

Н. П. Барботъ-де-Марни.

ЧЕРЕЗЪ МАНГЫШЛАКЪ И УСТЮРТЪ ВЪ ТУРКЕСТАНЪ.

Дневникъ геологическаго путешествія, изданный послѣ смерти
автора, подъ редакціей

Проф. А. А. Иностранцева и Н. И. Андрусова.

(Изъ Трудовъ Аралокаспійской экспедиціи, вып. VI).

N. P. Barbot-de-Marny.

Itinéraire géologique à travers le Manghychlak et l'Ousturte
au Turkestan.

Oeuvre posthume, redigée par prof. Inostranzeff et Androussoff.

(Tiré des Travaux de l'Expedition Aralocaspienne, livr. VI).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Н. А. Лебедева. Невскій просп., № 8.

1889.

Отъ редакціи.

Въ 1877 году русская геологическая наука понесла тяжелую потерю въ лицѣ проф. Н. П. Барбота-де-Марни. Онъ скончался неожиданно, четвертаго апрѣля того года, въ Вѣнѣ. Тогда прошло нѣсколько болѣе двухъ лѣтъ послѣ его возвращенія изъ-за Каспія, гдѣ онъ принималъ участіе, какъ геологъ, въ двухъ экспедиціяхъ, а именно въ Арало-Каспійской, снаряженной С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, и въ Аму-Дарьинской, отправленной Императорскимъ Географическимъ Обществомъ. Смерть не дала Николаю Павловичу закончить обработку результатовъ своего путешествія. Онъ успѣлъ напечатать лишь три небольшія замѣтки *). Однако въ бумагахъ покойнаго найденъ былъ полный геологическій дневникъ путешествія, и С.-Петербургское Общество Естествоиспытателей, имѣя въ виду богатство фактическаго матеріала, заключеннаго въ дневникѣ, постановило издать послѣдній, поручивши его редакцію проф. А. А. Иностранцеву и В. И. Мёллеру **). Изданіе дневника однако по различнымъ обстоятельствамъ было задержано.

Въ 1887 году отдѣленіемъ геологіи и минералогіи Общества внесено было на разсмотрѣніе предложеніе Общаго Собранія (15 марта 1887) о возобновленіи геологическихъ изслѣдованій въ Арало-Каспійскихъ странахъ. Приступая къ обсужденію

*) Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ (Арало-Каспійской экспедиціи). Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. VI. Протоколы, LXVIII. 1875. — Извѣстія Имп. Геогр. Общ. 1875. — Письмо въ *Neues Jahrbuch für Mineralogie etc.* 1875. p. 858.

**) См. протоколъ Зас. Общ. Собр. С.-Петерб. Общества Ест., 9 мая 1887 г. Труды С.-Петерб. Общ. Ест. IX, стр. 54.

этого предложенія, отдѣленіе въ то же время признало необходимымъ напечатать наконецъ неизданный до сихъ поръ дневникъ Н. П. Барбота-де-Марни. Она обратилась поэтому черезъ своего предсѣдателя, проф. А. А. Иностранцева, ко вдовѣ покойнаго, съ просьбою предоставить въ распоряженіе отдѣленія этотъ дневникъ. Вѣра Павловна Барботъ-де-Марни любезно согласилась на просьбу отдѣленія и передала послѣднему всѣ находившіеся у нея дневники покойнаго мужа, касавшіеся Ара-ло-Каснійской экспедиціи. Въ числѣ ихъ былъ на лицѣ и на бѣло переписанный геологическій дневникъ путешествія. Комисія, избранная отдѣленіемъ для разсмотрѣнія предложенія Общаго Собранія *), познакомившись съ этимъ дневникомъ, нашла его совершенно годнымъ для печати, о чемъ было доложено сначала въ секціи, а затѣмъ и въ Общемъ Собраніи 8 мая 1887. Дневникъ восстановлено было напечатать, а редакцію поручить проф. А. А. Иностранцеву и Н. И. Андрусову.

*) Состоявшая изъ проф. А. А. Иностранцева, проф. А. П. Карпинскаго, горн. инж. Д. Л. Иванова и Н. И. Андрусова.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Послѣ учрежденія осѣдлаго пункта въ Красноводскѣ на Каспійскомъ морѣ и послѣ присоединенія части Хивинскаго ханства къ Россіи, доступъ въ арало-каспійскія страны сдѣлался болѣе удобнымъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ тотчасъ поднятъ на очередь и вопросъ объ изслѣдованіи этихъ странъ, особенно же стараго русла Оксуса. Вотъ почему, въ декабрѣ 1873 года, въ средѣ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, по иниціативѣ А. И. Глуховскаго, участника въ военномъ хивинскомъ походѣ, развилась мысль о необходимости снаряженія экспедиціи для изслѣдованія арало-каспійскаго бассейна. Мѣсяцемъ позже, вслѣдствіе доклада М. Н. Богданова, также участвовавшего въ хивинскомъ походѣ, О. А. Гримма и В. Д. Аленицына, такая мысль, направленная впрочемъ къ изученію арало-каспійскихъ странъ исключительно въ отношеніи естественно-историческомъ, заняла и Общество Естествоиспытателей, состоящее при С.-Петербургскомъ Университетѣ.

Проектъ снаряженія экспедиціи Географическимъ Обществомъ удостоился одобренія Августѣйшаго Предсѣдателя Общества, Е. И. В. Великаго Князя Константина Николаевича и, по докладу военнаго министра, Д. А. Милютина, Высочайше были назначены денежныя средства для осуществленія предпріятія. Такія же средства министромъ финансовъ М. Х. Рейтерномъ Высочайше испрошены были и для университетскаго Общества. Намѣстникъ Кавказскій, Е. И. В. Великій Князь Михаилъ Николаевичъ, къ вѣдѣнію котораго принадлежитъ и Закаспійскій край, а равно туркестанскій генералъ-губернаторъ К. П. Кауфманъ и оренбургскій генералъ-губернаторъ П. А. Крыжановскій изъявили готовность своимъ покро-

вительствомъ содѣйствовать экспедиціямъ обоихъ Обществъ. Вслѣдствіе этого въ распоряженіе экспедиціи назначены были: пароходы на Каспійскомъ морѣ и Аму-Дарьѣ, парусная баржа для плаванія по Аралу, и наряженъ казачій конвой для прикрытія экспедицій при слѣдованіи ихъ сухимъ путемъ.

Рѣшено было отправить обѣ экспедиціи въ началѣ весны 1874 года. Районъ изслѣдованій предполагался сначала весьма обширный: въ него должны были входить весь Устюртъ, все старое русло Окса и чуть не весь стеной бассейнъ собственно Аму-Дарьи. Но потомъ районъ этотъ былъ уменьшенъ, такъ какъ оказалось возможнымъ направить экспедиціи лишь на сѣверныя части Устюрта и стеной пространства лишь по правую сторону Аму-Дарьи.

Программа изслѣдованій экспедиціи Географическаго Общества состояла изъ четырехъ отдѣловъ: 1) геодезическо-топографическаго и гидрографическаго; 2) метеоро-гидрологическаго; 3) этнографическо-статистическаго, и 4) естественно-историческаго. Въ районъ изслѣдованій должна была войти Аму-Дарья и новопріобрѣтенныя по правую ея сторону пространства. Начальникомъ этой экспедиціи былъ назначенъ полковникъ (нынѣ генералъ) Генеральнаго Штаба Н. Г. Столѣтовъ, а для выполненія четвертаго отдѣла программы были приглашены: зоологъ Н. А. Офверцовъ, ботаникъ С. М. Смирновъ и я въ качествѣ геолога.

Предметы занятій экспедиціи Общества Естествоиспытателей были чисто естественно-историческіе. Въ районъ ея изслѣдованій должны были войти Каспій, Араль и пространство между этими морями, т. е. Мангышлакъ и Устюртъ. Для изслѣдованія фауны Каспія былъ приглашенъ О. А. Grimmъ, для изслѣдованія животной жизни Арала В. Д. Аленицынъ, а сухопутную часть экспедиціи приняли на себя зоологи М. Н. Богдановъ и М. А. Бутлеровъ, и я для геологическихъ изслѣдованій.

Такимъ образомъ на меня выпала доля принять участіе въ обѣихъ экспедиціяхъ и я долженъ былъ для геологическихъ изслѣдованій сначала отправиться на Мангышлакъ и Устюртъ, а потомъ перебраться на Аму-Дарью и, если удастся,

степями достигнуть Самарканда. Министръ государственныхъ имуществъ, П. А. Валуевъ, оказалъ мнѣ въ предстоящемъ путешествіи и съ своей стороны матеріальную поддержку. Участіе въ этихъ экспедиціяхъ было для меня пріятно особенно потому, что я уже былъ раньше заинтересованъ изученіемъ геологіи каспійскихъ степей, именно когда былъ членомъ Кумо-манычской экспедиціи. Я сознавалъ, что геологическая исторія Каспія и Арала могла быть выяснена лишь сравнительнымъ изученіемъ окружающихъ ихъ пространствъ, — изученіемъ, произведеннымъ не въ отдѣльныхъ пунктахъ, а по длиннымъ маршрутамъ. Мнѣ, по личнымъ наблюденіямъ знакомому съ геологическимъ строеніемъ степей новороссійскихъ и астраханскихъ, крайне интересно было сравнить степи эти съ почти невѣдомыми пустынями по ту сторону Каспія и Арала и увидать далекій восточный конецъ пустынь этихъ. Мнѣ пріятна была надежда собрать на мѣстѣ данныя для разъясненія хотя нѣкоторыхъ главныхъ вопросовъ по геологіи арало-каспійской страны, интересующей весь ученый міръ. Насколько успѣлъ я въ этомъ, произнеетъ приговоръ читатель; я же скажу только, что много еще потребуется времени и ученыхъ силъ для полнаго изученія такого обширнаго пространства, какова арало-каспійская низменность, и что въ этомъ отношеніи на труды двухъ экспедицій, въ которыхъ я участвовалъ, должно смотрѣть какъ на первыя систематическія попытки, какъ на первый шагъ.

Передъ отправленіемъ въ путешествіе, первымъ дѣломъ было пріобрѣсти въ Петербургѣ топографическія карты, геологическіе инструменты и приборы, anerоидъ Гольдшмидта № 443 и т. п.; изъ картъ особенно пригодилась карта Закаспійскаго края, впоследствии (1875 г.) изданная Кавказскимъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ. Пріобрѣтено было также оружіе (револьверы и кавалерійская берданка системы Генри), дорожная аптечка, а гигиеническую инструкцію вручилъ мнѣ Почетный Членъ Петербургскаго Общества Естествоиспытателей Н. Ф. Здекауеръ. Запасаться рекомендательными письмами въ степи Каспія и Арала конечно было нечего, а надо было позаботиться о костюмѣ, который бы соотвѣство-

валъ тамошнему климату и о хозяйственныхъ принадлежностяхъ, чтобъ не заголодать въ степяхъ. О всемъ этомъ я скажу пару словъ, въ надеждѣ, что слова эти пригодятся послѣдующимъ путешественникамъ. Костюмомъ были избраны свѣтлосѣраго цвѣта каламянковая блуза и шальвары. Блуза была съ широкими рукавами, надѣвалась прямо на тѣло, перепоясывалась кожанымъ поясомъ и на груди имѣла карманы для записной книжки и часовъ. Шальвары были также широкіе, съ глубокими карманами, и сшиты изъ козловой кожи, что при верховой ѣздѣ между колючими кустарниками очень предохраняетъ бедра отъ царапанья. Шальвары затыкались въ высокіе, легкіе сапоги, а для покрытія головы служила высокая войлочная шапка, сѣраго цвѣта, съ широкими полями и слоемъ ваты въ глубинѣ тульи. Такой костюмъ легокъ и въ немъ не жарко. Кромѣ блузъ было взято и верхнее пальто, но ни на Мангишлакѣ, ни на Устюртѣ не пришлось имъ пользоваться. Великое благодѣяніе для глазъ оказали дымчатые очки-консервы. Не могу также не вспомнить о деревянной складной французской кровати, которая вѣсила всего 20 фунтовъ и собиралась въ двѣ минуты. Вообразите, какъ потомъ было пріятно упасть на нее, послѣ десяти-часоваго сидѣнья на сѣдлѣ подъ солнечнымъ припекомъ; надувная гуттаперчевая подушка, халатъ, служившій также одѣяломъ, и туфли довершали тутъ удовольствіе. Американское охотничье сѣдло изъ бѣлой кожи было также куплено въ Петербургѣ; при сѣдлѣ имѣлось четыре кобуры, и чемоданчикъ сзади—они назначались для помѣщенія револьвера, фляжки, оберточной бумаги и тѣхъ образцовъ горныхъ породъ и окаменѣлостей, которые удавалось собрать втеченіе дня. Молотокъ и анероидъ были въ чахлахъ, ремни отъ которыхъ надѣвались черезъ плечи.

Перехожу теперь къ хозяйственнымъ припасамъ. Между ними существенную часть составляли: консервы, черные ржаные и обыкновенные бѣлые сухари, чай, сахаръ въ плиткахъ, молотый жаренный кофе, сгущенныя сливки, макароны, голландскій сыръ, пикули, клюквенный морсъ, коньякъ и проч. Большая часть этихъ продуктовъ была отправлена изъ Пе-

тербурга и Москвы прямо въ Астрахань. Консервы были приготовлены на петербургской фабрикѣ Данилевскаго и между ними были различные супы, щи, рагу, кашицы, мясной фаршъ для котлетъ и пирожковъ, и наконецъ бульонъ, который оказался особенно хорошимъ. Вообще же чай, сахаръ, бульонъ и сухари суть главнѣйшіе предметы продовольствія. Не могу не остановиться при этомъ на англійскихъ пикуляхъ, отлично предохраняющихъ отъ цынги; не могу также не сказать, что въ сильномъ зноѣ крѣпкіе напитки подчасъ благотѣльны столько же, сколько и при сильномъ холодѣ. Всѣ эти припасы, а равно и посуда: глиняныя кружки вмѣсто стакановъ, эмалированныя желѣзныя тарелки, такой же большой чайникъ, служившій вмѣсто самовара и въ которомъ прямо заваривался чай, котелки, сковородки и проч. сохранялись въ большихъ деревянныхъ, окованныхъ желѣзомъ, сундукахъ. Сундуки эти, хотя и тяжелы, но все-таки удобно подвизываются къ бокамъ верблюдовъ; одинъ сундукъ назывался расходнымъ, такъ какъ замѣнялъ собою буфетъ и наполнялся провизіей на нѣсколько дней; его конечно приходилось раскрывать на каждомъ ночлегѣ. Взяты были и водоочистительные приборы, но они остались однакожъ безъ употребленія, такъ какъ при сильной жаждѣ или усталости совѣмъ не до медленнаго процесса водоочищенія, а при соленоватости воды конечно не помогутъ никакія машинки.

Для подарковъ азіятамъ были куплены: серебряныя часы, пряжки, запонки, пуговицы, ножницы, складные ножики, зеркала и проч. Особенно занимали ихъ эти зеркала, такъ какъ многимъ впервые приходилось увидать въ нихъ свою фizioномію.

Послѣ этихъ замѣтокъ о приготовленіи къ путешествію, расскажу хорошенько о ходѣ самаго путешествія.

Въ воскресенье, 12-го мая, я выѣхалъ изъ Петербурга и 16-го числа прибылъ въ Астрахань. Тутъ хотя и нужно было сдѣлать покупокъ немного, именно запастись ящиками для укупорки горныхъ породъ и окаменѣлостей, кипами мягкой бумаги для ихъ обертыванія, бурою для леченія лошадей и т. п., но однакожъ пришлось остаться нѣсколько дней въ

ожиданіи парохода, дѣлающаго рейсы въ фортъ Александровскій.

Паровая шхуна «Шахъ Иранъ» 23-го мая переправила меня черезъ Каспій въ фортъ Александровскій, гдѣ меня уже ожидали члены экспедиціи Общества естествоиспытателей, М. Н. Богдановъ и М. А. Бутлеровъ. Съ ними былъ казанскій татаринъ Сайфулла, нѣкогда совершившій кругосвѣтное плаваніе на фрегатѣ «Паллада», а теперь недавно вернувшійся изъ хивинскаго похода. Сайфулла Гафитовъ сдѣлался нашимъ общимъ деньщикомъ и поваромъ. Главныя достоинства его были честность, расторопность, выносливость лишеній, но кулннарныхъ достоинствъ и даже способностей у него никакихъ не было, и онъ не разъ заваривалъ намъ чай въ кофейникѣ.

Маршрутъ экспедиціи изъ форта Александровскаго предполагался слѣдующій. Идти на востокъ черезъ весь Мангышлакъ, въ Каратіе подняться на Устюртъ, зайти на развалины бывшаго Ново-Александровскаго укрѣпленія, а оттуда къ пескамъ Самъ, гдѣ въ лѣтнее время стоитъ оренбургскій отрядъ казаковъ. Смѣнивъ въ Самѣ конвой, направиться въ урочище Кара-тамакъ у сѣверозападнаго берега Арала, куда лѣтомъ посылается на стоянку другой оренбургскій отрядъ и куда должна была прійти баржа, чтобъ взять насъ для перевозки къ устьямъ Аму-Дарьи.

Въ фортѣ Александровскомъ, при содѣйствіи начальника Мангышлакскаго Приставства, М. А. Навроцкаго, окончательныя приготовленія къ путешествію были сдѣланы скоро. Конвой для прикрытія экспедиціи, состоящій изъ тридцати казаковъ Гребенскаго полка съ офицеромъ и фельдшеромъ, былъ уже готовъ. Провіантъ и фуражъ былъ данъ казакамъ на два мѣсяца и для поднятія этихъ тяжестей назначено сто верблюдовъ съ соотвѣтствующимъ числомъ вожаковъ. Главнымъ проводникомъ каравана или указателемъ пути былъ опредѣленъ киргизъ Утъ-Мамбетъ. Рассказываютъ, что онъ прежде былъ разбойникомъ, почему степь ему и извѣстна какъ собственная ладонь. Приготовленія наши въ фортѣ состояли въ покупкѣ верховыхъ лошадей и фуража, въ наймѣ

пятнадцать верблюдовъ для поднятія нашихъ вещей и въ приобрѣтеніи джеламейки. Лошади были куплены большею частію киргизскія, такъ какъ онѣ, рожденные иногда прямо на сѣвѣ, отличаются чрезвычайно выносливостью; намъ случалось потомъ видѣть, что, въ случаѣ нужды, онѣ пьютъ солоноватую воду и гложутъ вѣтки степныхъ кустарниковъ. Изъ лошадей мы конечно старались выбрать тѣхъ, которыя были одарены скорою и большою переступью. Въ фортѣ, гдѣ почти не употребляютъ экипажей, мнѣ удалось достать двухколесную съ кузовомъ арбу. Покупка эта была сдѣлана въ виду возможной болѣзни, если не моей, такъ кого-нибудь изъ членовъ каравана; къ счастію, однако-жъ, арбъ этой, доведенной до Петро-Александровска на Аму-Дарьѣ, суждено было все время идти порожней. Джеламейка — это обыкновенная войлочная юрта или кибитка, но только небольшихъ размѣровъ, діаметромъ всего въ 1½ сажени; она ставится и разбирается въ нѣсколько минутъ, удобно перевозится на верблюдѣ и служила намъ для ночлега. О топливѣ для приготовленія пищи заботиться было нечего, такъ какъ предполагалось всюду найти его въ степи въ видѣ кизяка, т. е. сухаго помета.

1-го іюня караванъ нашъ выступилъ въ походъ, направляясь по такъ-называемой эмбенской дорогѣ. На Мангышлакѣ и далѣе по большей части Устюрта колесныхъ дорогъ нѣтъ, а есть только верховыя тропы, а иногда просто извѣстныя наиравленія, по которымъ киргизъ, ориентировавшись далеко различаемыми имъ могилами, кустарниками, оврагами, барханами (песчаными грядами), солончаками и т. п., легко выѣзжаетъ, куда ему нужно. Эмбенская дорога идетъ сначала по вершинамъ овраговъ, направляющихся къ Каспійскому морю, а потомъ, верстахъ въ 85 отъ форта Александровскаго, вступаетъ въ продольныя долины между горными цѣпами Кара-тау и Акъ-тау и такъ продолжается до Устюрта. Весь этотъ путь вплоть до Устюрта обезпеченъ почти вездѣ прѣсною водою родниковъ, выходящихъ въ оврагахъ или выбѣгающихъ изъ горъ Кара-тау. Дневные переходы наши соображались съ разстояніями между этими родниками и колодцами (кудуками) и, при верховой ѣздѣ шагомъ, были отъ 20 до 30 и рѣдко бо-

лѣе верстѣ. Разстоянія эти опредѣлялись по времени хода верблюдовъ, которые идутъ ровной, невозмутимой поступью, дѣлая отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 верстѣ въ часъ. Вообще же день нашъ проходилъ такимъ образомъ: еще до восхода солнца верблюды, арба и часть конвоя были обыкновенно отправляемы впередъ, къ слѣдующему пункту ночлега, причемъ увозилась и покрывавшая насъ ночью джеламейка; при первыхъ лучахъ восходящаго солнца поднимались и мы, и, напившись чаю, также поспѣшали отправиться. Уть-Мамбетъ на своемъ иноходцѣ (джурьгѣ) открывалъ путь, а конвой слѣдовалъ сзади, не скупясь на джигитовку и пѣсни. Сначала мы ѣхали, какъ говорится, *по-холодку*, но часовъ уже съ семи начинало нещадно печь солнце. Часовъ около одиннадцати мы дѣлали привалъ, уничтожали походный, захваченный съ собою завтракъ, а если была вода, то пили чай. Черезъ два-три часа, по отдохнѣ и выкормкѣ лошадей, трогались снова въ путь, чтобъ засвѣтло придти на ночлегъ, куда, къ этому времени, уже пришли верблюды, гдѣ уже была поставлена снова джеламейка и горѣлъ кизякъ, собранный по степи и на которомъ приготавлился обѣдъ-ужинъ, завершаемый чаемъ. Но вотъ, солнце сѣло, верблюдовъ пригнали съ кормежки и уложили въ шеренги и черезъ часъ-два не только верблюды, но и всѣ въ лагерѣ, утомленные трудами дня, уже спятъ крѣпкимъ сномъ, исключая развѣ караульнаго казака, да джигита при лошадяхъ. Крѣпкій сонъ этотъ былъ до слѣдующаго восхода солнца; наступившій затѣмъ день проходилъ тѣмъ же порядкомъ, также проходилъ и третій день, послѣ котораго мы позволяли иногда дневку. Время вообще летѣло незамѣтно, поглощаясь занятіями: надобно было осмотрѣть проходимый путь, искать окаменѣлостей, успѣть дѣлать экскурсіи въ стороны, наблюдать анероидъ, писать дневникъ, укупорить собранные образцы и наконецъ позаботиться о хозяйствѣ, особенно же о лошадяхъ.

Мангишлакъ мы прошли въ три педѣли; по эмбенской дорогѣ тутъ будетъ около 250 верстѣ, но со всѣми экскурсіями пройдено было разстояніе почти вдвое большее. Подниматься на Усть-Уртъ предстояло 22-го іюня въ урочищѣ

Каратіе. Оглядываясь на Кара-тау, мы оставляли его не безъ доброй памяти. И въ самомъ дѣлѣ, во время слѣдованія нашего по Мангышлаку, хотя и были жары, но иногда перепали и дождички; вода родниковъ была большею частію хорошая, особенно въ Ханга-Бабѣ, Уланакѣ и Тамды, всюду находили мы кормъ для скота, встрѣчая киргизскіе аулы, постоянно доставали свѣжую баранину; кромѣ того, охотники наши постоянно добывали степныхъ рябковъ и куропатокъ.

