана въ Трудахъ Общ. Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ Унив. Т. XIII, вып. 11.— Кристаллическія породы окрестностей Красноводска. — Петрографическій очеркъ.— Казань—1884 г. Между кристаллическими породами Красноводска г. Зайцевъ опредѣляетъ плагіоклазовыя и ортоклазовыя Къ первымъ принадлежатъ: кварцево-діоритовый порфиритъ, составляющій преобладающую породу въ горахъ Шахъ-адамъ-Уфракъ и „тѣсно связанный съ нимъ кварцево-слюдистый діоритъ съ мѣстнымъ видоизмѣненіемъ его—породы, въ кот. изъ магнезіальныхъ силикатовъ встрѣчается только авгитъ“ (стр. 24); эти послѣднія породы менѣе развиты и находятся въ нижней части горъ Шахъ-адамъ. Изъ ортоклазовыхъ породъ г. Зайцевъ опредѣляетъ кварцевый порфиръ и мусковитовый гранитъ; первый залегаетъ жилами въ порфиритѣ и гранитѣ, отъ 2 арш. до 2 саж. и болѣе мощностью, и имѣющихъ простираніе „въ общемъ восточное съ уклоненіями отъ этого направленія“ (стр. 19); второй образуетъ „отдѣльные выходы“ и пересѣченъ „небольшими жилами кварцево-діоритоваго порфирита, а также жилами кварца и халцедона“.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

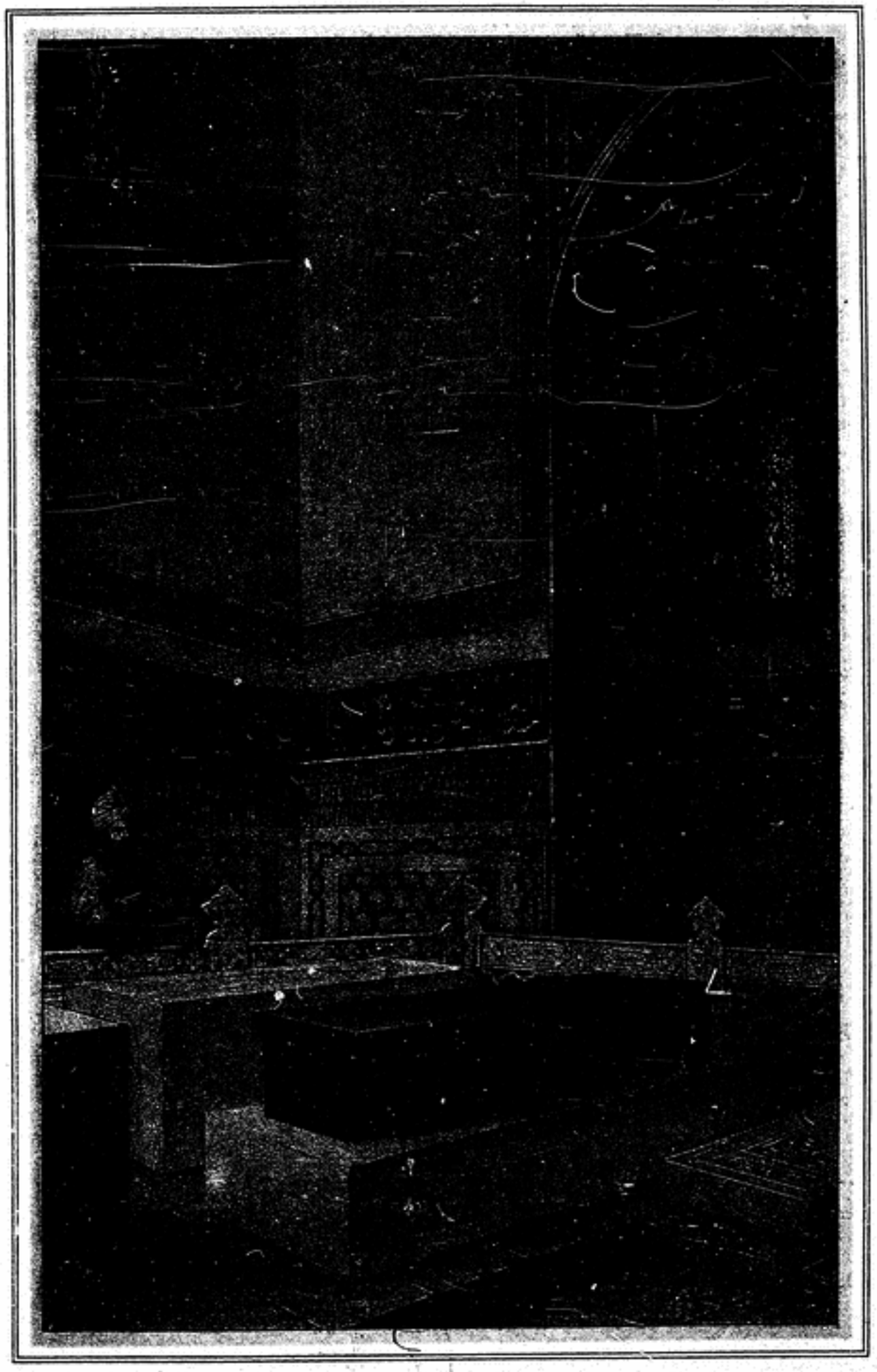
Страница.	*строка сверху.*	*напечатано:*	*должно читать:*
8	23	характеризующійся	характеризующимся
10	15	перифическими	периферическими
11	39	Reclu	Reclus
28	36	2065 г. м.	2065 н. м.
40	3	склакди	складки.
44	1	сочиненное	сочиненіе
45	—	компеллятивныя	компиллятивныя
106	38	лессовыя	лёссовыя
117	5	Asia centrale	Asie centrale
121	2	труженикомъ	труженникомъ
168	21	полеозоическихъ	палеозойческихъ
180	43	Monual	Manual
248	18	несостельность	несостоятельность
320	8	Головной	Голодной
395	14	(см. Таб. III)	0
396	3	[1])	0
—	38	Рисунокъ этого памятника П. Я. Пясецкимъ.	любезно предоставленъ мнѣ 0
430	30	педставляетъ	представляетъ
435	38	Наръсуйганъ	Наръ-суйганъ
452	17	песчанники	песчаники
453	37	Беклеръ-бекскаго	Бекляръ-бекскаго
510	34	Лаузенъ	Лагузенъ
533	39	zur	zur |
539	38	мѣстность	мѣстность
552	29	однаго	одного
554	23	Horsen	Horst
554	39	Minerologie	Mineralogie
585	6	пссчаниковъ	песчаниковъ
623	37	перерабатывается	переработывается.
654	38	[2])	[2])
693	22	Стерлитомакомъ	Стерлитамакомъ.
696	16	бассейнѣ	бассейнѣ.
701	4	превращаютъ	превращаетъ
721	15	Кошкаровъ	Коктаровъ
728	20	Газна-Кандагорское	Газна-Кандагарское.



Типо-Лит. А. Э. Мюнстера. Мойка 40.



Lith. A. Münster, Moika 40



Lith. A. Münster. Moika 40.