Подъемъ въ Каратіе и крутъ, и скалистъ. Верблюды едва поднимались по узкой тропинкѣ на краю пропастей. Арбу нельзя было-бъ поднять, если-бъ молодцы-козаки не вызвались втащить ее по частямъ на своихъ плечахъ. На Устюртѣ эмбенская дорога опять направилась по верховьямъ овраговъ, идущихъ къ морю и представлявшихъ отличныя обнаженія; въ оврагахъ этихъ были родники, а при нихъ камышъ и стаи куропадокъ. Въ Бугурустанѣ, Ирмакѣ и Туйденѣ мы встрѣтили послѣдніе аулы и должны были завести свое стадо барановъ, которое и гнали далѣе съ собою. За урочищемъ Туйденъ, вплоть до Сама, мы уже болѣе почти не встрѣчали людей. Путешествіе становилось все болѣе труднымъ, такъ какъ жары все усиливались и вода въ родникахъ и кудукахъ начала чаще встрѣчаться солоноватою. Подходя къ кудукамъ, всѣ съ нетерпѣніемъ желали знать: есть ли тамъ вода и, если есть, то какая? Всѣ были въ восторгѣ, когда Уть-Мамбетъ, первый пріѣхавшій на кудукъ, кричалъ изда-лека: *Су барз! Су ясы!* (вода есть! вода хорошая!) Но не приводилъ въ ужасъ и крикъ его: *Су яманз* (вода поганая), такъ какъ козаки были того мнѣнія, что солоноватая вода все-же лучше той, которой въ иныхъ мѣстахъ совсѣмъ нѣтъ.

За Бешъ-Ащн-булакомъ мы оставили эмбенскую дорогу и направились въ глубь Устюрта. Уть - Мамбетъ повелъ насъ отъ однѣхъ могилъ къ другимъ, отъ одного кудука къ другому; кладбища эти представлялись какъ-бы большими городами. Эмбенская дорога ушла на сѣверъ; но ней киргизы перекочевываютъ на лѣто къ Эмбѣ, гдѣ встрѣчаютъ и рѣчки, и кормовища, между тѣмъ какъ на Устюртѣ — безводіе; вытравивъ тамъ кормъ, киргизы на зиму возвращаются на

Устюртъ, гдѣ подѣ снѣгомъ скотъ ихъ находитъ пищу, а вмѣсто питья служитъ снѣгъ. Съ удаленіемъ нашимъ въ глубь Устюрта, степь становилась все безжизненнѣе, начали встрѣчаться солончаки, песчанья гряды (*барханы*); уже не было болѣе родниковъ и тѣхъ каменистыхъ овраговъ, въ стѣнахъ которыхъ такъ хорошо прежде представлялись обнаженія. И справедливъ, по-своему, былъ тотъ козакъ, который, на замѣчаніе мое о бѣдности природы, сказалъ: помилуйте, здѣсь никакой природы нѣту». Дѣйствительно, степь была такъ однообразна, что въ иной день почти нечего было вносить въ журналъ. Воду мы находили въ кудукахъ, вырытыхъ иногда на днѣ котловинъ въ площади бархановъ; рѣдко вода была въ нихъ совсѣмъ хорошая, большею-же частію содоноватая или затхлая. Иногда цѣлые дни дулъ сильный вѣтеръ и чрезвычайно раздражалъ нервы. Козаки видимо скучали и, какъ дѣти, радовались, когда напр. выскочить изъ норы тушканчикъ, поймать котораго было для нихъ величайшей забавой. Погоня ихъ за стадомъ джайрановъ представляла обыкновенно красивое зрѣлище. Подобныя забавы были полезны для экспедиціи: не пройдетъ, бывало, и десяти минутъ на привалѣ безъ того, чтобы кто-нибудь не изловилъ змѣю, фалангу, тарангула или скорпіона; наострились нѣкоторые казаки и искать окаменѣлости.

Верстъ за сто слишкомъ до Сама, мы отправили въ это урочище Утѣ-Мамбета впередъ, чтобы онъ развѣдалъ, гдѣ именно стоитъ тамъ оренбургскій лагерь. Вскорѣ послѣ отъѣзда Мамбета произошелъ непріятный для насъ случай: въ Каракъ-кудукѣ ночью украли лошадей, принадлежащихъ членамъ экспедиціи. Поиски ихъ были сначала тщетны, но вотъ возвращается Мамбетъ съ двумя извѣстіями, во-первыхъ, что отрядъ стоитъ въ Сапрыкандыкѣ, а во-вторыхъ, что лошадей у насъ угналъ разбойникъ или батыръ Дусанъ, резидирующий въ такой-то лощинѣ. Вотъ примѣръ того, какъ быстро разлетаются вѣсти въ степи, на видъ совсѣмъ безводной. Вооруживъ Мамбета и нѣкоторыхъ охотниковъ нашими револьверами и штуцерами, мы ихъ отправили къ Дусану на лошадахъ, но онъ предупредилъ посланныхъ гостей, добровольно выславъ

лошадей и извиняясь, что лошади были уведены его разбойниками будто-бы по ошибкѣ. Трудно было на этихъ измученныхъ лошадяхъ продолжать путь нашъ, тѣмъ болѣе, что скоро передъ нами открылись необозримыя массы песковъ Самъ. Слѣдуя по нимъ, мы добрались наконецъ 6 іюля до оренбургскаго лагеря, найденнаго нами въ Сапракаядыкѣ. Здѣсь мы отпустили Мамбета и конвой, которые сдѣлали съ нами отъ форта около 600 верстъ, не включая сюда боковыхъ экскурсій.

Изъ Санрыкандыка путь нашъ долженъ былъ направляться въ другому оренбургскому отряду, расположенному верстахъ въ 200, въ урочищѣ Кара-Тамакъ. Мы получили въ Сапрыкандыкѣ новый конвой изъ уральскихъ казаковъ и новаго проводника—киргиза; послѣдній отправлялся неохотно, такъ что пришлось прикомандировать къ нему двухъ козакъ для предупрежденія его побѣга. Путь отъ Сама въ Кара-Тамакъ сильно песчанистъ и въ концѣ своемъ безводенъ. Восточнѣе Сама географическія карты уже болѣе не содержали подробностей, а представляли почти одно бѣлое поле; значительную долю котораго занимали пески Асмантай-Мантай и соляное озеро того-же имени. За этими песками степь представляла въ высшей степени безотрадную, раскаленную солнцемъ пустыню; два послѣдніе перехода, изъ которыхъ одинъ въ 60 верстъ, пришлось сдѣлать безъ воды. Но вотъ явились снова обширные барханы и въ нихъ, въ Исень-Чагылѣ, въ 11 верстахъ отъ Аральскаго моря. 13 іюля мы нашли второй оренбургскій отрядъ. Въ отрядѣ встрѣтили члена экспедиціи В. Д. Аленицына, на обязанности котораго лежало изслѣдованіе фауны Арала, и который приплылъ къ Кара-Тамаку для нашей встрѣчи. Исень-Чагылъ славится хорошею водою и обиліемъ корма (камыша). Пребываніе въ Исень-Чагылѣ для насъ было чрезвычайно пріятно,—въ обществѣ образованнаго, гостепріимнаго начальника отряда Б. А. Мореншильда. Здѣсь мы отпустили нанятыхъ киргизовъ-вожаковъ и верблюдовъ, которые слѣдовали съ нами отъ форта Александровскаго. Такимъ образомъ, не считая боковыхъ экскурсій, по Устюрту пройдено было въ теченіе трехъ недѣль

550 верстъ, а отъ Каспія до Арала почти 800 верстъ. Но изъ Исенъ-Чагыла я рѣшилъ еще проѣхать на югъ, западнымъ берегомъ Арала, до урочища Касармы, отстоящаго верстахъ въ 170. Туда же, къ условленному сроку, обѣщали приплыть на баржѣ и остальные члены экспедиціи. По высокому западному берегу Арала идетъ караванная оренбургско-хивинская дорога; по ней и отправился обозъ и часть даннаго мнѣ конвоя, я же съ другой частью конвоя поѣхалъ по самому берегу моря, вдоль подножія живописнаго чинка, представляющаго прелестныя обнаженія и родники, большею частью, хорошей воды; только для ночлега поднимался я на высокую степь Усть-Урта. Слѣдуя такимъ образомъ, 20 іюля, я пришелъ въ Касарму, сдѣлавъ отъ форта Александровскаго 970 верстъ. Въ Касармѣ на морѣ не было, однакожъ, видно баржи. Провіантъ и фуражъ сопровождавшимъ меня козакамъ былъ рассчитанъ такъ, чтобъ они изъ Касармы выступили обратно на другой же день послѣ ихъ туда прихода; однимъ словомъ казакамъ надобно было идти назадъ, а мнѣ необходимо было оставаться ждать баржу. Къ ночи, на обрывѣ чинка, мы зажгли костры и подняли пальбу, въ надеждѣ, что баржа или увидитъ, или услышитъ нашу стоянку, но все это было напрасно... и только раннее утро 21 іюля открыло намъ вдали качающуюся на волнахъ баржу. Желѣзная, парусная, баржа эта, № 2, Аральской флотиліи, подошла наконецъ къ берегу, приняла весь нашъ багажъ: арбу, лошадей, и затѣмъ понесла насъ къ устью Аму-Дарьи, гдѣ я долженъ былъ присоединиться къ Аму-Дарьинской экспедиціи, снаряженной отъ Географическаго Общества.

Переплыть на утлой баржѣ черезъ Аральское море, славящееся своими шквалами, было не безъ риска, но, *ap petit bonheur*, на четвертый день мы уже были у устья судоходнаго рукава Аму-Дарьи и тутъ, 26 іюля, встрѣтили пароходъ „Самаркандъ“, перевозившій военную команду изъ Казалинска. „Самаркандъ“ принялъ и насъ и поднялъ по Улькунъ-Дарьѣ на 90 верстъ, именно до лежащей посреди дельты горы Качкана-тау. Аральскіе пароходы отапливаются саксауломъ, но топливо это очень громоздко и сильно дорожаетъ съ быст-

рымъ истребленіемъ его на Сырь-Дарьѣ, гдѣ оно заготовляется. Глаза наши, привыкшіе къ безжизненной пустынѣ, встрѣчали въ дельтѣ значительную оживленность; было видно множество мелкихъ ауловъ каракалнаковъ съ ихъ стадами, мелькали каюки, виднѣлись колесныя дороги, посѣвы дынь и арбузовъ. Получивъ въ Качкана-тау конвой, я пробрался по дельтѣ верхомъ въ городъ Чимбай, который отстоитъ отъ Качкана-тау въ 50 верстахъ, расположенъ на арыкѣ (каналѣ) Кегейли и славится своимъ базаромъ. Мѣстное наееленіе, впрочемъ, бѣдно, будучи систематически ограбляемо туркменами, которые дадутъ жителямъ поправиться въ два-три года, да потомъ и дѣлаютъ на нихъ набѣгъ. Нанявъ въ Чимбаѣ каюкъ, я, при посредствѣ бичевы, скоро вошелъ въ Куваншъ-Джерму, по которой, близъ нововозведеннаго въ вершинѣ дельты русскаго укрѣпленія Нукусъ, достигъ наконецъ многоводной Аму-Дарьи. Это было 4 августа. Нукусъ лежитъ въ 80 верстахъ отъ Чимбая и въ 180 отъ Петро-Александровска, главнаго административнаго пункта въ Аму-Дарьинскомъ округѣ, куда я и спѣшилъ, чтобъ встрѣтиться съ другими членами экспедиціи отъ Географическаго Общества. Путь идетъ все время вдоль праваго берега Аму по степи, пересѣкающейся линіе въ одномъ мѣстѣ отрогомъ горнаго кряжа Шейхъ-Джейли. За этимъ отрогомъ встрѣчаются города Рахманъ-бій-базаръ и Шахъ-Аббасъ-Вали, двадцатипятиверетное разстояніе между которыми занято сплошь фруктовыми садами и плантаціями сорго (джунгары), хлопка и риса, представляетъ главное культивируемое пространство во всемъ Аму-Дарьинскомъ краѣ, приобрѣтенномъ русскими. Культура эта, главнымъ образомъ, основана на проводѣ арыковъ. Главныя дороги въ этомъ краѣ колесныя, служація главнѣйше для перевозки тяжестей въ арбахъ; ѣздить же обыкновенно верхами. Въ Петро-Александровскъ я прибылъ 10 августа и у начальника Аму-Дарьинскаго округа, полковника (нынѣ генераль), Н. А. Иванова, вмѣстѣ съ другими членами экспедиціи, нашелъ полное гостепримство и полное содѣйствіе къ исполненію возложенныхъ на насъ обязанностей. Мнѣ былъ данъ отдѣльный конвой, съ которымъ я искрестилъ весь округъ, причемъ въ экскур-

сіяхъ нерѣдко принималъ участіе полковникъ Ф. Ф. Чеботаревъ, начальникъ Шураханскаго уѣзда, также горячо интересовавшийся приведеніемъ въ извѣстность состава почвы новопріобрѣтеннаго края. Главныя экскурсіи были въ горы Шейхъ-Джейли и вверхъ по правому берегу Аму до бухарской границы въ урочищѣ Мишеклы. Разстояніе этой границы отъ устья Аму-Дарьи 470 верстъ. Экскурсіи эти были окончены 30 августа. Никакихъ непріятностей, кромѣ сильнаго зноя, при нихъ не было. Недостатокъ въ водѣ ощущался лишь въ горахъ Шейхъ-Джейли. Вода Аму-Дарьи хотя и мутна отъ тончайшихъ глинистыхъ частицъ, но по отставаніи необыкновенно хороша для завариванія чая. Въ свѣжей провизіи недостатка также не было, ибо въ хивинскихъ селеніяхъ всегда находили баранину, фрукты, печенныя лепешки; изъ фруктовъ при насъ были персики, виноградъ, а особенно арбузы и множество сортовъ дынь, но сливы и абрикосы въ это время года уже кончились. Не могу не припомнить здѣсь пресловутое „силау“. Въ Хивѣ часто не берутъ деньги за покупки и предлагаютъ ихъ въ подарокъ (силау), въ вѣрномъ разсчетѣ, что ваше отдариваніе будетъ дороже стоимости предмета.

Степь Кизылъ-кумъ, растилающаяся между средними теченіями Аму и Сыра, обѣщала много интереснаго, такъ какъ по ней проходятъ горныя цѣпи. Устройствомъ путешествія моего изъ Петро-Александровска черезъ эту степь въ Самаркандъ я исключительно обязанъ находчивой распорядительности генерала Иванова. Такъ какъ конвой возможно было дать мнѣ лишь до Минъ-булака (180 верстъ отъ Петро-Александровска), то генералъ распорядился вызвать изъ степи въ Петро-Александровскъ наиболѣе вліятельныхъ біевъ, киргизскаго Ультабаръ Инжекова и каракалпакскаго Кабылбай Мугрепова, и сдать имъ меня на-поруки съ тѣмъ, чтобъ они, съ своими джигитами (вооруженными всадниками), проводили меня до Тамды (главнаго административнаго пункта въ Кизылъ-Кумахъ), куда, на встрѣчу мнѣ, должны были выѣхать джигиты изъ Самарканда, которыхъ, по просьбѣ Н. А. Иванова, обѣщалъ послать генералъ А. К. Абрамовъ, начальникъ

Заравшанскаго округа. Ъхать со мной волонтеромъ вызвался еще казакскій офицеръ Грековъ, имѣвшій при себѣ драбанта. Сборы мои были недолги, такъ какъ провизія и верховы лошади имѣлись; оставалось только запастись мѣховымъ платьемъ и маленькой джеломейкой («холодайкой») для ночей, которыя уже становились морозными, да напять переводчика и трехъ верблюдовъ для поднятія багажа.

Черезъ степь Кизылъ-кумъ въ Казалинскъ проходятъ два главныхъ караванныхъ пути: одинъ изъ Хивы съ переваломъ черезъ горы Шейхъ-Джейли и далѣе на озеро Дау-кара, а другой изъ Бухары съ переваломъ черезъ Буканскія горы. По этому послѣднему пути въ 1820 и 1841 годахъ слѣдовали миссіи Пегри и Бутенева. Во время-же хивинскаго похода 1873 года черезъ степь Кизылъ-кумъ войска наши прослѣдовали также по двумъ направленіямъ. Одна часть ихъ изъ Казалинска шла сначала по бухарской дорогѣ на Буканъ-тау, а потомъ на Тамды и Арыстанъ кудукъ, а другая-же часть на Арыстанъ-кудукъ слѣдовала изъ Джизака. Отъ этого послѣдняго колодца обѣ части войскъ направлялись уже въ урочище Учъ-учакъ на Аму-Дарьѣ, которое по рѣкѣ лежитъ выше Мншеклы, теперешней нашей границы съ Бухарою. Путь, избранный мною, былъ однакожъ не прямо въ Самаркандъ, а мнѣ хотѣлось осмотрѣть и Буканскія горы. Ни одинъ изъ вышеприведенныхъ маршрутовъ, конечно, не могъ мнѣ служить, хотя по одному изъ нихъ я и прошелъ отъ Буканъ-тау до Тамды.

Пятаго сентября я выступилъ изъ Петро Александровска. Путь нашъ лежалъ на сѣверо-востокъ, къ Минъ-булаку, и былъ довольно затруднителенъ, такъ какъ степь была часто покрыта значительными песчаными грядами (барханами), вода, хотя и солоноватая, но была однакожъ находима въ кудукахъ. Простившись въ Минъ-булакѣ съ казаками, мы, въ обществѣ 15 киргизовъ, продолжали двигаться на сѣверо-востокъ и верстъ черезъ 70 достигли Буканскихъ горъ. Привыкнувъ къ степи, какъ-то странно было сразу встрѣтить въ Буканахъ и угрюмыя горныя долины и горныя рѣчки. Въ Буканахъ мы встрѣтили караванную дорогу изъ Казалинска въ Бухару;

тутъ какъ-разъ половина этого пути, причемъ считается въ каждую сторону девять сутокъ хода. Отъ Буканъ-тау намъ предстояло повернуться на юго-востокъ и по этому направле- нію непрерывно слѣдовать верстъ около 300, до тѣхъ поръ, пока не упремся въ горный кряжъ Нуратискій, принадле- жащій уже къ системѣ Тянь-шаня и за которымъ лежитъ долина Заравиана и Самаркандъ. Все это пространство пред- ставилось степью далеко не ровной; напротивъ, атмосферные дѣятели произвели тутъ и широкія лощины, и столовыя воз- вышенности, и барханы, и кромѣ того по степи было раски- дано много небольшихъ горныхъ цѣпей. Вотъ эти-то цѣпи и давали возможность ориентироваться при слѣдованіи и отъ одной цѣпи мы перебирались къ другой. Кудуки мы нахо- дили главнѣйше при устьѣ долинъ этихъ цѣпей, а при ку- дукахъ встрѣчали и киргизскіе аулы. Кизылъ-кумскіе киргизы лѣто проводятъ на родникахъ у горъ, а зиму среди песковъ степи, гдѣ находятъ и кормъ для скота и саксаулъ для топлива. Вообще же это самый бѣдный народъ; не мало встрѣ- чалось личностей, у которыхъ почти нѣтъ имущества и ко- торыхъ въ жизни своей не пили даже хорошей воды. Страна ихъ до того скудна въ отношеніи корма для скота, что ло- шадей и коровъ здѣсь нѣтъ и все скотоводство состоитъ лишь въ небольшомъ количествѣ верблюдовъ, барановъ и козъ. Кир- гизы производятъ здѣсь лишь шерстяные халаты (армяки), вой- локи (кошмы) и веревки (арканы), и затѣмъ все начиная съ холста или ситца для рубашки, покупаютъ изъ Бухары. Су- ществуютъ они благодаря извозному промыслу, перевоза изъ Бухары въ Россію хлопокъ и доставляя въ Бухару выжи- гаемый изъ саксаула уголь. Центръ управленія ими находится въ Тамдахъ,—это осѣдлый пунктъ жительства главнаго бія (при мнѣ Достъ-Мухамеда-Даудбаева), состоящій изъ нѣсколь- кихъ саклей, которые расположены вдоль ручья близъ Там- динской цѣпи и окружены нѣсколькими деревьями и бакчами дынь и арбузовъ. Передъ приближеніемъ нашимъ къ Тамды, Достъ-Мухамедъ выѣхалъ къ намъ на встрѣчу и свита его представила намъ картину лихаго наѣздничества (джигитовку) съ отвратительнымъ, впрочемъ, зрѣлищемъ «дранья козла». Въ

Тамдахъ-же встрѣтили насъ и бухарскіе джигиты, прибывшіе на аргмакахъ изъ Самарканда. Красивыя лица этихъ джигитовъ, ихъ франтовской нарядъ, особаго устройства сѣдла и проч. представляли большой контрастъ тому, что мы видѣли у киргизовъ. Къ сожалѣнію, самый коренастый изъ этихъ джигитовъ на пути получилъ такую сильную лихорадку, что не могъ держаться на ногахъ. Снабдивъ его запасомъ хинина и чая, пришлось оставить его на попеченіе Достъ-Мухамеда.

Послѣдніе переходы передъ Нуратинскими горами были трудны, такъ какъ воды въ кудукахъ или не было вовсе, или она была то сильно солоновата, то вонюча; мы были лишены возможности пить чай и жажду утоляли тѣми немногими дынями, которыя получили въ Тамдахъ; бѣдныя-же лошади находились въ положеніи совсѣмъ критическомъ. Бухарская крѣпость Нурата осталась у насъ верстахъ въ семидесяти вправо, но нуратинскій бекъ, прослышавъ о слѣдованіи русскаго путешественника, выслалъ своего родственника съ свитой насъ привѣтствовать. Встрѣча произошла на ночлегѣ какъ-разъ у такого кудука, въ которомъ воды не было. Бекъ выслалъ намъ на четырнадцать подносахъ подарки, состоящіе изъ рису, миндальныхъ орѣховъ, сушеныхъ фруктовъ, различныхъ сладостей и трехъ халатовъ; отъ подарковъ, по обычаю страны, невозможно было отказаться, но отдариваніе такого сюрприза сильно подорвало мои запасы.

Переваливъ черезъ Нуратины, мы были уже въ долинѣ Заравшана. Въ Нуратинскихъ горахъ, особенно по южному ихъ склону, живутъ осѣдло, въ сакляхъ, туркмены. Они занимаются хлѣбопашествомъ, но для заработковъ главнѣйше идутъ въ города Бухару и Каты-курганъ. Долина Заравшана, съ ея кишлаками (селеніями), окруженными плантаціями и фруктовыми садами, была прелестна. 28 сентября мы достигли Самарканда, прослѣдовавъ почти 700 верстъ отъ Петро-Александровска. Самаркандъ, лежащій среди роскошной природы, связанный съ воспоминаніями объ Александрѣ Великомъ, Чингисъ-ханѣ, Тамерланѣ, полный замѣчательнѣйшихъ историческихъ памятниковъ, полный кипучей, пестрой жизни азіатовъ, производитъ глубокое впечатлѣніе на путешествен-

ника, который тутъ, на мѣстѣ, познаетъ всю реальную прелесть картинъ Верещагина.

Осмотрѣмъ окрестностей Самарканда я закончилъ мои геологическія наблюденія. Затѣмъ оставалось только сдѣлать возвращеніемъ изъ дальнаго путешествія, въ которомъ, отъ Каспія до Самарканда, сдѣлано было безъ малаго двѣ съ половиною тысячи верстъ верхомъ. Весь собранный геологическій матеріалъ былъ при мнѣ и, укуноривъ его окончательно, я 3-го октября отправился за лошадьми на почтовую станцію. Верстовой столбъ при станціи гласилъ, что отъ Самарканда до С.-Петербурга 5351½ версты и къ этому какъ бы прибавлялъ съ ироніей: excusez du peu. И въ самомъ дѣлѣ, сдѣлать такой кончикъ, отъ Самарканда до сѣверной Пальмиры, есть своего рода цѣлое путешествіе. Счастливая звѣзда не покидала меня однакожъ и тутъ: на Волгѣ я засталъ послѣдній пароходный рейсъ и, послѣ пяти съ половиною мѣсячнаго отсутствія, 25 октября благополучно прибылъ въ Петербургъ.

Геологическія наблюденія, произведенныя мною во время путешествія, представляются здѣсь въ формѣ дневника. Считаю при этомъ долгомъ оговориться, что читатель будетъ несправедливъ, если отъ наблюденій этихъ будетъ требовать одинаковой степени подробности. Производить изслѣдованія совершенно свободно, какъ это дѣлается въ образованныхъ странахъ, и производить ихъ при слѣдованіи съ караваномъ подъ прикрытіемъ конвоя, — это обстоятельства совсѣмъ различныя. Какъ только позволяло время, я конечно вдавался въ подробности изслѣдованія, успѣвалъ опредѣлить и стратиграфическія отношенія и собирать окаменѣлости, но и тутъ иногда терялось немало дорогихъ минутъ въ отысканіи въ мѣстности, которую видишь въ первый разъ, такихъ пунктовъ, которые представляютъ наилучшія обнаженія или въ которыхъ попадаются окаменѣлости; какъ только позволяло время, я дѣлалъ и боковыя экскурсіи, отдѣляясь отъ каравана. Но нерѣдко случалось, что дальность разстоянія не позволяла отлучиться въ сторону для осмотра какой-нибудь вдали виднѣющейся возвышенности; нерѣдко случалось

также, что сборъ окаменѣлостей прекращался въ интереснѣйшемъ мѣстѣ, вслѣдствіе краткости времени, когда надобно было поспѣшить догнать караванъ или во-время поспѣть на привалъ, чтобы успѣть дать выстояться и выкормиться лошадямъ. Вообще объ этихъ животныхъ въ путешествіи по степи приходится самому заботиться столько-же, сколько и о себѣ.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

Геологическій дневникъ путешествія.

12 мая, въ воскресенье, я оставилъ Петербургъ. Направившись по желѣзной дорогѣ черезъ Москву, Рязань, Грязи, Царицынъ, я скоро достигъ Волги, по которой на пароходѣ и прибылъ 16 числа въ Астрахань. Въ этомъ послѣднемъ городѣ пришлось пробыть нѣсколько дней въ ожиданіи отправления парохода въ фортъ Александровскій. Пребываніемъ въ Астрахани я воспользовался для осмотра Бэровскихъ бугровъ, —этой замѣчательнѣйшей, до сихъ поръ еще не вполне разгаданной формы рельефа суши. Бугры интересно было осмотрѣть тамъ, гдѣ ихъ прорѣзываетъ Волга а потому я и отправился вверхъ по рѣкѣ для осмотра праваго ея берега немного выше Калмыцкаго Базара. Бугры имѣютъ тутъ направление SW—NO=h. 5 и пересекаются рѣкою въ противоположномъ направленіи. Ширина бугровъ была въ 150 — 200 сажень, при чемъ они надъ палою водою Волги поднимались не выше трехъ сажень. Бугры эти сплошь состоятъ изъ желтобурой сильно песчанистой глины; рѣдко составъ ихъ бываетъ сложнѣе. Мѣстами въ этой глинѣ попадаются каспійскія раковины и, когда порода дѣлается сильно песчаною, въ ней появляется сложная слоеватость, часто весьма прихотливая по измѣнчивости ея направленія. Общее паденіе слоевъ оказывается приэтомъ главнымъ образомъ на S подъ угломъ въ 10—15°, особенно въ юго-восточной части разрывовъ бугровъ, между тѣмъ какъ въ сѣверо-западной части

разрѣзовъ склоненіе нерѣдко бываетъ и въ противоположную сторону, хотя и болѣе слабое и на меньшемъ протяженіи.

Въ другихъ случаяхъ бугры имѣютъ составъ болѣе сложный. Тутъ подъ вышеописанной желтобурой сильно-песчанистой глиной съ сложною слоеватостью залегаютъ сыпучіе желтобѣлые безъ слоеватости пески а подъ ними весьма липкая темнобурая глина. Толща этой послѣдней, едва выходящая изъ-подъ уровня воды, почти горизонтальна, равно какъ горизонтальны и подчиненныя ей тонкія прослойки желтобѣлаго песка. Этотъ разрѣзъ напоминаетъ собою обнаженій у Чернаго Яра.

Изъ сказаннаго о буграхъ видно, что толщи ихъ горизонтальны и принадлежатъ каспійской формаціи; наклонное положеніе слоевъ видно только въ нѣкоторыхъ песчаныхъ толщахъ и слоеватость эта произошла не отъ поднятія слоевъ, а есть слоеватость сложная, причину которой должно искать въ измѣненіи направленія и силы теченія водъ, отлагавшихъ несчаный матеріалъ. Такъ какъ внутреннее строеніе бугровъ (горизонтальность толщъ) не имѣетъ никакого отношенія къ наружному ихъ виду, то поэтому замѣчательную форму рельефа, представляемую буграми, должно разсматривать за форму, происшедшую отъ размыва толщъ, именно отъ размыва пластовъ каспійской формаціи. Къ такому взгляду я склонялся и прежде, когда въ первый разъ имѣлъ случай наблюдать бугры *).

21 мая я выѣхалъ изъ Астрахани на четырехъ-бугорный рейдъ Каспія, гдѣ глубина была въ 9 футовъ и гдѣ грузилась шхуна „Шахъ-Иранъ“, на которой предстояло отправиться въ фортъ Александровскій. Послѣ того на другой день мы снялись съ якоря и шхуна благополучно насъ доставила 23 числа въ фортъ Александровскій. Здѣсь, дѣлая окончательныя приготовленія къ далекому странствованію и изучая побережье Мангышлака, приелось провести весь остатокъ мая мѣсяца.

Подѣвзая къ восточному берегу Каспія у форта Алек-

*) Труды Кумо-Манычской экспедиціи.

сандровскаго, видно, что Мангышлакъ представляет возвышенную равнину, круто обрывающуюся тутъ къ морю. Въ верхней половинѣ берегового обрыва отчетливо видны горизонтальные, составляющіе его пласты, между тѣмъ какъ нижняя часть обрыва замаскирована глыбами горныхъ породъ, обвалившихся сверху. У подножія обрыва видѣнъ береговой, ракушечный, припай, который у самаго форта продолжается въ косу, замыкающую собою небольшой заливъ. Заливъ этотъ служить хорошею гаванью, но входъ въ нее постоянно заносится и заливъ современемъ конечно обратится въ замкнутый бассейнъ, подобный двумъ солянымъ озерамъ, которые находятся въ ракушечномъ припай у подножія обрыва подлѣ самаго форта.

Фортъ Александровскій расположенъ, по моему опредѣленію, на высотѣ 52,5 метровъ надъ Каспіемъ, на верху береговаго обрыва, гдѣ этотъ послѣдній разсѣкается выходящей къ морю лощиной. Противъ устья этой лощины вышепомянутый припай особенно расширяется и продолжается далѣе въ косу. Форштадтъ Александровска, населенный торговцами изъ армянъ, расположенъ у самаго подножія обрыва, а станица Николаевская, единственное на восточномъ берегу Каспія гражданское поселеніе, лежитъ на самой косѣ Форта; пользуется прѣсной водой изъ небольшого родника, выбѣгающаго у подножія обрыва.

Береговой обрывъ состоитъ у Александровска изъ пластовъ известняка, лежащихъ почти горизонтально. Общее склоненіе пластовъ едва видно тутъ на $SO=h. 8$, но частныя склоненія весьма часто мѣняются, не достигая однакожъ 10° . Толщина пластовъ известняка чрезвычайно измѣнчива отъ одного или нѣсколькихъ дециметровъ до метра, причемъ толстые пласты чередуются съ тонкими. Цвѣтъ известняка свѣтлосѣрый, съ поверхности желтоватый. Порода состоитъ сплошь изъ скопленія обломковъ створокъ раковинъ и потому сложеніе ея крупное и мелко-ячеистое; рѣдко сложеніе бываетъ плотное и тогда въ породѣ находятся ядра и отпечатки раковинъ. Иногда въ известнякахъ попадаются валуны, величиною съ грецкій орѣхъ и болѣе, другаго, болѣе плот

наго известняка, и тогда порода обращается въ конгломератъ. Образцы окаменѣлостей, поддающіеся опредѣленію, встрѣчаются чрезвычайно рѣдко; самыя створки раковинъ представляются какъ-бы нѣсколько растворенными съ поверхности. Между этими створками я опредѣлилъ *Ervilia podolica Eichw.*, также *Mastra*, *Tapes*. И такъ тутъ развитъ сарматскій, а не понтийскій ярусъ, какъ можно было предполагать. Раковинный известнякъ весьма напоминаетъ собою породу Чалонъ-Хамура на Ергеняхъ.

Если слѣдовать вдоль морскаго берега къ сѣверу отъ форта Александровскаго, по направленію къ Дальнему маяку, отстоящему отъ него въ 14 верстахъ, то сарматскій ярусъ представляется въ прекраснѣйшихъ обнаженіяхъ. Въ береговомъ обрывѣ тутъ видны три уступа или террассы, причемъ верховая тропа идетъ по нижней террасѣ. Верхній уступъ, особенно около маяка, представляетъ отвѣсныя стѣны болѣе 30 метровъ высотой, сложенные изъ горизонтальныхъ пластовъ известняковъ различнаго цвѣта. У самаго верха цвѣтъ пластовъ свѣтлый, охряножелтый, ниже розовый, потомъ зеленовато бѣлый и бѣлый въ перемежку съ розовымъ и внизу свѣтлый желтосѣрый. Толщина пластовъ весьма измѣнчива и достигаетъ иногда двухъ метровъ, но известняки зеленоватобѣлый и бѣлый рѣдко бываютъ толще метра и иногда образуютъ тонкослоистыя разности. Известняки болѣею частію сплошь состоятъ изъ безобразнаго скопленія обломковъ створокъ раковинъ, а потому и здѣсь сложеніе ихъ ячеистое. Въ розовомъ известнякѣ обломки раковинъ иногда чрезвычайно мелки, такъ что порода совершенно рассыпается подъ молоткомъ. Только бѣлые известняки бываютъ иногда совсѣмъ плотны съ гладкимъ изломомъ и представляютъ литографскій камень; окаменѣлости въ нихъ видны только на плоскостяхъ наслоенія. Вообще въ известнякахъ верхняго уступа я опредѣлилъ *Mastra podolica Eichw.* и *Ervilia podolica Eichw.* Подножіе этого верхняго уступа покрыто горами обвалившихся камней, по которымъ и можно судить о породахъ, составляющихъ недоступныя скалы. Обломками этими значительно завалена поверхность и средней

террассы. Террасса эта не обрывается отвѣсной стѣной, а напротивъ уступъ ея ступенчатъ и часто образуетъ мысы. Поверхность ея неровная, съ нея поднимается множество скалистыхъ возвышеній; пласты рѣдко кажутся совсѣмъ горизонтальными, а напротивъ показываютъ мѣстное разстройство, будучи изогнуты сводами и часто мѣняя направление своего паденія. Породы, составляющія эту террассу, суть известняки желтосѣраго и розоваго цвѣта. Окаменѣлости встрѣчаются въ видѣ ядеръ и только въ одномъ пунктѣ, въ свѣтлосѣромъ глинистомъ известнякѣ, найдены были прекрасно сохранившіяся створки: *Cardium protractum* Eichw., *var. giganteum*. *Tapes gregaria* Partsch, *var. Vitaliana* d'Orb., *Modiola volhynica* Eichw., *M. marginata* Eichw., *Trochus papilla* Eichw. Нижняя терраса представляетъ поверхность болѣе ровную, довольно круто обрывается къ морю и вдается въ него мысами. Верхняя часть ея состоитъ изъ тѣхъ-же известняковъ, а нижняя представляетъ перемежаемость сланцеватыхъ глинъ и глинистыхъ сланцевъ зелеповатосѣраго, желтаго и лиловаго цвѣта. Пластамъ этимъ подчинены большіе блинообразные сростки глинистаго желѣзняка; мѣстами въ пластахъ замѣтны выцвѣты соли. Глинистые пласты эти почти горизонтальны; мѣстами съ ними переслаиваются желтые пески. Такъ какъ окаменѣлостей во всѣхъ этихъ пластахъ нѣтъ, то трудно высказаться относительно ихъ возраста; очень можетъ быть, что они эоценовые; въ нихъ то вѣроятно и были найдены въ 1841 году Леманомъ зубы *Lamna elegans* и *Carcharodon turgidus*, доставленные Гельмерсену *).

Въ четырехъ верстахъ на юго-востокъ отъ форта производится ломка пильнаго камня. Выѣхавъ по этому направленію, видишь, что страна представляетъ равнину, изрѣзанную широкими, до 1½ верстъ, лощинами. Берега лощинъ показываютъ пласты сарматскихъ известняковъ, изъ которыхъ добывается бѣлый, чрезвычайно мелкоолитовый известнякъ и, распиленный, отправляется въ Астрахань. Дно же лощинъ наполнено нетолстымъ пластомъ песчанистой глины, содер-

*) Bul. phys. maht. 1870. XIV. 534.

жащей каспійскія раковины: Глина эта видимо залегаетъ значительно выше нынѣшняго уровня моря.

1-ю іюня. *Фортъ Александровскій.*—*Ханга-Баба=25 верстъ.* Караванъ нашъ выступилъ изъ форта Александровскаго по эмбейской дорогѣ, направляясь къ урочищу Ханга-Баба. Путь сначала шелъ по вышеупомянутой широкой долинѣ, гдѣ ломается пильный камень, а потомъ изъ нея выступилъ въ долину узкую, глубокую, въ которой пласты сарматскихъ известняковъ представлялись еще съ большею отчетливостью, будучи совсѣмъ горизонтальны. Пласты эти сильно терпятъ отъ атмосферныхъ вліяній, а потому съ поверхности пещеристы и осыпаются въ щебень. По склонамъ долины, особенно на ея поворотахъ, а равно и на ея ложѣ, видны грядобразныя и шапкообразныя возвышенія бурой тончайшей глины. Возвышенія эти видимо суть результаты дѣйствія вѣтровъ, несущихъ частички глины и отлагающихъ ихъ на выступающихъ склонахъ; самая же глина есть по всей вѣроятности продуктъ вывѣтриванія известняковъ, которые всегда нѣсколько глинисты.

Дойдя до родника Чуй-лю прекрасной прѣсной воды, выходящаго у дна долины, караванъ поднялся изъ долины и направился степью. Вся степь здѣсь камениста; большія площади ея представлялись на подобіе каменнаго паркета, а мѣстами видны были невысокіе, далеко тянущіеся выступы горизонтальныхъ пластовъ известняка. Тамъ, гдѣ не было этихъ каменныхъ прогалинъ, известнякъ являлся покрытымъ толщей желтосѣрой, сильно растрескавшейся глины. Глина эта вверху не переходила въ растительную землю и только мѣстами прямо поднимались изъ нея отдѣльные пучки полыни. Эту известковистую глину я также склоненъ принимать за продуктъ вывѣтриванія подлежащаго известняка. Самый известнякъ былъ въ высшей степени однообразенъ, представляя ракушникъ съ *Mastra podolica*.

2-ю іюня. *Ханга-Баба.* Урочище это представляетъ отраднѣйшую въ степи мѣстность; оно находится у вершинъ овраговъ, направляющихся въ глубокую котлообразную ложину, выходящую далѣе къ морю. Въ вершинахъ овраговъ, изъ-

подъ сарматскихъ пластовъ, тутъ выходятъ родники прекрасной прѣсной воды, температура которой въ 4 часа утра была 14° R. Выходы родниковъ осяѣнены группами тутовыхъ деревьевъ. Глядя вдоль этихъ овраговъ, видно, что въ нижней половинѣ береговъ ихъ бѣлѣетъ мѣль и огдѣльные мѣловые холмы поднимаются со дна помянутой котловины, представляя собою остатки отъ размыва. Котловина эта есть главный проводникъ въ морѣ весеннихъ водъ съ значительной прилежащей части степи. Третичные пласты здѣсь горизонтально и притомъ согласно лежатъ на мѣловыхъ толщахъ. Вотъ нисходящій составъ обнаженій въ оврагахъ:

а) Сарматскій известнякъ то плотный, то оолитовый, то сплошь состоящій изъ ядеръ *Mastra podolica Eichw.* и *Cardium protractum Eichw.*

б) Синесѣрые мергели, тонкослоистые, иногда совсѣмъ листоватые, иногда показывающіе конкреціонный характеръ. Въ конкреціяхъ попадаются маленькіе *Pholas ustjurtensis Eichw.*

с) Грязнозеленые глинистые пески съ множествомъ мелкихъ кристалловъ селенита и большихъ неправильной формы конкрецій бураго гипса. Въ этихъ пескахъ попадаются зубы п чешуи рыбъ. Тутъ же на склонѣ этихъ песковъ найдена была кость, но нельзя поручиться, что она не происходитъ изъ пластовъ вышихъ.

д) Грубый бѣлый мѣль безъ окаменѣлостей; по всѣмъ направленіямъ его проходятъ тонкіе прожилки бураго тонокзернистаго и бѣлаго жилковатаго гипса. Внизу мѣловыя толщи содержатъ желваки саморода.

е) Толща желваковъ саморода съ окаменѣлостями.

3-ю іюня. Ханга-Баба. — Темезекъ = 32 версты. Изъ Ханга-Баба дорога идетъ къ вершинѣ оврага Тюбеджикъ (12 в.), впадающаго въ котловину Ханга-Баба. Степь часто была здѣсь камениста, причемъ пласты сарматскаго известняка обнажались на большихъ площадяхъ какъ каменный полъ. Верхняя часть склоновъ оврага представляла известнякъ этотъ то сrostковатымъ, то конгломератовымъ, съ поверхности весьма пещеристымъ; въ известнякѣ были огромныя ядра *Mastra podolica* и отпечатки *Cardium protractum* и *C. Fittoni*. Подъ известнякомъ

развиты сrostковатые мергели, содержащіе *Pholas*, а ниже залегаютъ зеленосѣрые глинистые пески. Изъ-подъ известняковъ выступаютъ родники, температура которыхъ въ 6 час. утра равнялась 14° R. Отъ Тюбеджика дорога шла въ урочище Тенгезекъ (20 в.) по сильно глинистой, рѣдко каменистой степи; глина эта сильно известковиста. Въ урочищѣ Тенгезекъ степь обрывается высокимъ уступомъ по направленію къ морю, которое отдѣлено отъ него низменностью верстъ въ пять. Съ обрыва открывается отличный видъ на заливъ Сары-ташъ; а на востокъ видна гора Унгозя, какъ бы совсѣмъ отдѣлившаяся отъ материка по направленію къ морю. Обрывъ въ верхней части своей представляется стѣною, обнажающею горизонтальные пласты сарматскихъ известняковъ, но внизу онъ образуетъ террасу, въ которой изъ-подъ известняковъ выходятъ грязнозеленые рыхлые песчаники и пески. Поверхность этой террасы неровная, холмистая и являющіеся тутъ пласты находятся въ разстроенномъ положеніи, падая во всѣ стороны, иногда даже очень круто. Стало быть по морскому берегу и здѣсь, какъ въ фортѣ Александровскомъ, является террасовое образованіе и именно тамъ, гдѣ подъ известняками лежатъ удобоподвижныя породы. Здѣсь-то мнѣ и сдѣлалось понятнымъ образованіе террасъ съ разстроенными пластами. Ясно что пески и глина, давимые лежащими на нихъ известняками, въ морскихъ обрывахъ получаютъ возможность къ поступательному движенію, именно по направленію къ морю, т. е. къ сторонѣ, съ которой на нихъ нѣтъ внѣшняго давленія. Выдвинувшіеся такимъ образомъ толщи образуютъ террасу; въ своемъ движеніи онѣ, конечно, потеряли свою горизонтальность и повлекли обрушеніе лежащихъ на нихъ известняковъ. Изъ-подъ сарматскихъ известняковъ и въ Тенгезекѣ во многихъ мѣстахъ выходятъ родники и вода ихъ конечно не мало содѣйствуетъ сказанному движенію породъ, именно выносу песковъ и выпучиванію глинъ. Что касается мнѣнія, что здѣшніе террасы образовались вслѣдствіе отступанія моря, то мнѣніе это я считаю совершенно несостоятельнымъ.

Сарматскій известнякъ и въ Тенгезекѣ сильно пещеристъ.

Большія, иногда полигональныя, пустоты тутъ видны бываютъ и въ свѣжихъ плоскостяхъ недавнихъ обваловъ, такъ что пустоты эти надобно приписывать неравномѣрному вывѣтриванію пороцы, часто содержащей сростки.

4 июня. *Темезекъ-Тарталы = 30 верстъ*. Дорога изъ Теп-гезека сначала идетъ на урочище Удюкъ (15 в.), лежащее при родникѣ у морскаго обрыва, а потомъ въ урочище Тарталы (15 в.), колодцы или кудуки котораго расположены у западной оконечности горнаго кряжа Каратау. Отпустивъ караванъ по этой дорогѣ, мы сами на легкѣ отправились къ морю и оттуда на гору Унгозъ. Эта поѣздка показала, что низменность, припаемъ примыкающая къ высокому морскому обрыву, состоитъ изъ ракушки и постепенно переходитъ въ террасу, поверхность которой упирается въ подножіе горы Унгози. Оврагъ Кунанъ-су, направляющійся отъ Унгози къ морю, разсѣкаетъ эту террасу и знакомитъ съ ея строеніемъ. Оказывается, что терраса состоитъ изъ ржавожелтаго конгломератоваго известняка, содержащаго каспійскія раковины. И такъ здѣсь во второй разъ на нѣкоторой высотѣ встрѣчены пласты съ окаменѣlostями каенійскаго типа. Поверхность террасы усѣяна кусками кремня, выдѣляющимися изъ конгломератоваго известняка вслѣдствіе его вывѣтриванія. Пласты известняка горизонтальны, причемъ толстые перемежаются съ тонкими. Древнекаспійское образованіе это поконится на тонко-слоистыхъ бѣлыхъ мергеляхъ, въ свою очередь лежащихъ на грязнозеленыхъ глинистыхъ пескахъ съ кристаллическими сростками селенита. Толщи эти, по всей вѣроятности, уходятъ подъ бѣлый мѣлъ горы Унгози, въ который упирается терраса.

Гора Унгозъ есть часть высокаго морскаго берега, мысообразно тутъ вытянувшася къ сѣверу, а съ юга сквознымъ оврагомъ почти совсѣмъ отдѣленнаго отъ материка. Склоны горы чрезвычайно круты, вершина же представляетъ ровную плоскость, такъ что отдѣльная возвышенность эта вполне можетъ назваться горой «столовой». Склоны горы представляютъ два уступа, на вершинѣ которыхъ находятся какъ-бы карнизы. Вотъ восходящій составъ сѣверо-западной части горы Унгози:

а) Въ основаніи залегаетъ бѣлый грубый мѣлъ съ множествомъ шапкообразныхъ и кольцообразныхъ, съ кулакъ величиною, часто двойниковыхъ, бураго цвѣта сrostковъ бураго желѣзняка, образовавшагося изъ сѣрнаго колчедана, мельчайшія частицы котораго мѣстами видимы. Тамъ, гдѣ съ бѣлаго мѣла снесены вышележація породы, онъ самъ является сильно размытымъ, представляя пирамидальные холмы и гряды; слоеватости въ мѣлѣ не замѣчается. Окаменѣлостей не найдено.

б) Сланцеватыя глины зеленоватосѣраго, пепельнаго и фіолетоваго цвѣта, отъ вывѣтриванія распадающіяся на мельчайшіе листочки, осыпями которыхъ тутъ совершенно покрытъ склонъ. Въ нихъ въ обиліи попадаютъ кристаллическіе сrostки селенита, мѣстами гнѣзда квасцовъ, и множество ихтіолитовъ. Выше глины дѣлаются песчанистыми и переходятъ въ

с) зеленоватобурые пески, преисполненные желваками саморода.

д) Вурье глинистые сланцы, образующіе карнизъ нпжняго уступа.

е) Свѣтлозеленыя глинистые пески съ *Cyrena* *);

ф) Свѣтлозеленыя мергели съ *Mastra podolica*.

г) Перемежность бѣлыхъ, розовыхъ и бурыхъ глинистыхъ известняковъ, образующихъ карнизъ верхняго уступа и содержащихъ ядра *Mastra podolica* и *Cardium Fittoni*.

Пласты въ горѣ Унгозѣ имѣютъ положеніе горизонтальное. Гора Унгозя даетъ, такимъ образомъ, возможность ознакомиться съ осадками, пластующимися выше бѣлаго мѣла.

Оставивъ морское побережье у горы Унгози, мы по долинѣ поднялись на материкъ и направились въ урочище Тарталы. На этомъ пути мы скоро пересѣкли высокую гряду Акъ-тау, имѣющую широтное направленіе и сложенную изъ бѣлаго мѣла. Толщи бѣлаго мѣла тутъ слабо склоняются на $NO = h. 1$. Сѣверный склонъ гряды пологій, а южный круто обрывается въ большую плоскую котловину. Дно этой котло-

*) *Spaniodon gentilis* Eichw.

вины представляет много отдѣльныхъ возвышеній, и вдали видно, что со средины дна этого начинается поднимающаяся горная цѣпь Кара-тау; еще дальше видно, что котловина съ юга замыкается также мѣловыми возвышеніями. Эти послѣднія не имѣютъ у киргизовъ общаго названія, но мы ихъ будемъ именовать Южнымъ Акъ-тау, въ отличіе отъ настоящаго, пересѣченнаго нами, Акъ-тау, который будемъ обозначать Сѣвернымъ. При слѣдованіи далѣе по котловинѣ, поверхность ея представлялась усѣянною широкими и мелкими обломками бураго желѣзняка; мѣстами лежали на ней бомбообразные желѣзистые сростки.

5 іюня. *Тарталы*. Кудуки Тарталы лежатъ въ котловинѣ у подножія горной цѣпи Кара-тау. Цѣпь эта отсюда уходитъ на востокъ, сопровождаясь съ обѣихъ сторонъ цѣпиями Акъ-тау, отъ которыхъ она отдѣляется широкими продольными долинами. По этимъ то долинамъ и направляются далѣе караванныя дороги. Въ Тарталы, гдѣ стоялъ аулъ киргизскаго старшины, мы остались на нѣсколько дней, чтобъ познакомиться съ Каратау и съ приисками мпнеральнаго угля, извѣстными въ предѣлахъ котловины. Горныя цѣпи, подобно степнымъ площадямъ, здѣсь не покрыты древесной растительностью и являются голыми, каменистыми. Цѣпь Кара-тау издали кажется совсѣмъ черною, отъ темноцвѣтныхъ, составляющихъ ее, породъ. Юго-западная часть этой цѣпи называется Каратаучикъ. Она состоитъ изъ песчаниковъ и твердыхъ глинистыхъ сланцевъ бураго и зеленоватосѣраго цвѣта. Породы эти, разбитыя трещинами, сильно вывѣтриваются и даютъ большія осыпи. Трещиноватость породъ сильно затрудняетъ выяснитъ истинное ихъ настованіе; но, руководствуясь цвѣторасположеніемъ, должно принять для простиранія ихъ $NO-SW=h. 5$ и паденіе $NW=h. 11$, причемъ уголъ паденія весьма мѣняется и отъ 20° восходитъ почти до прямого. Одна, почти вертикальная, система трещинъ падаетъ на $NW=h. 9$, а другая на $NO=h. 3$ подъ угломъ въ 70° . Пласты песчаника достигаютъ иногда $\frac{3}{4}$ метра толщины и на плоскостяхъ наслоенія ихъ видны волноприбойные знаки. Въ одномъ мѣстѣ были встрѣчены выходы чернаго известняка

(антраконита), крутые пласты которого стоятъ, какъ отдѣльные стѣны. Близъ кудуковъ Тарталы этимъ породамъ подчинена розсыпь кусковъ бураго желѣзняка. Окаменѣлостей въ горахъ вовсе не найдено.

6 июня. *Тарталы*. Минеральный уголь извѣстенъ близъ Тарталы въ нѣсколькихъ мѣстахъ и киргизы взяли показать мнѣ заброшенные горныя выработки гг. Антипова и Дорошина. Шурфы г. Антипова лежатъ въ Тарталинской котловинѣ, верстахъ въ трехъ на югъ отъ кудуковъ. Шурфы хотя и обвалились, но въ нихъ было возможно усмотрѣть угольные прослойки, въ 2—3 вершка толщиною, подчиненныя чернаго цвѣта кварцевымъ песчаникамъ; въ кровлѣ ихъ залежали сѣрые, малослюдистыя, песчаныя глины. Пласты склоняются на SW=h. 2 подъ угломъ въ 10°. Уголь разсыпчатъ.

Всѣ эти пласты видимо уходятъ подъ холмъ, который представляетъ слѣдующую послѣдовательность отложеній:

а) Желтосѣрые пески (снизу).

б) Сростковатый, сильно пещеристый, желтаго цвѣта известковистый песчаникъ.

с) Свѣтлосѣрый рыхлый песчаникъ, переслоенный пескомъ, песчаными глинами и множествомъ плиткообразныхъ сростковъ бураго желѣзняка.

д) Песчанистый известнякъ, содержащій бурожелѣзняковыя сростки въ видѣ орлиныхъ камней.

Толщи показываютъ слабое паденіе на SW.

Другой холмъ, также въ кровлѣ угленосныхъ пластовъ показалъ такой составъ:

а) Свѣтлосѣрыя песчанистыя глины съ сростками бураго желѣзняка (сверху).

б) Зеленые пески съ черными желѣзистыми сростками.

с) Пласты эллипсоидальныхъ сростковъ, поперечникомъ до сажени, желтаго песчанистаго известняка.

д) Песчаникъ, сплошь наполненный черными желѣзистыми сростками.

е) Желтый глинистый песокъ.

ф) Песчаникъ, сплошь наполненный черными желѣзистыми сростками.

g) Вертикально осыпающиеся глинистые, желтого цвѣта, пески.

h) Сѣрые пески съ сrostками бурого желѣзняка.

Всѣ эти толщи по прежнему показываютъ слабое склоненіе на SW и, слѣдовательно, уходятъ подъ бѣлый мѣлъ Южнаго Акъ-тау, стѣны котораго виднѣлись южнѣе, за описанными холмами или неровностями дна тарталинской котловины. Въ пластахъ *d* и *f* послѣдняго обнаженія найдены образцы *Ostrea* и *Pecten*, но въ такомъ сохраненіи, что нельзя сдѣлать имъ вѣдоваго опредѣленія.

7 іюня. Тарталы. Для осмотра Южнаго Акъ-тау я сдѣлалъ экскурсію на лежащій у сѣвернаго подножія его Узунъ-кудукъ, верстахъ въ 10 на западо-юго-западъ отъ Тарталы. Тутъ оказалось, что бѣлый мѣлъ поднимается неправильными, какъ-бы штокообразными массами, а подъ нимъ развивается почти горизонтальная свита песковъ съ слоями черныхъ желѣзныхъ конкрецій, имѣющихъ часто болѣе метра въ поперечникѣ. Обнаженіе это представляетъ въ восходящемъ порядкѣ слѣдующій составъ:

a) Бѣлый грубый мѣлъ.

b) Грязножелтый глинистый песокъ, образующій вертикальныя стѣны.

c) Пластокъ черныхъ желѣзныхъ конкрецій.

d) Желтый песокъ.

e) Пластъ черныхъ желѣзныхъ конкрецій.

f) Красножелтые пески съ бурыми желѣзными конкреціями.

8 іюня. Тарталы. Отправился для осмотра мѣстъ угольныхъ развѣдокъ г. Дорошина, верстахъ въ шести почти къ сѣверу отъ кудуковъ, по обѣимъ сторонамъ оврага Бешъ-Ащп. Оврагъ этотъ, содержащій лужи соленой воды, сначала идетъ по тарталинской котловинѣ, а потомъ, по свидѣтельству Дорошина, пересѣкаетъ Сѣверный Акъ-тау и наконецъ выходитъ къ морю. Нѣкоторыя изъ копей заложены у самаго оврага и показываютъ наклонные пласты сланцеватыхъ глинъ съ пластами хрупкаго угля въ нѣсколько четвертей толщиною, покрытыхъ горизонтальными пластами напосовъ, именно внизу щебня, а надъ нимъ желтаго песка съ кусочкамъ

угля. Условія залеганія породъ яснѣе представились въ холмахъ по лѣвую сторону оврага Бешъ-Ащи, почти какъ разъ противъ ущелья Капы въ Акъ-тау. Обнаженіе это представляетъ такой рядъ пластовъ (сверху внизъ):

а) Пластъ большихъ эллипсоидальныхъ, сѣраго цвѣта, известковисто-песчаниковыхъ сростковъ.

б) Зеленовато-сѣрыя сланцеватыя глины.

с) Свѣтложелтый слюдистый песчаникъ.

д) Пластъ большихъ сростковъ, какъ въ а.

е) Пепельносѣрыя сланцеватыя глины съ сростками селенита и бураго желѣзняка.

ф) Землистый уголь (сажа).

г) Зеленосѣрые пески съ сростками бураго желѣзняка.

h) Пластъ большихъ сростковъ, какъ въ а и д.

і) Желтосѣрые пески.

к) Сѣрыя сланцеватыя глины съ желѣзистыми сростками.

Пласты показываютъ паденіе на NW=h. 11 подъ угломъ 17°. Сростки или конкреціи тутъ вообще двухъ родовъ: одни большіе, эллипсоидальные, сами составляющіе пласты и отъ выѣтриванія концентрически лупящіеся и распадающіеся на листочки; другіе, мелкіе сростки, подчиненные пескамъ и глинамъ, являются плитками и тончайшими листочками.

Пласты эти уходятъ подъ бѣлый мѣлъ Сѣвернаго Акъ-тау, который, какъ уже сказано, представляется широтною грядою съ крутымъ южнымъ и пологимъ сѣвернымъ склономъ. По этому послѣднему идетъ дорога Акъ-джуль. Толщи бѣлаго мѣла показываютъ едва замѣтное склоненіе NO=h. 1; мѣлъ вообще грубъ и въ верхней части обнаженій имѣетъ цвѣтъ желтоватый; желваки кремня залегаютъ полосами, окаменѣлостей въ немъ много не найдено.

Подобно тому, какъ изслѣдованія въ Ханга-Бабѣ и на Унгозѣ познакомили меня съ осадками, лежащими выше бѣлаго мѣла, такъ экскурсіи послѣднихъ дней познакомили меня съ толщами, пластующимися подъ бѣлымъ мѣломъ и содержащими минеральный уголь. Эти послѣднія толщи имѣютъ общій характеръ, представляясь главнымъ образомъ породами

песчаными съ обильнымъ содержаніемъ желѣзистыхъ сростковъ. Въ породахъ этихъ здѣсь я почти вовсе не нашелъ окаменѣлостей, равно какъ и въ бѣломъ мѣлѣ. Но г. Дорошинъ, пробывшій въ Тарталы нѣсколько мѣсяцевъ, доставилъ изъ этихъ породъ множество окаменѣлостей и на основаніи ихъ г. Эйхвальдъ, кромѣ формаци бѣлаго мѣла, различилъ здѣсь гольтъ, неомъ и даже юру. И все это въ свитѣ пластовъ, которые, на мой взглядъ, составляютъ лишь одну цѣльную группу, одинъ осадокъ. Самъ Дорошинъ, какъ видно изъ статьи его, не дѣлаетъ раздѣленія группы этой на основаніи наблюденій, произведенныхъ имъ на мѣстѣ; къ тому же изъ словъ его видно, что онъ не вездѣ самъ собиралъ окаменѣлости и лично не былъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, откуда привезъ окаменѣлости. Эту, обильную сростками грунну пластовъ, залегающую между сланцами Кара-тау и бѣлымъ мѣломъ обоихъ Акъ-тау, я, пока не найду въ ней окаменѣлостей, буду называть *сростковой*.

Такъ какъ породы этой группы, легко поддаваясь вывѣтриванію, осыпаются, то въ нихъ рѣдки хоронія обнаженія, такія, которыя бы ясно представляли условія пластованія. Объ этихъ условіяхъ чаще можно бываетъ заключить по положенію эллипсоидальныхъ сростковъ, являющихся довольно правильными рядами на хребтахъ холмовъ и грядъ, разнообразящихъ дно Тарталинской котловины. Такимъ образомъ, западнѣе кудуковъ Тарталы, положеніе этихъ сростковъ указывало, что пласты склоняются тутъ на W. Припоминая при этомъ стратиграфическія условія у выработокъ Антипова и Дорошина, должно принять что пласты этой группы къ сланцамъ западной оконечности Кара-тау примыкаютъ плащеобразно и имѣютъ склоненіе вообще болѣе пологое, нежели какое замѣчаютъ въ этихъ сланцахъ. Труднѣе утверждать положительно, пластуются ли породы сростковой группы несогласно и въ отношеніи къ бѣлому мѣлу. Этотъ послѣдній въ обоихъ Акъ-тау имѣетъ склоненіе едва замѣтное, между тѣмъ какъ сростковыя породы у выработокъ Дорошина показываютъ уголъ паденія до 17° , но этотъ больнйй склонъ могъ представлять явленіе частное, зависящее отъ большей

подвижности пластовъ сростковой группы, въ которой принимаютъ участіе породы песчанья, иногда совсѣмъ сыпучія.

Послѣ того, какъ я убѣдился въ обильномъ нахожденіи сростковъ въ группѣ породъ, слагающихъ дно Тарталинской котловины и освобождающихъ эти конкреціи при вывѣтриваніи, мнѣ сдѣлалось понятнымъ присутствіе множества обломковъ желѣзняка, разсѣянныхъ по поверхности котловины. На поверхности этой я нигдѣ не находилъ каспійскихъ осадковъ и напрасно г. Дорошинъ полагалъ (стр. 99), что Каспійское море черезъ поперечную долину Кумакъ-Капы нѣкогда вступало въ Тарталинскую котловину. Такое предположеніе главнѣйше основывалось на нахожденіи въ котловинѣ солонцовъ; но какъ-же не быть имъ, когда здѣшнія породы содержатъ нѣкоторое количество соли, что доказывается всюду являющеюся на нихъ полынною и солянковою растительностію.

Тарталинская котловина, съ сѣверо-запада и юга замкнутая обрывами возвышенностей бѣлаго мѣла, на востокъ переходитъ въ продольныя долины, которыя, съ обѣихъ сторонъ, окаймляютъ Кара-тау,—другими словами Тарталинская котловина составляетъ расширенное устье долинъ этихъ, изъ коихъ одна отдѣляетъ Кара-тау отъ Сѣвернаго Акъ-тау, а другая отдѣляетъ его отъ Акъ-тау Южнаго. По этой послѣдней долинѣ и рѣшено было слѣдовать нашему каравану.

9 июня. *Тарталы—Уланакъ—22 версты.* Небольшія неровности, которыя замѣчались на поверхности Тарталинской котловины, при дальнѣйшемъ слѣдованіи нашимъ между Кара-тау и Южнымъ Акъ-тау начали постепенно повышаться, собираться въ гряды и образовывать ближайшія къ центральной цѣпи (Кара-тау) предгорья. Вся страна скоро представила, такимъ образомъ, рѣзко выраженный одинъ массивъ или кряжъ, ядромъ или центральною осью котораго являлся Кара-тау, ближайшими къ нему предгорьями — гряды, сложенный изъ породъ сростковой группы, и наконецъ крайними контрфорсами—бѣлый мѣлъ обоихъ Акъ-тау. Названія Акъ-тау для южнаго контрфорса у киргизовъ однакожъ нѣтъ, такъ какъ онъ не образуетъ такой непрерывной гряды, какъ

Сѣверный Акъ-тау. Часть послѣдняго отъ Капы на востокъ называется также Емды-тау. Между отдѣльными предгорьями мѣстами являлись значительныя расширения, иногда представлявшія горизонтальныя глиняныя плоскости (*соръ*), на которыхъ долго сохраняются дождевыя воды и которыя иногда представляли солонцы. Мѣстами, напротивъ, центральная ось сильно понижалась и какъ бы совсѣмъ исчезала — мѣловыя стѣны обоихъ Акъ-тау тогда были видны одновременно. Вообще-же Кара-тау представлялъ голые, мрачныя, хотя и довольно округлые рельефы. На склонахъ предгорій обыкновенно виднѣлись россыпи сростковъ или-же песокъ, изъ кореннаго своего мѣстонахожденія иногда взбитый на подобіе дюнь. На самыхъ-же хребтахъ предгорій часто видны были большіе шаровидныя сростки, которые стояли рядами. Хорошія обнаженія представились у самаго родника Уланакъ, отличной прѣсной воды (13° въ 4 часа утра). Родникъ этотъ, конечно, берется въ Кара-тау, но тутъ, на днѣ долины, онъ перехватывается кудуками. Изъ отдѣльныхъ обнаженій можно вывести такую нисходящую послѣдовательность пластовъ:

а) Зеленоватожелтые песчаники съ полосами мелкихъ сростковъ фосфорита и мѣстами съ большими, до двухъ аршинъ въ поперечникѣ, сростками песчаника.

б) Желтосѣрые пески.

с) Сѣрыя глины съ множествомъ прослойковъ плитняковыхъ желѣзистыхъ сростковъ.

Пласты надають на $SO = h. 9$ подъ угломъ 40° . Въ сросткахъ толщи a найдено обиліе окаменѣлостей: зубы и позвонки рыбъ, зубы ящеровъ, копролиты и моллюски.

10 июня. Уланакъ — Джингильда = 15 верстъ. Путь попрежнему шелъ по долинамъ между предгорьями, сложенными изъ породъ сростковой группы. Мѣстами породы эти, какъ напр. близъ сакли, служащей киргизскимъ училищемъ, сильно размыты рѣчкой Джингильдой и выказываютъ огромныя, болѣе двухъ аршинъ въ поперечникѣ, несчаниковые сростки.

Джингильда имѣетъ полное теченіе весною, но лѣтомъ на сухомъ руслѣ ея видны только плесы, которые поддерживаются родниками, берущимися въ Кара-тау. Чигириями вода

эта доставляется для поливки арбузных бакчей и небольших хлѣбныхъ посѣвовъ въ низменныхъ мѣстахъ между предгорьями

Такъ какъ переѣздъ до урочища Джингильды былъ небольшой, то я успѣлъ сдѣлать двѣ боковыя экскурсіи, одну въ Кара-тау и другую въ Южный Акъ-тау. Въ Кара-тау представился краснобурый, лшмовидный, затвердѣлый глинистый сланецъ. Раздѣляющія его плоскости безпрестанно беруть перевѣсъ одна надъ другой, такъ что, при одноцвѣтности породы, здѣсь невозможно съ точностію опредѣлить истинное ея пластованіе. Бѣлый мѣлъ Южнаго Акъ-тау представилъ едва замѣтное склоненіе на SO; желваковъ кремня въ мѣлѣ падается немного и въ нихъ были найдены обломки большихъ створокъ съ волокнистымъ сложеніемъ, вѣроятно принадлежащія *Inoceramus*.

11 іюня. Джингильда — Тушубекъ = 25 верстъ. Пространство между Кара-тау и Южнымъ Акъ-тау представлялось то одной широкой долиной, то нѣсколькими меньшими долинами, проходящими по сrostковымъ образованіямъ и иногда врѣзывающимися въ бѣлый мѣлъ. Въ послѣднемъ случаѣ отдѣльныя массы бѣлаго мѣла являлись въ видѣ столовыхъ горъ, между которыми наибольшая носитъ названіе Кысь-курганъ. Подошва долинъ продольныхъ, прилежащихъ къ Кара-тау, была обыкновенно обильно усыяна обломками кварцитовъ и сланцевъ, которые представляли собою выносъ изъ поперечныхъ долинъ Кара-тау. Что касается этихъ послѣднихъ, то въ самомъ Кара-тау они являются узкими, извилистыми разсѣлинами, въ которыхъ всего удобнѣе было опредѣлить стратиграфическія отношенія породъ Кара-тау. Иногда почти вертикальные пласты песчаниковъ въ крутыхъ берегахъ этихъ долинъ на подобіе отдѣльныхъ стѣнъ стояли среди разрушившихся сланцевъ. Въ площади сrostковыхъ образованій, поперечныя долины уже не очерчены такъ рѣзко, такъ какъ породы тутъ мягки и потому сильно размыты. Напротивъ, въ бѣломъ мѣлѣ долины эти являются прорубленными корридорами. Въ Сѣверномъ Акъ-тау они немногочисленны, но въ Южномъ ихъ довольно много, почему Южный Акъ-тау и не

является правильной стѣной и не имѣть у киргизовъ общаго названія.

Въ Кара тау, близъ небольшой горной рѣчки Тубышъ-бай, зеленоватосѣрые песчаники, перемежающіеся съ глинистыми сланцами, отчетливо показываютъ паденіе $NO = h. 2$ подъ угломъ 30° , между тѣмъ какъ паденіе пластовъ въ площади сrostковыхъ образованій постоянно на $SO = h. 9$. О послѣднемъ паденіи можно было судить по положенію сrostковъ, рядами расположенныхъ вдоль хребтовъ грядъ, раздѣляющихъ поперечныя долины; подошвой этимъ сrostкамъ служили обыкновенно желтые пески. У родника Туцубекъ зеленые кварциты чуть не на каждомъ шагѣ перемежаются съ сильно кварцевыми хлоритовыми сланцами, и въ обѣихъ породахъ тутъ многочисленны прожилки бѣлаго кварца, направленіи $NO-SW$ и до двухъ вершковъ толщиной, содержація горькій шпатъ, мѣдную зелень и синь.

12 іюня. *Туцубекъ*. Была предпринята экскурсія на Утманъ-тау и Машшекъ, которые считаютъ самыми высокими вершинами Кара-тау. Онѣ лежатъ рядомъ, нѣсколько западнѣе меридіана Туцубека, при чемъ Машшекъ считается болѣе высокимъ. Съ него прекрасный видъ на всю горную страну. Видно, какъ черной срединной массой лежитъ Кара-тау, какъ безпорядочно съ обѣихъ сторонъ отъ него лежатъ гряды сrostковыхъ образованій и какъ далѣе, съ сѣвера и юга, онѣ ограниченъ мѣловыми стѣнами; однимъ словомъ, значеніе обоихъ Акъ-тау, какъ контрфорсовъ, тутъ выражается особенно отчетливо. На сѣверо-западѣ, черезъ широкую поперечную долину въ бѣломъ мѣлѣ синѣлось море. На Утманѣ паденіе кварцитовъ было $SW = h. 2$ подъ угломъ 80° , а на Машшекѣ $NO = h. 2$ подъ угломъ 50° .

Вторая экскурсія была сдѣлана къ югу отъ Кара-тау, въ площадь сrostковыхъ образованій. Гряды по прежнему состояли изъ желтыхъ глинистыхъ песковъ съ пластами известково-песчаниковыхъ сrostковъ, показывающими паденіе почти на S . Пескамъ были подчинены грязнозеленныя песчанистыя глины, сильно растрескавшіяся и преисполненныя сrostками селенита; въ нихъ найдены были также обломки белемнитовъ.

И уже упоминалъ, что дно долинъ было обыкновенно покрыто выносомъ обломковъ изъ Кара-тау. Но выносъ этотъ иногда покрывалъ и склоны грядъ, раздѣляющихъ долины, и иногда являлся даже на хребтѣ самихъ грядъ. Это показываетъ, что рѣчной выносъ обломковъ начался тогда, когда въ днѣ общей продольной долины еще не были вымыты долины болѣе мелкія, раздѣленные нынѣ грядами

13 июня. *Тушубекъ-Чепе = 20 верстъ*. Дорога нѣсколько приблизилась къ Южному Акъ-тау, который представлялся высокой отвѣсной стѣной. Въ бѣломъ мѣлѣ его, въ урочищѣ Ча-кургаиъ, найдено много окаменѣлостей. Изъ-подъ мѣла тутъ выступаетъ зеленый рыхлый песчаникъ съ желваками фосфорита. Урочище-же Чепе лежитъ въ площади сроетковыхъ породъ, которыя образуютъ ближайшія къ Кара-тау предгорья. Желтые пески тутъ перемежаются съ сѣроватобѣлыми и грязнозелеными глинами. Во всѣхъ этихъ породахъ, показывающихъ склоненіе на $SO = h. 9$, всюду находятся сростки, то мелкіе, плитковые, желѣзистые, то большіе известково-песчаниковые; иногда сростки образуютъ довольно правильные пласты. Нѣсколько западнѣе Чепе, около Керта, по сообщенію киргизовъ, есть выходы угля.

14 июня. *Чепе—Аусаръ = 20 верстъ*. Восточнѣе Чепе, Кара-тау начинаетъ быстро понижаться, почти совсѣмъ прекращается, но, черезъ нѣсколько верстъ, поднимается снова и получаетъ названіе Дальняго. Составляющіе его желтосѣрые песчаники и твердые, зеленого цвѣта, глинистые сланцы показываютъ тутъ паденіе $SW = h. 1\frac{1}{2}$ подъ угломъ въ 40° и болѣе; породы эти преисполнены тонкими жилками бѣлаго кварца съ мѣдною рудою. Черезъ пониженное мѣсто Кара-тау караванъ нашъ легко перебрался на сѣверную сторону этой центральной цѣпи. По сѣверной сторонѣ опять видны были сроетковые породы; онѣ представляютъ тутъ правильный контрфорсъ, круто обрывающійся къ Кара-тау.

15 июня. *Аусаръ*. Горный потокъ Аусаръ выбѣгаетъ изъ живописнаго, обставленнаго вертикальными стѣнами, ущелья въ сѣверномъ склонѣ Кара-тау. Контрфорсъ, о которомъ я только что говорилъ, противъ устья Аусара, пересѣкается

поперечными долинами и эта, отдѣленная долинами, часть его, носить названіе горы Кара-дирмень. Киргизы объявили, что у горы находится уголь, и я предпринялъ туда экскурсію. Сѣверный, отвѣсный склонъ контрфорса Кара-дирмень представляетъ прекрасныя обнаженія, метровъ въ 30 высотой, и продолженіемъ ихъ внизъ служатъ берега проходящихъ тутъ глубокихъ овраговъ. Въ этихъ-то оврагахъ и выступаютъ слои угля, причемъ общее склоненіе пластовъ оказывается на NW = h. 8 подъ угломъ въ 10°. Здѣсь внизу залегаютъ:

а) Пепельносѣрые песчанистыя глины съ прослойками черного кварца, и минеральнаго угля; послѣднія не толще нѣсколькихъ вершковъ. Надъ ними слѣдуютъ:

д) Пепельносѣрые глинистые сланцы.

е) Желтые пески.

ф) Рыхлые желтосѣрые песчаники, переслоенные сѣрыми глинистыми сланцами.

г) Сростковатый песчанистый известнякъ.

Всѣ эти породы въ обиліи содержатъ мергельно-песчанистые, эллипсоидальной формы, сростки. Въ сланцахъ сростки сильно желѣзисты, а въ песчаникахъ содержатъ *) окаменѣлости.

Окаменѣлости эти снова служатъ здѣсь къ вырѣшенію вопроса о древности минеральнаго угля.

Обратный путь съ Кара-дирмень въ Аусаръ привелъ къ открытію новыхъ фактовъ. Во-первыхъ, въ оврагахъ у подножія Кара-тау была встрѣчена свита перемежающихся пластовъ глинъ бѣлаго, пепельносѣраго, желтаго, кирпично-краснаго и внизу мясокраснаго цвѣта; пепельносѣрыя глины были при этомъ иногда сланцеваты и представляли выдѣленія угольнаго вещества. Во всѣхъ этихъ породахъ также было много сростковъ, иногда сильно желѣзистыхъ. Яркоцвѣтная свита, по всей вѣроятности, составляетъ продолженіе внизъ

*) Здѣсь, какъ и въ большинствѣ случаевъ, въ дневникѣ Барбота, оставлено пустое мѣсто для списка. Ниже, въ приложеніи мы постараемся, насколько возможно, дать опредѣленія окаменѣлостей, сохранившихся въ коллекціи Барбота.

угленосной группы, изъ-подъ которой она очевидно выходитъ и съ которой имѣетъ одинаковыя условія пластованія. Ярководѣтная свита эта прямо лежитъ на кристаллическихъ сланцахъ Кара-тау, по склону котораго поднимается иногда очень высоко. Послѣ кристаллическихъ сланцевъ свита эта есть, такимъ образомъ, самая древняя, какую я видѣлъ на Мангышлакѣ.

Глинистые-же сланцы Кара-тау имѣютъ тутъ цвѣтъ зеленосѣрый, фисташковозеленый, грязножелтый, лиловый, чрезвычайно тонкослоисты, легко выѣтриваются и при этомъ распадаются въ массу мельчайшихъ брусочковъ. Простираніе ихъ $NW = h. 10$ и по простиранію они чрезвычайно изогнуты; паденіе ихъ $SW = h. 2$, но бываетъ и въ обратную сторону; уголь-же паденія рѣдко менѣе 50° , большею-же частию онъ подходитъ къ вертикальному. Такимъ образомъ, простираніе кристаллическихъ сланцевъ Кара-тау тутъ перпендикулярно къ простиранію породъ сростковой группы.

Во-вторыхъ, новый интересъ мнѣ представился въ открытіи сарматскихъ пластовъ на одной изъ вершинъ Кара-тау, почти противъ контрфорса Кара-диирмень. Горизонтальные пласты оолитоваго известняка съ *Mastra podolica* тутъ непосредственно лежатъ на наклонныхъ, высоко поднявшихся пластахъ ярководѣтной свиты. Небольшой сарматскій островокъ этотъ есть конечно остатокъ, уцѣлѣвшій отъ размыва сарматскихъ толщъ, которыя имѣли прежде большое распространеніе, такъ какъ пласты эти мы видѣли и въ фортѣ Александровскомъ и на Унгозѣ. Размытіе сармата было вообще такъ сильно, что ни на обоихъ Акъ-тау, ни въ большей части Кара-тау не сохранилось даже слѣдовъ его.

Въ стѣнахъ Аусарскаго ущелья пласты чернозеленаго глинистаго сланца падаютъ подъ угломъ 80° то на NO, то на $SW = h. 1\frac{1}{2}$.

16 іюня. Аусаръ—Акъ-мынъ = 20 верстъ. Прекрасная вода, обиліе корма для скота и близость киргизскихъ ауловъ дѣлали Аусаръ удобнымъ мѣстомъ для караванной стоянки. Вотъ почему, оставивъ караванъ въ Аусарѣ, мы рѣшились сдѣлать на-легкѣ большую боковую экскурсію на сѣверъ къ

морю, именно къ заливу Кара-Кичу (западная часть залива Кайдакь). Экскурсія эта должна была задолжить времени не менѣе трехъ дней и мы распорядились такъ, чтобъ караванъ, черезъ два дня, тронулся безъ насъ въ Джармышъ, куда мы рассчитывали выѣхать, посѣтивъ Кара-Кичу.

Направившись изъ Аусара прямо къ сѣверу, мы пересѣкли рядъ контрфорсовъ. Восточное продолженіе одного изъ нихъ составляла осмотрѣнная вчера гора Кара-диирмень. Число (до пяти) конфорсовъ тутъ обуславливалось числомъ толщъ глинистыхъ сланцевъ, прослаивающихъ песчанья образованія. Самый дальній и наиболѣе высокій контрфорсъ называется Сара-диирмень. Онъ состоитъ изъ зеленоватожелтыхъ песковъ, покрытыхъ пластомъ сростковъ желтобѣлаго известняка съ множествомъ мелкорребристой *Rhynchonella sp.* *Ammonites sp.* и *Ostrea*. Выше лежитъ пластъ бѣлаго известняка съ большой *Ostrea sp.*, огромной *Pholadomya sp.* и *Nerinea sp.* Мѣстность эта чрезвычайно богата окаменѣlostями и весьма жаль, что невозможно было на ней долго задержаться.

Сѣвернѣе Сара-диирменя вдаль видѣлась стѣна бѣлаго мѣла сѣвернаго Акъ-тау. Мы къ ней приблизились тамъ, гдѣ она прорѣзывается поперечной долиной, носящей названіе Джингильда. Въ бѣломъ мѣлѣ тутъ собрано много окаменѣlostей. Затѣмъ мы повернули на западъ и слѣдовали вдоль мѣловой стѣны. Большіе овраги, направляющіеся на западъ, къ урочищу Акъ-мышъ, обнажали толщи, которыя залегаютъ подъ бѣлымъ мѣломъ. Толщи эти представляли слѣдующій нисходящій порядокъ: желтые пески, сѣрые глинистые пески и наконецъ мощные пески съ огромными эллипсоидальными сростками, въ которыхъ были найдены *Janira* и *Ammonites*. Паденіе толщъ этихъ на NW. h. 11 подъ угломъ 15°; горизонтъ ихъ конечно высшій противъ пластовъ гряды Сара-диирмень.

Урочище Акъ-мышъ, гдѣ намъ пришлось ночевать на кудухахъ, представляетъ большую плоскую котловину, ограниченную съ сѣвера Акъ-тау, а съ юга — отдѣльными горами, представляющими собою остатки отъ сильнаго размыва почвы.

Живописныя горы эти, носящія названія Айракты и Чирь-кала, имѣютъ форму развалинъ какъ-бы большихъ крѣпостей; они состоятъ изъ бѣлаго мѣла и въ основаніи имѣютъ грязно-зеленый рыхлый съ сrostками песчаникъ.

17 іюня. *Акѣ-мышѣ*—*Аусдубасѣ*=20 верстѣ. Ночевавъ въ Акѣ-мышѣ, взяли путь на сѣверо-востокъ, направляясь къ морю. По поперечной долинѣ мы вѣхали въ Акѣ-тау. Оказалось, что онъ продольными долинами раздѣленъ на нѣсколько грядъ или контрфорсовъ. Нѣкоторые изъ нихъ были сильно размыты и тогда бѣлый мѣлъ являлся какъ-бы башнями, отдѣльно стоящими. Гдѣ смыты были и эти изолированные башни, тамъ являлись большія плоскія котловины, известково-глиняное дно которыхъ было ровно и гладко какъ паркетъ. Въ южномъ мѣловомъ контрфорсѣ было ясно замѣтно паденіе на сѣверъ подъ угломъ 15° , но въ болѣе сѣверныхъ грядяхъ пластованіе было уже почти совсѣмъ горизонтальное. Уклоняясь постепенно на востокъ, мы наконецъ миновали послѣднюю сѣверную гряду, и за ней передъ нами открылась ослѣпительной бѣлизны мѣловая степь, слабо склоняющаяся къ морю. Верстахъ въ трехъ отъ моря, мы вступили въ песчанистыя глины, въ которыхъ было много каспійскихъ раковинъ. Киргизы говорили, что морская вода нынѣ не заходитъ на эту площадь. Къ самой-же морской водѣ, по причинѣ топкости ила, подойти было невозможно; иль этотъ сплошь былъ покрытъ птичьимъ пометомъ. Такимъ образомъ, на всемъ слѣдованіи отъ Кара-тау до моря здѣсь не было встрѣчено пластовъ сарматскаго яруса—доказательство того, какъ силенъ былъ размывъ здѣсь. Помянутая степь прорѣзывается оврагами, уводящими къ морю атмосферныя воды; въ этихъ оврагахъ мѣстами были водяные плесы, которые, можетъ быть, отчасти поддерживаются и родниками. Ночлегъ мы имѣли въ урочищѣ Аусдубасѣ, неподалеку отъ моря и въ виду поперечной долины Джингильды, у другаго конца которой мы были вчера.

18 іюня. *Аусдубасѣ*—*Джармышѣ*=25 верстѣ. Ночевавъ въ Аусдубасѣ, отправились обратно къ Кара-тау, на Джармышѣ, который лежитъ верстахъ въ 25 восточнѣе Аусара и гдѣ

насъ уже долженъ былъ ожидать караванъ. Пространство между бѣлымъ мѣломъ и кристаллическими сланцами Кара-тау тутъ уже, чѣмъ обыкновенно. Это пространство занято грядями сrostковыхъ образованій, пласты которыхъ скло-нялись на NW=h. 11, при чемъ самый близкій къ Кара-тау контрфорсъ представлялъ яркоцвѣтную, замѣченную впервые въ Аусарѣ свиту породъ; въ этой свитѣ преобладали бѣлый и кирпичнокрасный цвѣтъ, было много сrostковъ гипса и мѣстами прослойки плохого угля. Вообще яркоцвѣтная группа повидимому всюду является узкою полосой по сѣверную сто-рону Дальняго Кара-тау.

19 июня. Джармышъ—Акъ-тобе=35 верстъ. Въ самомъ Джармышѣ особенный интересъ представилъ контрфорсъ сrost-ковой группы, въ которомъ найдено было много окаменѣло-стей. Контрфорсъ этотъ состоялъ изъ желтаго глинистаго песка съ большими *Pholadomya* sp. и наверху, въ видѣ карниза, представлялъ пластъ желтаго сrostковатаго извест-няка, изобилующаго окаменѣлостями.

Изъ Джармыша я опять рѣшилъ предпринять большую экскурсію, именно перевалить черезъ Кара-тау, достигнуть Южнаго Акъ-тау и оттуда, обогнувъ восточный конецъ Кара-тау, выѣхать въ Тамды, которые лежатъ у сѣвернаго его подножія и куда долженъ былъ, послѣ двудневной стоянки въ Джармышѣ, выйти нашъ караванъ. Разстояніе между Джармышомъ и Тамды всего 20 верстъ.

Переваливъ черезъ Кара-тау, я поднялся на большую вершину его, Керъ-Керыукты-Чоко. Лиловобурые и зеле-ные, сильно кремнистые, глинистые сланцы показывали тутъ паденіе NW = h. 9 подъ угломъ въ 20° и были пересѣчены множествомъ бѣлыхъ кварцевыхъ прожилокъ. Съ вершины этой впервые открылся видъ на Устюртъ, который на востокъ представлялся темной полосой, на сѣ-верѣ виднѣлось море, а на югѣ — широкая продольная долина съ едва замѣтной бѣлой закраиной вдали. И въ са-момъ дѣлѣ Южный Акъ-тау тутъ совсѣмъ утратилъ харак-теръ рѣзкаго вала.

Спустившись съ Кара-тау, южнѣе опять встрѣтили

сростковую группу породъ. Ближайшій къ Кара-тау контрфорсъ, въ урочищѣ Агапты, состоялъ изъ желтыхъ глинистыхъ песковъ, перепластованныхъ сростковатыми известковатыми песчаниками, въ которыхъ была найдена ребристая *Rhynchonella*, какъ въ Джармышѣ. Толщи песковъ перемежались также съ выходящими кое-гдѣ пластами яркоцвѣтной свиты. Еще юго-восточнѣе, контрфорсы были совсѣмъ невысоки и въ сросткахъ грязнозеленыхъ песковъ тутъ собрано было много окаменѣлостей. Наконецъ достигли и мѣловой гряды, но она, какъ уже сказано, не обрисовывалась рѣзко и, еще южнѣе, переходила въ мѣловую степь, склоняющуюся къ югу. Вдали виднѣлись безсчетные холмы сыпучихъ холмовъ; вѣтерокъ поднималъ песокъ, такъ что надъ холмами стояло большое желтое облако. Ночлегъ былъ на кудукахъ Акъ-тюбе, которые лежатъ восточнѣе кудуковъ Мурзаиръ.

20 июня. Акъ-тюбе—Тамды=25 верстъ. Изъ Акъ-тюбе направились на восточный конецъ Кара-тау. Путь шелъ ровной степью, все въ подъемъ, и изрѣдка пересѣкалъ лишь небольшія гряды и вымоины бѣлаго мѣла. Бѣлый мѣлъ кончился наконецъ обращеннымъ къ сѣверу уступомъ, но уступъ этотъ невысокъ и не крутъ. Съ уступа этого былъ однакожъ хорошій видъ на цѣпь Кара-тау; видно было, какъ цѣпь эта, подвигаясь на востокъ, все уменьшается въ высотѣ своей и наконецъ совсѣмъ, такъ сказать, погружается въ область сростковыхъ породъ, которыя образуютъ широкую плоскую долину между Кара-тау и рисующимся восточнѣе мѣловымъ уступомъ. Видно было, что не подальше отъ конца Кара-тау, въ направленіи этой цѣпи, лежитъ, какъ аванпостъ, небольшой, совершенно отдѣльная горка. Впослѣдствіи оказалось, однакожъ, что горка эта не состоитъ изъ сланцевъ и слѣдовательно не принадлежитъ собственно Кара-тау, а есть остатокъ отъ размыва толщъ сростковыхъ.

За мѣловымъ уступомъ слѣдовали сростковыя породы, также образуя гряды, но уже далеко не столь большія, какъ это бывало прежде. Въ нервомъ, слѣдующемъ за мѣломъ уступѣ, обнажались грязножелтые пески съ желѣзистыми,

известкопесчаными сростками, въ которыхъ найдены были: ребристая *Ostrea*, кокъ въ Улапакѣ, *Ammonites* и др. Дальше, гряды становились все меньше и ряды сростковъ едва обозначали присутствіе слабыхъ уступовъ. Ближайшій къ Кара-тау уступъ также представлялъ пески съ сростками, содержащими большія *Aucella* sp.; изъ этихъ же породъ оказался сложеннымъ и вышепомянутый форпостъ. У подножія восточной оконечности Кара-тау прямо къ нему прилегаетъ, не образуя контрфорса, яркоцвѣтная группа желтыхъ, сѣрыхъ и бѣлыхъ глинъ съ эллипсоидальными мергельными конкреціями. Сланцы Кара-тау показываютъ тутъ склоненіе $NO=h. 3$. Обогнувъ восточный конецъ Кара-тау, я скоро достигъ родника Тамды, куда уже давно пришелъ караванъ нашъ.

21 іюня. Тамды. Сланцы Кара-тау тутъ падаютъ то на NO , то на $SW = h. 1\frac{1}{2}$ и подѣ угломъ 30° . Свита яркоцвѣтныхъ глинъ мѣстами высоко поднимается на склоны Кара-тау, содержитъ пластообразные сростки бѣлаго кварцита. и пласты ея склоняются на $NO = h. 3$, подѣ угломъ 15° . На сѣверѣ видны гряды или контрфорсы породъ сростковыхъ, а вдали мѣловой валъ Акъ-тау съ двумя поперечными въ немъ долинами, Куръ капы и Челекте-капы.

Изъ Тамды, послѣдней стоянки нашей у подножія Кара-тау, я сдѣлалъ небольшую экскурсію на западъ къ роднику Учъ-кошъ, близъ урочища Сай рамъ. Тутъ я снова убѣдился, что группы яркоцвѣтная и сростковая, въ мѣстахъ ихъ прикосновенія, представляютъ взаимную перемежаемость пластовъ. Такъ въ Учъ-кошѣ южнѣе уступа, состоящаго изъ краснубурой глины, являлся уступъ, сложенный изъ желтыхъ известковистыхъ песчаниковъ.

22 іюня. Тамды—Каратіе (на Устюртѣ)=40 верстъ. Оставивъ Кара-тау, продолжали слѣдованіе на востокъ, къ Устюрту. Намъ предстоялъ при этомъ значительный безводный переходъ. Сначала слѣдовали по широкой плоской долині, огибающей восточный конецъ Кара-тау, и постоянно пересѣкали небольшіе уступы направленія $NW - SO = h. 9$. Уступы эти состояли изъ содержащихъ сростки песковъ, при

чемъ сrostки поражали своими размѣрами, имѣя иногда болѣе $1\frac{1}{2}$ сажень въ поперечникѣ. Видно было, какъ Сѣверный Акъ-тау постепенно заворачивалъ къ югу и, за помянутой долиной, высокой стѣной становился намъ на встрѣчу; на юго-востокѣ онъ круто оканчивался мысомъ, называемымъ Тузь-Бояръ. Наконецъ мы достигли этого мѣловаго вала; онъ здѣсь называется Акъ-Джуль; въ мѣловыхъ толщахъ его замѣчается слабое паденіе на $O = h. 3$.

Поднявшись на Акъ-Джуль, мы увидѣли прекрасную картину. На западѣ виднѣлась черная, угрюмая цѣпь Кара-тау, обрамленная мѣловыми образованіями, на сѣверо-востокѣ было видно море, именно заливъ Чаганакъ (южная часть залива Кайдакъ), а на востокѣ открывалась высокая нагорная равнина Устюрта. Къ сѣверо-востоку Акъ-Джуль представлялъ весьма пологій склонъ, усѣянный желваками кремня, и склонъ этотъ далѣе смѣнялся низменностью, разстилающеюся у подножія крутаго обрыва (чинка) Устюрта. Спускаясь по склону Акъ-Джула, замѣчаешь, что Акъ-Джуль, а слѣдовательно и Мангышлакъ, составлялъ нѣкогда одно цѣлое съ Устюртомъ, но что связь эта нарушена силою размыва. Остатки связи уцѣлѣли и теперь въ видѣ отдѣльныхъ горъ, которыя были видны на юго-востокѣ, между чинкомъ Устюрта и мѣловымъ валомъ Акъ-Джула. Наиболѣе выдающаяся изъ горъ этихъ носитъ названіе Манаты. Спустившись со склона Акъ-Джула, мы ѣхали по низменности у самаго моря, при чемъ на югѣ еще яснѣе выдѣлились тѣ горы, которыя указывали на прежнюю полную связь Мангышлака съ Устюртомъ. Помянутая связь выражается тѣмъ, что бѣлый мѣлъ возвышенности Кара-Диртъ-куль, принадлежащей къ Акъ-Джулу, составляетъ прямое продолженіе нижнихъ частей (основанія) Манаты и Устюрта, которыя также состоятъ изъ мѣловыхъ толщъ.

Миновавъ низменность у моря, мы уже были передъ самимъ чинкомъ Устюрта, на который предстояло подниматься къ урочищу Каратіе.

22 іюня. *Каратіе*. Плоская возвышенность Устюртъ какъ къ морю, такъ и къ Мангышлаку оканчивается высо-

кимъ, крутымъ обрывомъ, называемымъ вообще *чинкомъ*. Нижняя часть обрыва представляетъ мѣловыя скалы, иногда совсѣмъ отвѣсныя; иногда-же мѣлѣ, выступая изъ-подъ чинка, продолжается и образуетъ отдѣльныя небольшія возвышенности конической формы. Средняя часть чинка показываетъ болѣе мягкіе, округленные склоны и имѣетъ цвѣтъ грязно-желтый. Верхняя-же часть образуетъ высокій карнизъ съ явственными настами, продукты разрушенія которыхъ огромными осыями покрываютъ эту часть склона. Подъемъ на Устюртъ тутъ возможенъ у родника Каратіе, выходящаго, среди живописной скалистой обстановки, изъ пластовъ самой верхней части чинка. Послѣдній представляетъ слѣдующій разрѣзъ сверху внизъ:

а) Пласты известняковъ тѣлнорозоваго, зеленоватобѣлаго, желтобѣлаго и бѣлаго цвѣта. Они состоятъ изъ скопленія мелкихъ обломковъ раковинъ и только мѣстами можно въ нихъ различить отпечатки и ядра *Mastra podolica*, *Ervilia podolica*, *Cardium obsoletum* и *Trochus pictus*. Пласты то плотны, то разсынаются въ раковинный песокъ; съ поверхности свищеваты и пещеристы.

б) Грязнозеленые и грязножелтые глинистые пески и сланцеватыя глины, преисполненныя сrostковъ и прожилокъ гипса.

в) Бѣлый мѣлѣ съ желваками кремня, перемежающійся съ мѣловыми мергелями синеватаго и сѣраго цвѣта. Проходятъ прожилки бураго гипса. Найдены позвонки рыбъ.

г) Перемежаемость бурокраеныхъ и сѣрыхъ глинъ, видимая у уровня моря.

Всѣ эти пласты горизонтальны, такъ что въ пластованіи толщъ третичныхъ и мѣловыхъ наблюдается полное согласіе.

23 іюня. Каратіе-Бузурустанъ = 20 верстъ. Поднявшись на Устюртъ, видишь совершенно ровную степь; но съ Устюрта открывается прекрасный видъ и на море съ островомъ Буркай, и на Кара-тау, при чемъ видѣнъ Утманъ и кажется, что Кара-тау какъ-бы выше Устюрта. Слѣдуя степью, видишь, что она покрыта буроватой известковой глиной, очевидно происшедшей на счетъ разрушенія подпочвы. На глинѣ

растетъ полынь и только въ низинахъ былъ виденъ кустарникъ—караганъ. Къ чинку изъ степи направляется не мало овраговъ, въ нижнемъ концѣ своемъ переходящихъ въ скалистыя ущелья, обнажающія сарматскіе известняки и выходящіе изъ-подъ нихъ грязнозеленые пески. Почевали у оврага Бугурустанъ, гдѣ выходитъ родникъ воды, хотя и чистой, но солоноватой и съ сѣрнымъ запахомъ.

24 іюня. Бугурустанъ—Ирмакъ=35 верстъ. Степь была ровная, глинистая, полынная, но пучки полыни далеко сидѣли одинъ отъ другаго. Первый привалъ былъ въ вершинѣ оврага Утясь (20 верстъ отъ Бугурустана), а ночлежный — въ вершинѣ оврага Ирмакъ. Оба оврага направляются къ морю и показываютъ сарматъ. Въ составъ послѣдняго, въ Ирмакъ, главнымъ образомъ, входили: зеленоватобѣлый глинистый известнякъ безъ окаменѣлостей и сѣробѣлый литографическій камень съ *Mastra podolica*, *Modiola marginata*, *Cardium obsoletum* и *C. plicatum*. На пути изъ Утяся въ Ирмакъ влѣво, у моря, виднѣлись двѣ отдѣльныя горы Дангара, но, къ сожалѣнію, не возможно было посѣтить ихъ. Вода родниковъ въ Утясѣ и Ирмакѣ почти прѣсная и чистая, какъ хрусталь.

25 іюня. Ирмакъ—Тайпакъ—Туйденъ=37 верстъ. Степь представлялась такою же, какъ вчера, но была болѣе неровною, такъ какъ путь шелъ ближе къ морю и, слѣдовательно, пересѣкалъ болѣе лощинъ и овраговъ. Въ урочищѣ Сейсимъ проходили мимо киргизскаго кладбища; памятники въ видѣ часовни съ куполами придавали издали кладбищу этому видъ большаго города. Со стоянки Тайпакъ (20 верстъ отъ Ирмака) у чинка было видно море и полуостровъ Бузачи, но не было замѣтно, чтобъ въ составѣ послѣдняго принималъ участіе бѣлый мѣлъ. Родники, встрѣчаемые на Устюртѣ, большей частью не выходятъ на дневную поверхность сами, а улавливаются колодцами, закладываемыми въ наносѣ, покрывающемъ обыкновенно дно овраговъ. Въ урочищѣ же Туйденъ вода получалась изъ глубокаго колодца, вырытаго среди степи. Такіе колодцы киргизы называютъ *чингирюу*; они обыкновенно выложены камнемъ, который совсѣмъ скрываетъ наслоеніе.

26 июня. Туیدنъ—Укрѣпленіе Ново-Александровское=12 верстъ. Развалины Ново-Александровскаго укрѣпленія находятся на самомъ Устюртѣ, верстахъ въ трехъ отъ моря—(залива Мертваго Култука). Матеріаломъ для постройки служилъ мѣстный камень, поддававшійся даже распиливанію. Камень этотъ, по своему пористому сложенію и желтосѣрому цвѣту, очень походитъ на одесскій известнякъ, но встрѣчающіеся въ немъ ядра *Tapes gregaria* и *Mastra podolica* показываютъ, что онъ принадлежитъ не понтическому, а сарматскому ярусу; въ немъ попадаются также ядра гастроподъ и одного *Cardium* съ широкими, далеко отстоящими ребрами. Подъ этимъ известнякомъ, показывающемъ въ чинкѣ сажень пять толщины, залегаетъ бѣлый тонкослойный мергель, а ниже зеленовато-бѣлыя глины. Въ самомъ же основаніи чинка видны грязно-зеленыя песчанистыя глины съ желѣзистыми, отъ вывѣтриванія сильно растрескивающимися конкреціями. Трудно сказать, къ какой формациі принадлежатъ эти глины. Чинкъ, вообще здѣсь не высокій, также представляетъ террасы, причина образованія которыхъ заключается какъ въ разрушеніи и атмосферномъ смывѣ вышележащихъ известняковъ, такъ и въ выпучиваніи нижнихъ глинъ. Изъ-подъ известняка выходитъ родникъ отличной воды. Глина, выполняющая овраги и отчасти покрывающая склоны чинка, смыта свѣрху.

Ночевали въ вершинѣ отрога огромнаго, направляющагося къ морю, оврага Аксай. Сарматскій известнякъ показывалъ тутъ толщину лишь 1½ саж. и изъ-подъ него выходили рыхлые бѣлые мергели. Родникъ прѣсный.

28 июня. Аксай — Кой-су=30 верстъ. Сначала шли на могилу Чакирь, придерживаясь чинка, къ которому постоянно направлялись лощины, дававшія начало оврагамъ. У самаго чинка виднѣлась отдѣльная гора Айраклы—вѣроятно остатокъ отъ размыва. Отъ Чакира направились къ вершинѣ большаго оврага Кой-су, который оказался прекраснѣйшимъ представителемъ сармата.

29 июня. Кой-су. Лучшія обнаженія въ оврагѣ Кой-су находятся близъ выхода его къ морю.

Въ этомъ обнаженіи снизу вверхъ мы видимъ:

а) Сланцеватая глины темнозеленаго, бураго и желтаго цвѣта съ эллиптическими, желѣзистыми, сильно растрескивающимися конкреціями, съ кристаллическими конкреціями селенита и съ выцвѣтами солей.

б) Зеленоватосѣрые пески съ обиліемъ *Cyrena* sp., *Paludina* sp. и *Buccinum* sp., прослоенные свищеватымъ синесѣрымъ мергелемъ съ сростками гипса и *Cyrena*.

с) Тонкослоистый бѣлый мергель.

д) Оолитовый известнякъ, обращающійся въ раковинный песокъ Обиліе *Pholas*.

е) Зеленоватосѣрые глинистые пески съ *Tapes gregaria*, *Buccinum duplicatum*, *Ervillia podolica*, *Cardium obsoletum*, *Bulla lajonkaireana*, *Pholas*, *Trochus pictus* съ прослойками жилковатаго гипса. Слой сланцеватаго бѣлаго мергеля внизу и литографическаго камня вверху дѣлитъ пески на три части.

ф) Сростковатый сѣрый известнякъ съ *Tapes gregaria*, *Mastra podolica*, *Ervillia podolica*, *Cardium obsoletum*, *C. protractum*, *C. plicatum?*, *C. Fittoni*, *Trochus pictus*, *T. quadristriatus*, *Buccinum duplicatum*, *Bulla lajonkaireana*, *Cerithium pictum*, *C. rubiginosum*, *Rissoa mitreola* aff.

Выходящіе въ оврагѣ родники даютъ сильно солоноватую воду. Дно оврага наполнено желтой наносной глиной съ обломками горныхъ породъ и покрыто гребенщикомъ (джангылъ). Нижнія полосатая глины составляютъ причину оползней. Глины эти, испытывая давленіе породъ вышележащихъ и будучи раскрыты въ обнаженіяхъ, выпучиваются, а вслѣдствіе этого вышележанія толщи отрываются отъ остальной ихъ массы, осѣдаютъ и склоняются внутрь страны; отдѣлившись, толщи эти удобнѣе подвергаются вывѣтриванію и скоро совсѣмъ исчезаютъ. Отъ этого образуется терраса, часто состоящая изъ породъ лишь нижнихъ.

30 июня. Кой-су. — Сай-кудукъ = 40 верстъ. Отойдя отъ Кой-су верстѣ 15, опять приблизились къ чинку, именно у живописнаго оврага Акъ-булакъ. Составъ береговъ оврага здѣсь нѣсколько проще чѣмъ въ Кой-су; именно, въ низходящемъ порядкѣ здѣсь лежатъ:

а) Сѣроватобѣлый известнякъ съ *Tapes gregaria*, *Cardium obsoletum* и *Trochus pictus*.

б) Зеленые пески.

с) Сѣроватобѣлый литографическій мергель

д) Зеленоватосѣрые пески съ *Cyrena*.

е) Темнозеленая, бурая, красная и желтая растрескавшіяся глины съ гипсомъ.

Вода родника соленая.

Близъ Бешъ-булака караванъ спустился съ чинка въ большую низменность, которая отъ подножья чинка тянется къ морю. Въ послѣдній разъ мы видѣли тутъ Каспій (заливъ Мертвый Култукъ) и, оставивъ эмбенскую дорогу, направлялись въ глубину Устюрта. Чинкъ тутъ значительно пониженъ, теряетъ свою крутизну и заворачиваетъ къ югу, чтобы описать большую неправильную дугу и потомъ снова выйти на сѣверъ, въ урочище Кюй-Кюнъ, въ горѣ Кара-Чоку. Низменность, которую мы пересѣкали и которая съ юга замыкается дугою чинка, вмѣщаетъ горькосоленую рѣчку Маначи-ащи-су, нѣсколько еоленныхъ озеръ и большія солончаковыя пространства (*соръ*). Въ низменности этой, по лѣвую сторону р. Маначи, издалека видна отдѣльно стоящая краснаго цвѣта, гора Урта-диртъ-куль. Экскурсія къ этой горѣ показала, что она состоитъ изъ полосатыхъ глинъ, подобныхъ нижнимъ глинамъ обнаженій Кой-су и Акъ-булака, только между ними преобладала глина кровянокраснаго цвѣта. Въ верхней части горы видны еще сѣробѣлые пески, преисполненные шишковатыхъ известково-песчаныхъ конкрецій. Полосатая глина мѣстами виднѣлась и въ берегахъ р. Маначи подъ толстымъ слоемъ желтаго песчано-глинистаго наноса. Въ Кой-су глины эти представляли выцвѣты соли, а потому и не удивительно, что Маначинская низменность есть злой солончакъ. Въ упомянутомъ наносѣ, вмѣстѣ съ валунами разныхъ породъ, была смѣсь раковинъ различныхъ горизонтовъ: тутъ были и каспійскія *Cardiacaea*, и сарматскія *Tapes* и *Cyrena*, и *Pectunculus pilosus*. Послѣдняя форма, подобно *Chenopus pes-pelican*, найденной въ Ханга-Бабѣ, указываетъ на присутствіе въ Устюртѣ и тегелеваго яруса. но корен-

наго нахожденія его встрѣтить не удалось. Удивительно также нахожденіе въ наносѣхъ каспійскихъ кардіумовъ, — не бы-
ла-ли нѣкогда Маначинская низменность заливомъ Каспія?

Перенравившись съ большимъ трудомъ черезъ р. Маначн, мы пересѣкли такимъ образомъ низменность поперекъ и достигли солянаго кудука Сай, который уже лежитъ у подножія возвратившагося сюда чинка. Въ урочищѣ Сай развиты желтосѣрые рыхлые песчаники съ обиліемъ *Cyrena*.

Вслѣдствіе разрушенія песчаника, мѣстность сильно песчаниста и представляетъ цѣлыя гряды песчаныхъ холмовъ, у киргизовъ называемые *барханами*.

Рыхлые песчаники и пески, содержащіе *Cyrena*, составляя подножіе чинка, конечно пластуются выше цвѣтныхъ глинъ, слагающихъ Маначинскую низменность. Однимъ словомъ, въ низменности этой смытъ весь сарматъ и обнажены лежація ниже его породы, которымъ низменность частью и обязана своею солонцоватостью. Говорю частью, потому что низменность могла получить соль и изъ моря, которое, по всей вѣроятности, образовывало тутъ заливъ.

1-е іюля. Сай-кудукъ — Каракъ-кудукъ = 27 верстъ. На чинкѣ поднялись совершенно незамѣтно, — такъ онъ здѣсь незначителенъ. Чинкъ обозначался не столько своею формою, сколько бѣлымъ цвѣтомъ слагающихъ его сѣробѣлыхъ песковъ. Выше этихъ песковъ, очевидно лежащихъ надъ песчаниками съ *Cyrena*, слѣдовали листоватые мергели и солистые известняки съ *Pholas*. Поднявшись на Устюртъ, увидѣли холмистую степь, причемъ большія пространства ея часто были покрыты приземистымъ кустарникомъ боялыша. Дневной привалъ былъ въ оврагѣ Бейнау, гдѣ выходитъ родникъ прѣсной воды, но въ значительномъ количествѣ воду встрѣчали и въ дождевыхъ лужахъ, въ углубленіяхъ, гдѣ горизонтальные пласты глинистаго известняка иногда прямо выходили на дневную поверхность.

2 и 3 іюля. Каракъ-кудукъ. Какъ здѣсь, такъ и въ лежащемъ поблизости Сай-кудукѣ, подъ сарматскимъ, глинистымъ, желтаго цвѣта известнякомъ, колодцами улавливается порядочная вода, поддерживаемая зеленовато-бѣлыми сармат-

скими глинами. Ночью на 2-е іюля у насъ случилась пропажа лошадей, что и задержало насъ въ Каракѣ двое сутокъ. Нѣтъ однакожъ худа безъ добра: остановка въ Каракѣ дала возможность собрать въ известнякѣ Сая запасть окаменѣ-тостей. Превосходные образцы ихъ были: *Ervilia podolica*, *Tapes gregaria*, *Cardium obsoletum*, *C. plicatum*, *Modiola marginata*, *Bulla lajonkairieana*, *Trochus pictus*.

4 іюля. Каракъ-кудукъ. — Тассъ-кудукъ = 35 верстъ. Шли на лощины Соръ-булакъ и Чингирлау. Какъ вчера, такъ и сегодня, видно было, что лощины на сѣверѣ спускаются въ большую низменность, подобную Маначинской, и восточный берегъ которой на сѣверѣ обозначался мысомъ Кара-булакъ. На днѣ лощинъ встрѣчались дождевыя лужи и хорошія кормовыя травы; мѣстами же, наоборотъ, были солончаки и даже степная глина показывала выцвѣты соли. Обнаженій коренныхъ породъ не было видно, но вообще содержаніе соли въ нихъ распредѣлено, невидимому, весьма неравномѣрно. Миновавъ большое кладбище Мамай, передъ глазами нашими скоро раскрылись вдали цѣлыя горы сыпучихъ песковъ, — это барханы Самъ. Мы достигли ихъ у кладбища Амантурлы-батырь. Пески представлялись безсчетными холмами и грядами, покрывающими огромныя пространства. Передъ глазами, казалось, было песчаное, сильно взволнованное море. Мѣстами пески поросли кустарникомъ узгона и серебристаго куянтсуека; большею же частію, ничѣмъ не покрытые, они поддавались дѣйствію малѣйшаго вѣтерка и подвергались передвиженію. Гряды, эти, подобно дюнамъ, вытянуты по направленію, противоположному направленію дѣйствующихъ вѣтровъ; склонъ, на который дѣйствуетъ вѣтеръ и по которому несетъ песчинки, всегда пологій, покрытый волнистыми струйками, между тѣмъ какъ склонъ противоположный, на который пересыпаются песчинки, крутой. Направленіе грядъ не прямолинейное, а обыкновенно въ видѣ слабой дуги, вогнутостью обращенной къ дѣйствующимъ вѣтрамъ. Высота грядъ этихъ надъ степью была до 15—30 сажень. Я тщетно старался въ расположеніи грядъ найти какое-нибудь господствующее направленіе. Поднявшись на пески, караванъ съ большимъ тру-

домъ передвигался съ одной возвышенности на другую, причемъ углубленія, раздѣляющія гряды и холмы, нерѣдко имѣли форму довольно правильной чаши. Въ такихъ чашахъ роютъ копани; мы остановились на ночлегъ въ одной изъ нихъ, по имени Тассъ-кудукъ, не доходя значащейся на картѣ копани Акъ-Ченрау. На днѣ чаши, близъ копани, кое-гдѣ были замѣтны ничтожные выходы коренной породы, именно пласты рыхлаго зеленовато-бѣлаго песчаника и бѣлой глины. Видно было, что пески Сама, по крайней мѣрѣ въ этой мѣстности, произошли не изъ помянутыхъ, подлежащихъ имъ, песчаниковъ, и что, напротивъ, пески эти приносного образованія, засыпавшіе мѣстныя породы.

5 июля. *Тассъ-кудукъ—Алты-кудукъ = 32 версты.* Ночевавъ у прѣснаго Тассъ-кудука, мы снова вышли въ степь и далѣе слѣдовали вдоль окраины песковъ Самъ. Степь часто представляла солончаки и небольшія соленыя озера—выходовъ коренныхъ породъ изъ-подъ степной глины не представлялось. Къ вечеру опять вступили въ пески, къ Алты-кудуку прѣсной воды; онъ не значится на картахъ и вѣроятно находится близъ урочища Косъ-кудукъ.

6 июля. *Алты-кудукъ—Сапрыкандыкъ = 35 верстъ.* Послѣ ночлега въ пескахъ, выбрались на степь и скоро встрѣтили могилы Кизиль-тамъ и затѣмъ продолжали огигать пески Самъ. Степь представляла злой солончакъ; неподалеку было самосадочное соленое озеро Самъ. Обнаженій твердыхъ породъ никакихъ—видна одна степная глина съ выцвѣтами соли. Наконецъ повернули къ югу, въ пески Самъ, пересѣкли ихъ, вступили въ урочище Сапрыкандыкъ, гдѣ и нашли стоянку оренбургскаго отряда.

7 июля, *Сапрыкандыкъ.* Отрядъ пользуется довольно порядочною водою изъ конаней въ пескахъ. Почти всѣ видѣнные до сихъ поръ на Устюртѣ копани были внутри выложены камнемъ, именно глыбами сарматскаго известняка.

8 июля. *Сапрыкандыкъ—Кызказанъ = 35 верстъ.* Весь день шли почти все песками, которые особенно усиливаются за Джаръ-кудукомъ, лежащимъ верстахъ 15 восточнѣ Сапрыкандыка. Пески занимаютъ тутъ огромное пространство къ

югу отъ озера Самъ и носятъ названіе Джаръ. Они мѣстами, особенно по склонамъ, сильно поросли кустарникомъ семиколѣнника (джизгунъ) и колючки (куенъ-сукъ), причемъ началъ попадаться и саксаулъ; верхнія же части холмовъ и нынѣ легко перемѣщаются вѣтромъ. Высота песковъ надъ степью большая, по крайней мѣрѣ 200 футовъ. Въ углубленіяхъ между песчаными холмами встрѣчаются иногда кудуки, изъ которыхъ на Кызказганѣ мы остановились на ночлегъ. Вода въ кудукахъ почти совсѣмъ прѣсная. Кудуки тутъ же болѣе не обложены камнемъ и представляютъ собою ямы сажень до 3 въ поперечникѣ и сажени 2 глубиною.

9 іюля. *Кызказганъ — Ащи-кудукъ = 30 верстъ.* Миновавъ пески Джаръ, вышли на степь. Въ ней мѣстами мелкимъ щебнемъ пробивалась и коренная порода, которую я давно уже не видѣлъ. Щебень этотъ принадлежалъ желѣзистому, нечистому известняку, въ которомъ едва было возможно различить слѣды окаменѣлостей. И такъ, втеченіи послѣднихъ дней, главнымъ образомъ, представлялись пески и солончаки, но не было видно, изъ какихъ коренныхъ пластовъ заимствовался этотъ песчаный и соляной матеріалъ.

Слабокаменистая, щебневатая степь длилась до могилы Кара-мулла, причемъ значительныя пространства были заняты боялышемъ и усилившимся саксауломъ. За помянутой могилой скоро явились солончаки, а потомъ цѣлое море песковъ Асмантай-Мантай. Въ этомъ песчаномъ пространствѣ гряды нерѣдко правильны и имѣютъ простираніе W — O. Песокъ имѣетъ цвѣтъ желтобѣлый или сѣробѣлый, чрезвычайно тонокъ и чистъ; въ немъ попадаются однакожъ цилиндрическіе сростки песчаника. Съ высоты бархановъ на сѣверѣ видна была бѣлая полоса самосодочнаго соленого озера Асмантай-Мантай. Ночевали у Ащи-кудука, находящагося въ нескахъ; вода его хотя и прѣсная, но желтая отъ настоя растительными остатками.

10 іюля. *Ащи-кудукъ — Актылей = 45 верстъ.* Шли Мантайскими песками и вышли изъ нихъ вскорѣ за могилой Сулу-Кара. Затѣмъ вступили въ страну солонцевъ, которая

тутъ широкою каймою замыкаетъ Асмантайское озеро съ восточной стороны. Кромѣ солонцевъ, тутъ встрѣчались и небольшія соленныя озера, и степь представлялась вообще въ высшей степени безотрадной, мертвенной пустыней, корму для скота въ ней почти нѣтъ, кудуки рѣдки. На подорогѣ былъ лишь встрѣченъ кудукъ Алмуратъ, а ночевать мы пришли къ кудуку Актылей. Вода въ нихъ хотя и не соленая, но тухлая; обѣ копани вырыты въ глинѣ и закрѣплены саксауломъ. Степная глина была большею частію бурога цвѣта, но въ Актылеѣ бѣлая.

11 июля. *Актылей — Косъ-булакъ = 25 верстъ.* Актылейская глина сильно шипитъ отъ кислоты и обращается въ сильно глинистый мергель. Она почти сплошь тянется до Косъ-кудака, смѣняясь иногда глиной песчано-известковистой сѣраго цвѣта; въ двухъ мѣстахъ показывался щебень оолитоваго известняка. Бѣлая глиняная степь была вообще чрезвычайно ровна; она мѣстами покрыта перелѣсками саксаула, но большею-же частію представляла голую пустыню, столь унылую, какую мы до сихъ поръ не видали.

12 июля. *Косъ-булакъ — Байкадамъ-сай = 60 верстъ.* День этотъ былъ особенно тяжелъ для каравана — пришлось сдѣлать большой безводный переходъ и, прійдя въ Байкадамъ-сай, не найти въ его кудукахъ воды. Степь была типически ровною и мертвою. Степная глина была попрежнему бѣлая, иногда зеленоватосѣрая или-же буроватая. Мѣстами попадались зачатки растительной земли, именно тамъ, гдѣ были перелѣски боялыша и саксаула.

13 июля. *Байкадамъ-сай — Исенъ-Чагылъ = 17 верстъ.* Скоро увидѣли новую страну бархановъ и въ урочищѣ Исенъ-Чагылъ вступили въ ея пески, знаменитые въ степи своею прекрасною водою и хорошимъ кормомъ, особенно камышемъ. Въ этихъ Исенъ-Чагылскихъ пескахъ, неподалеку отъ хивинской дороги и въ 11 верстахъ отъ Аральскаго моря, мы наконецъ нашли лагерь втораго оренбургскаго отряда.

13 и 14 июля. *Исенъ-Чагылъ.* Экскурсія изъ лагеря въ море показала, что барханы не продолжаютъ до самаго моря и что за ихъ предѣлами въ степи обнаруживаются

частые выходы грязножелтой песчанистой глины и мелкаго известковаго щебня бураго цвѣта. Эти породы обнажаются и въ берегахъ Арала, которые тутъ вообще не круты и не представляютъ рѣзкаго чинка; особенно-же видны они въ возвышенности, на подобіе бугра, лежащей у залива Кумъ-Суатъ.

Аральское море поражаетъ чрезвычайной синевой и прозрачностью своей воды. Вода его на вкусъ кажется менѣе соленою, чѣмъ вода Каспія, и еще менѣе горькою; воду эту верблюды пьютъ довольно охотно, а лошади—по-нуждѣ.

Если возобновить въ памяти видѣнное во второй части путешествія по Устюрту, то оказывается, что пласты съ окаменѣлостями, именно съ раковинами сарматскаго яруса, въ послѣдній разъ были встрѣчены въ Каракъ-кудукѣ, и что затѣмъ, кромѣ барханныхъ песковъ и солончаковъ, встрѣчались лишь глины и изрѣдка известковый щебень. Въ этихъ послѣднихъ породахъ не было найдено окаменѣлостей и потому о возрастѣ ихъ возможно судить лишь на основаніи однихъ предположеній. Въ надеждѣ добыть данныя для разъясненія этого вопроса, я рѣшился осмотрѣть восточный берегъ Устюрта и спуститься по нему на югъ до Касармы.

16 іюля. Исень-Чагыла — Кизылъ-булакъ — 26 верстъ. Отправившись на югъ отъ Исень-Чагыла, я пустилъ обозъ, подъ прикрытіемъ конвоя, по степи хивинской дорогой; самъ-же рѣшилъ слѣдовать берегомъ моря, вдоль подножія чинка. Миновавъ скоро барханную полосу, мы вступили въ степь, и въ ней часто началъ пробиваться мелкій желѣзистый щебень, а иногда были видны выходы и пластовъ известняка. Послѣдній особенно явственно обнажается на вершинѣ бугрообразной возвышенности, поднимающейся по лѣвую сторону лощины Кара-Тамакъ, неподалеку отъ чинка. Известнякъ этотъ бѣлый, подобенъ мѣлу и содержитъ столь неясные отпечатки и ядра окаменѣлостей (большихъ улитокъ), что по нимъ нельзя опредѣлить его возраста. Подъ известнякомъ лежатъ пласты помянутаго щебня, перемежающіеся съ желтыми и бѣлыми песками.

Урочище Кара-Тамакъ вмѣщаетъ широкую лощину, кото-

рая верстахъ въ 16 отъ Исенъ-Чагыла выходитъ къ морю. При устьѣ лощины, въ невысокомъ чинкѣ, обнажается свита грязнозеленыхъ, то песчанистыхъ, то сланцеватыхъ глинъ вверху и грязнофіолетовыхъ внизу. Свита эта, новидимому, подстилаетъ собою породы щебневатыя. По ту сторону Кара-Тамакской лощины надъ этими породами начинаютъ быстро развиваться краснобурія известковистыя глины, чинкъ быстро поднимается и принимаетъ свой величественный характеръ. Эти послѣднія породы особенно усиливаются въ Кизиль-булакѣ, гдѣ они прорѣзаны многими глубокими и крупными оврагами. Краснымъ глинамъ тутъ подчинены пласты бѣлаго мергеля и песковъ ржавожелтаго и бѣлаго цвѣта. Отъ Кара-Тамакской лощины я ѣхалъ низомъ, у подножія чинка, который тутъ постоянно держится морскаго берега, но въ Кизиль-булакѣ поднялся на чинкъ для ночлега, куда уже пришелъ обозъ. Подъемъ на чинкъ, по крутизнѣ своей, тутъ чрезвычайно труденъ для лошадей. На вершинѣ чинка встрѣтились нетолстые пласты сарматскаго известняка съ *Cardium protractum*. Пласты чинка горизонтальны.

Такимъ образомъ въ разрѣзахъ чинка нѣсколько выяснились батрологическія отношенія многихъ породъ, которыя, во второй половинѣ нутешествія по Устюрту, являлись мнѣ отдѣльно и потому представляли относительно возраста ихъ загадку. Мнѣ сдѣлалось яснымъ, что бурая и бѣлая глины, явившіяся въ степи на большихъ пространствахъ, суть толщи, геологическій горизонтъ которыхъ ниже горизонта сарматскаго известняка, что щебневатыя породы и сланцеватыя зеленыя и фіолетовыя глины представляютъ горизонты еще болѣе низкіе, что песчаныя толщи залегаютъ на различныхъ горизонтахъ и, слѣдовательно, для образованія бархановъ могъ служить матеріалъ весьма различный по своему возрасту.

17 июля. Кизиль-булакъ—Каска-Джугъ = 20 верстъ. Чинкъ по-прежнему былъ высокъ; нижняя часть его состояла изъ грязнозеленыхъ сланцеватыхъ глинъ, верхняя изъ толщъ краснобурыхъ, а на самомъ верху виднѣлся бѣлый карнизъ тѣхъ известняковъ, въ которыхъ вчера были найдены сарматскія раковины. Слѣдуя вдоль морскаго побережья, по са-

тому залеску, я встрѣчалъ иногда валяющимися глыбы чернозеленаго глинистаго песчаника съ окаменѣлостями, но кореннаго залеганія ихъ не было видно—они или были выброшены моремъ и происходятъ изъ пластовъ, лежащихъ ниже морскаго уровня, или-же это просто сростки, выпавшіе изъ зеленыхъ глинъ.

Чинкъ представляетъ два уступа, и вдоль подножія его тянется низменная песчаная гряда. Такъ что, чтобъ попасть на чинкъ, надобно перевалить черезъ помянутую гряду, потомъ подняться на террасу, и наконецъ подняться на самый карнизъ его. Подъемъ на чинкъ тутъ чрезвычайно живописенъ и поучителенъ. Песчаная гряда возвышается надъ моремъ сажени на $2\frac{1}{2}$, имѣетъ ширины до полверсты и состоитъ изъ песка и галечника различныхъ породъ, входящихъ въ составъ чинка; на поверхности ея обыкновенно видна красивая полоса яркозеленыхъ кустовъ саксаула. Гряда эта, очевидно, есть прежній береговой валъ, указывающій на то, что Араль имѣлъ прежде и большіе горизонтальные размѣры и большую высоту. Терраса чинка измѣнчива по своей высотѣ и не тянется непрерывно; ширина ея болѣе версты. Терраса эта состоитъ изъ сползшихъ и обвалившихся толщъ, а потому и пласты ея всевозможно изогнуты и переломаны. Издали терраса чрезвычайно живописна, такъ какъ верхняя закраина ея представляетъ ряды скалъ въ видѣ башенъ, столбовъ, хранинъ. Проѣзжая по этой террасѣ, изумляешься тому страшному хаосу, въ которомъ тутъ являются минеральныя толщи: иной подумаетъ, что тутъ было сильнѣйшее землетрясеніе. За этой террасой вертикальной стѣной является верхній бѣлый уступъ или карнизъ чинка. Пласты въ немъ горизонтальны и состоятъ изъ известняковъ и мергелей бѣлаго, тѣлнорозоваго и зеленоватобѣлаго цвѣта. Сложеніе известняковъ большею частію оолитовое, и они содержатъ отпечатки и ядра: *Tapes gregaria*, *Ervilia podolica*, *Mastra podolica*, *Cardium obsoletum*, *C. plicatum*, *Buccinum duplicatum*, *Trochus pictus*. Мергели-же содержатъ иногда одноцвѣтные съ ними, мергелевые-же, сростки и вслѣдствіе этого имѣютъ видъ конгломерата. Съ вершины чинка превосходный видъ на море и

верхнюю террасу, поверхность которой представляется сильно холмистою. Изъ-подъ карниза на вторую террасу выходятъ родники хорошей воды.

18 июня. Каска-Джула—Кутанъ-булакъ=50 верстъ. Слѣдуя по занлескамъ, нерѣдко на морскомъ берегѣ встрѣчаемъ, особенно гдѣ морской грунтъ тонкопесчаноглинистый, кучки выброшенныхъ створокъ нынѣ живущихъ раковинъ, но между ними былъ одинъ только *Cardium rusticum*. Вдоль окраины залесковъ, по берегу, иногда тянулась тоже черная полоска желѣзистаго шлиха. Шлихъ этотъ есть вѣроятно продуктъ разложенія желѣзистыхъ сrostковъ, находящихся въ зеленоцвѣтныхъ породахъ; заключаю это изъ того, что, гдѣ породы эти не выходятъ къ самому берегу, будучи тутъ замѣнены ополоньями или обвалами толщъ вышележащихъ, тамъ нѣтъ этого шлиха. Чинкъ былъ чрезвычайно красивъ; уступъ террасы являлся какъ бы декорацией, представлявшей развалины замковъ, и за нею вертикальной стѣной выступалъ карнизъ чинка. Высота террасы составляла $\frac{3}{4}$ высоты всего чинка. Въ чинкѣ вообще различается такой нисходящій порядокъ напластованій:

Известняки съ сарматскими раковинами.

Бурая известковистая глина.

Снѣжнобѣлый мергель.

Грязнозеленая сланцеватая глины.

Желтосѣрые пески съ гинсомъ.

Верхнія три толщи тѣсно связаны между собою пограничнымъ взаимнымъ перепластываніемъ и, конечно, должны относиться къ одной и той-же сарматской группѣ. Толщи, лежащія ниже, особенно хорошо обнажаются верстахъ въ 10 ниже Каска-Джула. Они представляютъ перемежаемость грязнозеленыхъ сланцеватыхъ глинъ съ грязнофіолетовыми, тонкослоистыми глинистыми песчаниками; ниже же слѣдуютъ желтосѣрые пески съ обиліемъ кристаллическихъ сrostковъ селенита и съ черепковатыми желѣзночернаго цвѣта сrostками бураго желѣзняка; здѣсь же я собралъ превосходные образцы большой *Ostrea*.

19. Кутанъ-булакъ—Акъ-булакъ=45 верстъ. Обнаженія

вышепредставленнаго состава продолжаютъ постоянно. Верстахъ въ 10 южнѣ Кутанъ-булака, въ грязнозеленыхъ, ржавопятнистыхъ, сильно растрескавшихся глинахъ встрѣчено много олигоценовыхъ окаменѣлостей. Нѣкоторые пласты глинъ имѣли цвѣтъ лиловый, бурый и вообще чрезвычайно напоминали подобныя образованія у Дальняго Маяка, у Форта Александровскаго, на Унгозѣ, у Каратіе, Койсу, Кара-Тамака и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ. Верстѣ десять еще южнѣ, зеленоцвѣтныя породы усилились въ толщинѣ своей болѣе обыкновеннаго. Они представляли грязнозеленые пески съ подчиненными имъ непельносѣрыми или же фіолетовыми сланцеватыми глинами. На плоскостяхъ наслоенія послѣднихъ иногда замѣчались сажистыя примазки съ неясными отпечатками растений. Примазки эти въ другихъ мѣстахъ вѣроятно усиливаются, и это, вѣроятно, дало поводъ къ обозначенію на Вутаковской картѣ Арала мѣстѣ нахожденія бураго угля.

Зеленоцвѣтныя породы хотя здѣсь и усиливаются, но не часто однакожь выходятъ они къ самому берегу моря; напротивъ, обвалившіеся сарматскіе известняки обыкновенно занимаютъ тутъ, такъ сказать, аванъ-сцену. Вообще путешествуя вдоль чинка, скоро убѣждаешься, что терраса его представляетъ два рода явленій. Если сарматскіе известняки, обыкновенно въ разстроенномъ пластованіи, составляютъ передовыя обнаженія, то ясно, что они сползли по глинамъ къ самому морю: Скалы ихъ тутъ нерѣдко стоятъ въ самомъ морѣ, такъ что, для объѣзда ихъ, намъ приходилось дѣлать десятки сажень моремъ, погружаясь выше брюха лошадей. Обнаженія эти иногда совершенно собою заслоняютъ толщи зеленоцвѣтныхъ породъ, такъ что позади сползшихъ и обвалившихся скалъ, на дальномъ планѣ, бываетъ видѣнъ одинъ только высоко поднимающійся бѣлый карнизъ чинка. Поднявшись же на террасу, за сползшими сейчасъ встрѣчаешь породы зеленого цвѣта, которыя не были видны съ берега; передъ глазами тутъ раскрывается также вся горизонтальность пластовъ карниза или верхняго уступа чинка. Въ другихъ случаяхъ, напротивъ, сланцеватыя глины и пески являются у

самаго моря и притомъ въ усиленномъ вертикальномъ развитіи — это значить, что породы эти, путемъ выпучиванія, выдвинулись впередъ. Поднявшись на ихъ террасу, видимъ, что поверхность ея занята хаосомъ скалъ сарматскихъ известняковъ и пласты ихъ главнѣйше наклонены внутрь страны, т. е. къ верхнему уступу чинка, въ которомъ пласты сохранились горизонтально.

20 июля. Акъ-Булакъ — Касарма = 12 верстъ. На всѣхъ привалахъ, заранѣе рассчитанныхъ — такъ какъ хивинскій трактъ хорошо извѣстенъ — мы находили воду, большею частію прѣсную, въ родникахъ или *булакахъ*. Ключи обыкновенно выходятъ изъ-подъ сарматскихъ толщъ; въ Акъ-булакѣ ихъ нѣсколько, и на террасѣ они образуютъ даже небольшіе прудки, возлѣ которыхъ камышъ находитъ себѣ полный просторъ. Въ Акъ-булакѣ терраса чинка представляется весьма сложной; поверхность ея показываетъ именно восемь, если не болѣе, послѣдовательныхъ уступовъ или грядъ, происшедшихъ путемъ сползанія и обваловъ пластовъ. Поверхность эта въ полнѣйшемъ смыслѣ являетъ хаосъ разрушенія — тутъ не осталось ни единого камня въ прежнемъ его положеніи. Определить детали пластованія породъ тутъ, конечно, поэтому невозможно и рѣчь можетъ идти только объ общемъ ихъ характерѣ. За Акъ-булакомъ, въ ближайшихъ къ морю обнаженіяхъ, по-прежнему господствовали зеленоцвѣтныя породы, именно зеленоватосѣрые пески съ подчиненными зелеными и лиловыми сланцеватыми глинами, но съ приближеніемъ къ Касармѣ усилились оползни бѣлыхъ сарматскихъ рухляковъ и известняковъ, и въ самой Касармѣ они совсѣмъ замаскировали собою зеленоцвѣтныя породы. Вслѣдствіе этихъ оползней подъемъ на чинкъ Касармы очень труденъ; онъ крутъ и длиною до пяти верстъ. Карнизъ чинка состоитъ изъ бѣлыхъ известняковъ, перемежающихся съ розовыми, а подъ ними слѣдуютъ бѣлые рухляки. Сползшія толщи ихъ стоятъ стѣпами у самаго берега моря.

21 июля. Касарма. Пришла баржа г. Аленицина, на которой на другой день мы и поплыли къ устью Аму-Дарьи.

22 — 25 июля. На Аральскомъ морѣ.

Баржа, вслѣдствіе постоянныхъ штилей, подвигалась весьма медленно; сначала шли не на югъ, въ виду чинка, а за мысомъ его Акъ-Тумсукъ повернули на юго-юго-востокъ и приблизились къ острову Такматъ-ата, который, по обращеніи Айбугирскаго залива въ сушу, также примкнулъ къ материку. Далѣе, подвигаясь на востокъ, баржа достигла устья Талдыка, т. е. западнаго рукава Аму, а наконецъ и бара Кичкене-Дарьи, отдѣляющейся отъ Улькунъ-Дарьи, — того рукава, по которому намъ предстояло войти въ дельту Аму. Тутъ окончательно заштилѣло, но на выручку къ намъ, къ счастію, подошелъ пароходъ «Самаркандъ», слѣдовавшій изъ Казалинска на Дарью.

Синій цвѣтъ морской воды еще версты за три до бара исчезъ, смѣнившись сѣрымъ цвѣтомъ воды рѣчной. На самомъ барѣ было сильное волненіе и глубина около 5 футовъ, но къ осени высота воды, говорятъ, падаетъ до 3½ фут. и въ барѣ Талдыка она бываетъ тогда менѣе 2 ф. Главная масса воды Аму стекаетъ по восточному ея рукаву, Яны-су, такъ какъ обмелѣнію Улькана много содѣйствовали плотины, которыя были возведены на ней хивинцами передъ нашей кампаніей 1873 года.

26 іюля. «Самаркандъ», взявшій на буксиръ нашу баржу, перешелъ черезъ баръ и по Кичкене-Дарѣ вошелъ въ дельту Аму. Дельта, весною покрывающаяся сплошь водою, теперь представлялась зеленѣющимъ ковромъ камыша, который поднимался изъ воды. Подвигаясь по Кичкене, мы вошли въ Улькунъ, при чемъ понемногу начала являться и суша, состоящая изъ иловатой глины и также покрытая камышемъ; на этой сушѣ явились далѣе и разбросанные во множествѣ аулы каракалпаковъ.

27—29 іюля. Продолжали подниматься по Улькунъ-Дарѣ; она часто отдѣляетъ отъ себя рукава, или-же расширяется, и такія расширенія ея называются озерами, изъ коихъ главные Кара-куль и Сары-куль. Веретахъ въ 90 отъ бара достигли, наконецъ, возвышенности Качкана-тау, лежащей на правомъ берегу Улькунъ-Дарьи.

27—30 іюля. *Качкана-тау*

Возвышенность эта, подобно нѣкоторымъ другимъ, какъ-то: Бель-тау, Кубе-тау и Бурте-тау, поднимается прямо изъ дельты, футовъ на 250; она тянется почти по широтному направлению, верстъ около 10, и представляетъ двѣ террасы. Верхняя терраса состоитъ изъ желтосѣрыхъ песковъ, переслоенныхъ такого-же цвѣта рыхлымъ песчаникомъ и содержащихъ обиліе конкрецій селенита, которыя образуютъ иногда даже цѣлые пласты. Нижняя-же терраса сложена изъ грязно-зеленой и розоватобурой песчанистой глины, обращающейся нерѣдко въ глинистый песокъ; въ верхнихъ горизонтахъ ея проходятъ тонкія, конкреціонныя прослойки желтаго и чернобураго желѣзистаго песчаника, разбитыя на черепки. Всѣ эти толщи сильно известковисты, отчего и цвѣтъ ихъ съ поверхности бѣловатый; едва замѣтное склоненіе ихъ обращено на NNO; окаменѣлостей въ нихъ не содержится. Мѣстами строеніе возвышенности усложняется, такъ какъ выше песковъ снова развиваются толщи зеленосѣрыхъ и буросѣрыхъ песчанистыхъ глинъ и глинистыхъ песковъ. Значительная часть Качкана-тау облечена покровомъ желтаго сыпучаго песка, который очевидно произошелъ изъ вышепомянутыхъ песчанистыхъ толщъ.

У окраинъ нижней террасы лежатъ иногда совсѣмъ отъ нея отдѣльныя горки шапкообразной формы, имѣющія одинаковый съ нею составъ. Форма этихъ горокъ поражала всѣхъ насъ и многіе готовы были въ образованіи горокъ допускать участіе бывшаго тутъ моря. На мой взглядъ, какъ нижняя терраса, такъ и окружающія ея шапки происхожденіемъ своимъ обязаны дѣйствію атмосферныхъ водъ. Эти послѣднія, размывая и унося верхніе пески, обнажили такимъ образомъ нижнія глины, которыя и представляютъ нижнюю террасу. Стекая съ нижней террасы, атмосферныя воды производили въ ней овраги, которыми, съ теченіемъ времени, и обособились части, являющіяся теперь шапками и все болѣе и болѣе сглаживающіяся. Всѣ стадіи продолженія образованія террасы и этихъ шапокъ можно прослѣдить весьма отчетливо. Наибольшая высота шапокъ какъ-разъ совпадаетъ съ рубе-

жемъ, отдѣляющимъ верхнія песчанія толщи отъ нижнихъ глинистыхъ.

Отсутствіе окаменѣлостей не позволяетъ сказать положительно, съ какими осадками имѣемъ тутъ дѣло.

Возвышенность Качкана-тау должно разсматривать за часть материка, высовывающуюся изъ наносовъ дельты.

31 іюля. *Качкана-тау—Чимбай = 50 верстъ*. Отправившись съ Качкана-тау верхомъ въ городъ Чимбай, мы слѣдовали по молодой сушѣ, т. е. той части дельты, которая уже не покрывается въ весеннее время сплошь водою. Суша эта, состоящая изъ бѣловатосѣрой иловатой глины, кое гдѣ покрытой колючкой и саксауломъ, представлялась угрюмою пустошью, множество сухихъ, заброшенныхъ арыковъ (каналовъ) свидѣтельствовала, однакожъ, что здѣсь когда-то была жизнь. Кусты саксаула часто представлялись совсѣмъ провалившимися въ помянутой глины. Это оттого, что подъ глиной залегаетъ песокъ и какъ только корни саксаула углубятся до песка, такъ открывается возможность атмосферной водѣ проникать вглубь, и она быстро производитъ въ глины воронкообразную промоину, въ которую кустъ и проваливается.

Съ приближеніемъ къ Чимбаю начали встрѣчаться арыки, уже наполненные водою, а съ ними вдругъ перемѣнилась и самая картина: явились въ большомъ числѣ лѣтніе кочевки и зимнія глиняныя жилища, показались плантаціи джунгары, табака, разныя бахчи, рощи фруктовыхъ деревъ, арубныя дороги.

1—4 августа. *Чимбай—Нукусъ = 80 верстъ*. Городъ Чимбай расположенъ вдоль протока Кегейли, выходящаго изъ Куваннѣ-Джермы. Ширина протока 10—15 сажень, волна его быстра и мутна. Изъ Чимбая въ Нукусъ можно проѣхать верхомъ, но дельта тутъ сильно болотиста и пришлось бы переѣхать множество боковыхъ арыковъ; поэтому я предполагалъ отправиться на каикѣ. При плаваніи, дельта попрежнему представляла иловатоглинистую почву; уровень воды въ протокѣ былъ часто выше окружающей степи, которая отъ затопленія предохранялась береговыми насыпями; берега протока были покрыты то камышемъ, то кустарникомъ. Перено-

чевавъ два раза на протокъ, мы на третій день вошли въ Куваншъ-Джерму, на которой картина, однакожъ, мало измѣнилась. Ширина этого рукава Аму достигала 50 сажень, берега поднимались до 4 и 6 футовъ, попрежнему представляли сѣрую, во влажномъ состояніи черную, тончайшую иловатую глину и были сплошь покрыты чащей саксаула, джангыла и камыша. Наконецъ вступили и въ Аму. Рѣка эта, окаймленная низменными берегами, имѣла въ ширину болѣе 200 сажень и поразила меня своей быстротою и многоводностью.

5 августа. Нукусъ.

Селеніе Нукусъ, у котораго теперь выстроено наше укрѣпленіе, расположено на правомъ берегу на небольшомъ протокъ, выходящемъ изъ Аму въ Куваншъ - Джерму. Нукусъ должно разсматривать лежащимъ въ вершинѣ нынѣшней дельты, такъ какъ Аму въ настоящее время начинаетъ раздѣляться на рукава ниже Нукуса.

6 августа. Нукусъ — Арыкъ-Балыкъ = 25 верстъ. Аробная дорога изъ Нукуса въ Петро-Александровскъ направляется вверхъ по Аму, на правую ея сторону. Сначала она идетъ по подошвѣ долины рѣки и представляетъ ту сѣрую глину, которую мы видѣли въ дельтѣ. Пониже, верстахъ въ 12, дорога поднимается на берегъ Аму-Дарьинской долины, который представляется вообще невысокимъ и покрытымъ рядами сыпучаго песка. Поднявшись на материкъ, интересно было узнать, какіе осадки слагаютъ тутъ страну. Но не безъ труда удалось, среди песковъ, отыскать выходы коренной породы: это были конкреціонные пласты извесковистаго песчаника съ *Echogyra* и др., указывающими на мѣловой возрастъ. Неровности страны обусловлены тутъ не только образованіемъ бархановъ, т. е. грядъ подвижнаго песка, берушихъ для себя матеріалъ въ помянутыхъ толщахъ песчаника, но и сильнымъ атмосфернымъ размывомъ, отдѣляющимъ отъ материка болѣе или менѣе значительныя доли, представляющіяся отдѣльными горами. Изъ числа послѣднихъ тутъ наибольшія носятъ названіе Вешъ-тюбе. Они лежатъ у самаго берега Аму и состоятъ изъ черножелтыхъ песковъ, увѣнчанныхъ почти горизонтальной толщей чернаго желѣзистаго песчаника. Благодаря

такой покрывшѣ, возвышенности имѣютъ и сохраняютъ свою столовую форму. Пески содержатъ обиліе сростковъ гипса, которые обращаются иногда въ цѣлые прослойки. Пески часто переходятъ въ рыхлый песчаникъ, и въ немъ находятся множество окаменѣлостей (*Exogyra*, *Ammonites*, *Trigonia*). Съ Бешъ-тюбе на востокъ дѣлается ясно виднымъ горный краѣ Шейхъ-Джели.

7 августа. *Арыкъ-Балыкъ—Хаджи-куль = 45 верстъ.*

При дальнѣйшемъ слѣдованіи, путь все болѣе и болѣе удался внутрь страны, обходя разливы Балыкского арыка. Страна была не ровная степь, а напротивъ исполненная холмовъ и грядъ. Площади между этими грядами, а равно и склоны грядъ, были нерѣдко усѣяны чернымъ щебнемъ, который, конечно, произошелъ на счетъ разрушенія толщъ желѣзистаго песчаника, подобныхъ видѣннымъ мною въ Бешъ-тюбе. Въ пескахъ опять находили много тѣхъ же окаменѣлостей особенно въ песчаниковыхъ сросткахъ. Впрочемъ песчаники не всегда имѣютъ конкреціонный характеръ; на плоскостяхъ ихъ наслоенія я встрѣчалъ и волноприбойные знаки.

Обѣденный привалъ былъ у озера Майли-куль, въ невысокихъ берегахъ котораго видны выходы сѣраго песчанистаго гипса и почти горизонтальнаго пласта песчаниковаго конгломерата, содержащаго куски бурого желѣзняка. Пласты конгломерата перемежаются съ тонкими слоями песчаника, содержащаго блески селенита. Почва и здѣсь продолжаетъ быть сильно размытой атмосферными дѣятелями. Результатомъ этого размыва являются, между прочимъ, возвышенности Челныкъ, совершенно отдѣлившіяся отъ берега Дарвинской долины. Горы Челныкъ поднимаются съ подошвы этой долины и представляютъ собою остатки материка, уцѣлѣвшіе отъ атмосфернаго размыва и уцѣлѣвшіе опять благодаря твердому песчанику, составляющему ихъ вершину. Двѣ горы Челныкъ лежатъ у самой Дарьи; одна изъ нихъ имѣетъ форму лежащей трехгранной призмы, а другая форму усѣченнаго конуса, на вершинѣ котораго находятся развалины старинной крѣпости. Я осмотрѣлъ первую гору; она вся состоитъ изъ желтаго песка, покрытаго чернобурнымъ желѣзистымъ

песчаникомъ, мощностью свыше трехъ сажень; отдѣльные же пласты песчаника не толще аршина, разбиты трещинами и показываютъ склоненіе на NO. $2\frac{1}{2}h$ подъ угломъ около 15° . Пластованіе это едва ли нормальное, такъ какъ въ основаніи песчаника лежатъ удобоподвижныя породы.

Передъ горами Челпыкъ дорога опять спускается въ Дарьинскую долину, которая тутъ широка и покрыта чащей джиды, колючки и саксаула; разстояніе отъ праваго берега долины до русла рѣки мѣняется отъ 5 до 10 верстъ. Подошва долины изрѣзана арыками, особенно у красиваго медресе, построеннаго у самой рѣки, немного выше горъ Челпыкъ и насупротивъ большаго селенія Капчакъ, на лѣвой сторонѣ Аму. Арыки въ бокахъ своихъ всюду обнажаютъ знакомую уже намъ сѣрую иловатую глину, которая мѣстами показываетъ выпѣхты соли.

Повыше медресе, на подошвѣ Дарьинской долины, лежитъ живописное озеро Хаджи-куль, находящееся въ соединеніи съ рѣкою. Живописно оно потому, что на сѣверо-востокъ отъ него рисуются обрывы берега долины Аму, и на востокъ оно ограждено горнымъ кряжемъ Шейхъ-Джейли, рѣзкіе рельефы котораго составляютъ совершенную противоположность тѣмъ формамъ, которыя произошли отъ дѣйствія атмосфернаго размыва.

Берегъ Дарьинской долины, сѣвернѣе Хаджи-куль, представляетъ обрывы, спускающіеся нѣсколькими террасами. Нижняя часть этихъ обрывовъ состоитъ изъ желтаго песка, лежащаго на красныхъ и желтыхъ глинахъ; а верхняя часть изъ буровато - желтыхъ извесковистыхъ песчаниковъ, переходящихъ въ конгломераты. Образованіе террасъ тутъ, кажется, обусловлено движеніемъ (выдавливаніемъ) песковъ изъ подъ лежащихъ на нихъ песчаниковъ. Песчаниковый конгломератъ содержитъ въ себѣ не валуны, а сростки бураго желѣзняка и желѣзистаго песчаника. Песчаниковый цементъ легко разрушается и освобождаетъ сростки, щебнемъ которыхъ бывають иногда заняты большія пространства. Въ песчаникахъ у Хаджи - куль попадають въ обилии *Ostrea*.

8 августа. Хаджи-куль—Рахманъ-Бій—базаръ=50 верстъ.

Въ этотъ день мы перевалили черезъ кряжъ Шейхъ-Джейли и такъ какъ онъ лишенъ всякой растительности и родниковой воды, то слѣдованіе отряда было быстро и я не могъ производить какихъ-либо изслѣдованій; замѣтилъ только, что въ громадныхъ весеннихъ выносахъ горныхъ породъ преобладаютъ сланцы и бѣлый кварцъ. За кряжемъ опять скоро вступили въ долину Аму-Дарьи, подошва которой попрежнему представляла бѣловато-сѣрую, иногда солоноватую, почву.

9 августа. Бій-базаръ—Петро-Александровскъ=60 верстъ.

Долина Аму межъ городами Бій-базаромъ и Шахъ-Абасъ-Вали (25 верстъ) чрезвычайно обработана, и только близъ половины дороги проходитъ гряда бархановъ. Остальное же пространство до Петро-Александровска, напротивъ, пустынно, представляетъ пески или же сильно солонцоватую почву. Пласть иловатой глины не толста, а подъ нимъ, какъ видно въ бокахъ арыковъ, залегаютъ пески; они конечно и дали возможность вѣтрамъ нагромоздить тутъ барханы.

10 и 11 августа. Петро-Александровскъ. Укрѣпленіе это лежитъ на арыкѣ, въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Аму. Сдѣлавъ въ немъ надлежащія приготовленія, я поспѣшилъ отправиться правымъ берегомъ вверхъ по Аму до нашей бухарской границы, проходящей въ урочищѣ Мишеклы.

12 августа. Петро-Александровскъ—Базарганъ=45 верстъ.

До урочища Акъ-камышъ дорога идетъ низменною степью, по свѣтлосѣрой глинѣ, составляющей подошву долины Аму. Подошва эта представляетъ сплошную сѣть арыковъ; главный изъ нихъ есть Шураханскій, но большинство ихъ теперь порожни. Въ связи съ арыками тутъ часто замѣчаются барханы песковъ сѣраго цвѣта. За Акъ-камышемъ дорога поднялась на берегъ долины Аму и страна представилась состоящею изъ возвышенныхъ грядъ, покрытыхъ массами сыпучаго песка. Этотъ послѣдній скрывалъ коренную породу и только кое-гдѣ пробивалась она въ видѣ грязнаго известняка, разрушившагося въ щебень.

13 августа. Базарганъ—Мишеклы=25 верстъ. Уже въ урочищѣ Базарганъ характеръ Аму началъ измѣняться: на

рѣкѣ начали являться острова и все болѣе увеличиваться въ своей длинѣ, а самое русло рѣки подошло къ берегу долины. Береговья возвышенности начали подниматься до 200 и 300 футовъ надъ рѣкою, были обращены къ ней террасами и уступъ нижней террасы иногда отвѣсными скалами саженъ въ 10 высотой прямо обрывался въ воду. Это особенно замѣчалось въ мѣстности, называемой Зенге-Куйганъ или Лѣстницей Поставленной. Такое названіе дѣйствительно какъ нельзя болѣе соотвѣтствовало строенію береговаго склона, представлявшаго цѣлый рядъ уступовъ. Нижний уступъ, высотой до 12 саженъ, представлялъ скалы желтосѣраго слюдистаго песчаника, содержащаго желѣзистые сростки. На этотъ песчаникъ тутъ-же налегаетъ сланцеватая синесѣрая, зелено-пятнистая, глина, а на ней опять, сѣрый слюдистый сростковатый песчаникъ; въ этомъ послѣднемъ отлично видна сложная слоеватость. Если отъ этихъ прибрежныхъ скалъ направиться внутрь страны, то придется подниматься, какъ на лѣстницу, на цѣлую систему терассъ, въ составъ которыхъ входятъ грязно-желтые пески, переслоенные на нѣсколькихъ горизонтахъ рыхлыми желѣзистыми песчаниками. Неодинаковая легкость разрушенія этихъ толщъ атмосферными дѣятелями составляетъ тутъ причину образованія уступовъ. На верху самой верхней террасы является, впрочемъ, не песчаникъ, а грязносѣрый сростковатый известнякъ. Въ нижнихъ песчаниковыхъ пластахъ попадаетъ *Mytilus*, въ рыхлыхъ песчаникахъ террасъ *Ostrea* гладкая и ребристая, а въ известнякѣ слѣпившіяся *Ostrea* и горбатый *Inoceramus*. Пластованіе почти горизонтальное; можно усмотрѣть лишь чрезвычайно пологую антиклинальную складку, ось которой N—S. Въ нижнихъ песчаникахъ находится нещера, называемая Львиной Пастью.

Со вступленіемъ въ урочище Мишеклы, береговья возвышенности представляются еще болѣе большими. Обнаженія почти у самага берега Аму представляютъ утесы, сложенные изъ сланцеватой глины *a* зеленого и синесѣраго цвѣта съ желѣзисто-песчаниковыми сростками и прослойками. Утесы эти поднимаются на 7 саженъ и вѣнчаются пластомъ желѣзистаго песчаника *b*. Выше слѣдуютъ террасы, сложенные изъ

песковъ с и желѣзистыхъ песчаниковъ *b*, вверху окачивающіяся сростковымъ известнякомъ *d*. Распределеніе окаменѣлостей здѣсь такое-же, какъ показано выше.

Слѣдуя въ Мишеклы, мы вышли къ Аму-Дарьѣ гораздо восточнѣе меридіана города Питняка, — вотъ почему я и не могу ничего сказать о порогахъ, упоминаемыхъ еще Вамбери.

14 августа. Мишеклы.

Береговья утесы Аму у кладбища Мишеклы, близъ котораго и проходитъ наша граница съ Бухарою, поднимаются саженъ на пять и состоятъ изъ зеленоватосѣрой, буропятнистой, сланцеватой глины, на которой покоятся песчаники, мощностію до двухъ саженъ, содержащіе *Mytilus*. Выше этихъ пластовъ, въ глубинѣ страны, развиты пески (7 саж.) и надъ ними туфообразный краснобурый известнякъ ($1\frac{1}{2}$ саж.) съ плоскими большими *Ostrea*. Выше этихъ пластовъ должно считать тѣ толщи, которыя въ Мишеклы являются въ обрывахъ, окаймляющихъ слѣва спускающуюся тутъ долину. Нижніе горизонты этихъ послѣднихъ обнаженій представляютъ зеленоватосѣрые пески (10 саж.) съ селенитомъ, содержащіе *Belemnites* и горбатый *Inoceramus*, а верхніе горизонты — желтосѣрые песчанистые известняки (4 саж.), заключающіе внизу брахіоподы и горбатый *Inoceramus*, а вверху *Turritella*. Такъ какъ многія породы здѣсь песчанисты, то неудивительно, что здѣсь часты барханы.

На лѣвомъ берегу Аму виднѣлись обнаженія, подобныя описаннымъ, а потому ширина наносной, иловато-глинистой формации должна здѣсь быть сравнительно незначительною.

15 и 16 августа. Обратный путь изъ Мишеклы въ Петро-Александровскъ = 70 верстѣ.

17 августа. Приготовленія къ экскурсіямъ въ горы Шейхъ-Джейлн.

18 и 19 августа. Петро-Александровскъ — Календаръ-хана = 70 верстѣ. Этотъ послѣдній городокъ лежитъ близъ южнаго подножія средней части кряжа Шейхъ-Джейли; дорога къ нему идетъ черезъ Шахъ-Абасъ-Вали, по сѣрому иловатому грунту.

20 августа. Календарь-хана. Экскурсія въ Шейхъ-Джейли = 30 верстъ.

Горная цѣпь Шейхъ-Джейли проходитъ верстахъ въ 5-ти отъ Календарь-хана, имѣетъ тутъ направленіе почти широтное и представляется съ хребтовой линіей слабо волнистой. Первая экскурсія была направлена на главную вершину цѣпи, носящую имя Казганъ-тау. Приближаясь къ кряжу, переѣзжаешь черезъ какой-то высохшій водоемъ или старое русло, которое мѣстные жители считаютъ за прежній рукавъ Аму, отдѣлявшійся выше города Шураханы и проходившій вдоль подножія Шейхъ-Джейли. Берега этого русла тутъ однакожь неотчетливо обрисовываются и его можно признать по безъ счету валяющимся створкамъ большихъ *Anodonta piscinalis* Nilss. (*A. ventricosa* C. Pfeiffer) и *Cyrena (Corbicula) fluminalis* Müll. (var. *Oxiana* Mart.). Овраги, проходящіе у подножія кряжа, показали, что тутъ сильно развиты песчаниковые конгломераты, перемежающіеся съ песками; валуны конгломерата принадлежали породамъ горнаго кряжа, въ чемъ можно было убѣдиться черезъ сравненіе этихъ валуновъ съ галькой, выносимой изъ кряжа весенними потоками. Въ кряжъ мы вступили по поперечной долинь; передъ нами раскрылись крутопадающія толщи слюдянаго сланца и красножелтаго гнейса, перемежающіяся съ кристаллическимъ известнякомъ, большею частію кремнистымъ. Простираніе ихъ NW h. 7, паденіе SW. Породы эти, къ центральной части кряжа, смѣняются сланцами тальковымъ, хлоритовымъ и актинолитовымъ. Сланцы эти тѣсно связаны между собою переходами; первые два легко разрушаются и являются главнѣйше на днѣ долинь, между тѣмъ какъ лучистокаменная порода, противостоитъ разрушенію сильнѣе и образуетъ сопки довольно смѣлыхъ рельефовъ. Изъ этой-то породы, снаружи чернаго цвѣта, ц состоитъ собственно Казганъ-тау, но на склонахъ этой сопки является и тальковый сланецъ, въ которомъ находится множество выработокъ и давняго времени. Казганъ-тау въ переводѣ и означаетъ «изрытая гора». Въ тальковомъ сланцѣ, по сосѣдству съ лучистокаменной породой, развиваются волосистые кристаллы актинолита. Кромѣ того,

въ тальковомъ сланцѣ иногда разсѣяно множество мелкихъ кристалловъ сѣрнаго колчедана, а равно и горькаго шпата. Въ послѣднемъ случаѣ порода походитъ иногда на уральскій «лиственитъ», но бурый шпатъ нерѣдко образуетъ и настоящія прожилки. Всѣмъ вышепоименованнымъ породамъ подчинены толщи бѣлаго кварца, которыя или согласно перемежаются правильными слоями, или являются короткими толстыми жилами, разбитыми трещинами, или-же, наконецъ, образуютъ тонкія прожилки, которыя идутъ по всевозможнымъ направленіямъ и иногда содержатъ мѣдную зелень.

Старинныя выработки многочисленны, имѣютъ форму неправильныхъ шурфовъ и наклонныхъ шахтъ въ нѣсколько сажень глубиною, и заложены въ хлоритовомъ, но особенно въ тальковомъ сланцѣ, новидимому тамъ, гдѣ въ породѣ много разсѣяно колчедана или-же много прожилковъ горькаго шпата. По преданіямъ, здѣсь добывали золотыя и серебряныя руды, но для меня было совершенно неясно, какое именно рудное вещество тутъ преслѣдовалось, дѣйствительно-ль оно тутъ добывалось, или только были его развѣдки, или-же просто поиски. Разсмотрѣніе отваловъ также не вывело меня изъ недоразумѣнія, ибо и тутъ, кромѣ мѣдной зелени, сѣрнаго колчедана и горькаго шпата, я ничего не встрѣтилъ. Предполагать добычу серебряныхъ рудъ тутъ невозможно, такъ какъ никакихъ признаковъ этихъ рудъ не видно. Можно-бы было подумать о золотѣ, но въ шахтахъ вовсе не видно преслѣдованія кварцевыхъ жилъ и нѣкоторыя выработки заложены тамъ, гдѣ жилы эти вовсе не проходятъ. Подлѣ одной ямы сохранились пьедесталы для колоннъ, высѣченныя изъ хлоритоваго камня,—такъ что нѣкоторыя ямы, можетъ быть, служили для добычи этого строительнаго камня.

Паденіе пластовъ безпрестанно мѣняется, но простираніе удерживается одно и то же. Это было замѣчено и на обратномъ нашемъ слѣдованіи черезъ сопку Султанъ-Вейсъ, лежащую восточнѣе Казгана. У этой сопки прекрасное медресе выстроено на пластахъ бѣлаго мрамора, которые тутъ выпускаютъ родникъ хорошей воды. Температура ея, въ 5 часовъ по-полудни, показывала 18° R, при температурѣ воз-

духа въ 31°. Нахожденіе этого ключа тѣмъ примѣчательнѣе, что онъ во всемъ кряжѣ чуть-ли не единственный. Кромѣ безводности, цѣпь Шейхъ-Джейли отличается и своею голостью: нигдѣ не видно на ней не только деревца, но и лоскута растительной зелени,—всюду одни обнаженные камни.

21 августа. Календарь-хана. Вторая экскурсія въ Шейхъ-Джейли = 30 верстъ.

Экскурсія эта была направлена въ восточную часть кряжа. За сѣрой иловатой почвой, на которой лежитъ Календарь-хана, мы скоро встрѣтили полосу бархановъ, сильно засыпавшую лѣвый берегъ вышепомянутаго сухаго рукава Аму. Рукавъ этотъ показываетъ глинистою дно съ разсѣянными на немъ створками *Anodonta* и *Cyrena*, имѣя въ ширину около версты, и правый берегъ его рѣзко обозначается крутыми обрывами. Берегъ этотъ есть окраина мѣловой террасы, идущей отсюда къ подножію кряжа; въ составъ его входятъ желтосѣрые глинистые пески съ сrostками и толстыми горизонтальными толщами гипса. Далѣе полныя обнаженія усматриваются въ оврагѣ, берущемъ начало у подошвы горъ, разсѣкающемъ террасу и впадающемъ въ старое русло у башни, называемой Дымъ Тутъ, поверхъ помянутыхъ песковъ, содержащихъ мѣстами прослойки желѣзистаго щебня и въ которыхъ я нашелъ маленькую *Echoduga*, развиваются глинисто-песчаниковые конгломераты, а на нихъ желтосѣрые песчанистые известняки. Валуны конгломерата принадлежатъ породамъ горъ Шейхъ-Джейли.

Съ приближеніемъ къ кряжу, сдѣлалось видно, что онъ имѣетъ продольное, параллельное расчлененіе, такъ что поперечныхъ долинъ мало. Прежде кряжъ представлялся полосой невысокихъ холмовъ чернаго цвѣта съ бѣлыми вершинами иногда стѣбнообразной формы. Холмы эти оказались состоящими изъ чернаго слюдянаго сланца, прорѣзаемаго жилами молочнаго кварца. Этотъ-то кварцъ, противостоя вывѣтряніямъ сильнѣе сланца, и является на вершинѣ холмовъ въ видѣ дейковъ. Впрочемъ и они, разбитые трещинами, являются иногда распавшимися на части; мелкіе куски бѣлаго кварца тогда покрываютъ не только вершину, но и часть склоновъ

холмовъ. Черная порода, вмѣщающая кварцевыя жилы, разрушена въ мелкій щебень, а потому и нельзя было опредѣлить ея стратиграфическія отношенія. Кварцъ образуетъ тутъ короткія жилы, повидимому не имѣющія постояннаго направленія, но въ двухъ холмахъ оказалось, что онъ есть составная часть типическаго пегматита, также являющагося въ видѣ неправильныхъ жилъ. Сопрождавшій насъ старикъ-туземецъ изъ Календарь-хана въ одномъ изъ этихъ холмовъ указалъ намъ старинную яму, въ которой будто-бы добывали камень «яхутъ» (яхонтъ). Разбивая пегматитъ въ жилѣ этой ямы, мы дѣйствительно скоро нашли хоть и не рубинъ, а кристаллическій гранатъ (колофонитъ) и бериллъ.

На горный кряжъ мы начали подниматься по тропѣ Карджау. Первая, за предгорьями, гряда состоитъ изъ черносѣрыхъ слюдяныхъ сланцевъ и гнейсовъ, разсѣченныхъ кварцевыми жилами. Простираніе пластовъ въ этой грядѣ NW h. $61\frac{1}{2}$, паденіе NO подъ угломъ, мѣняющимся изъ 40 до 70. Вторая параллельная гряда имѣетъ цвѣтъ красноватожелтый, такъ какъ въ составъ ея входятъ красножелтые мраморы, которые лежатъ прямо на гнейсѣ и частію перемежаются съ ними. Затѣмъ центральная часть кряжа представляется массами чернаго цвѣта, имѣющими рельефы довольно острыхъ сопокъ, породы ихъ, хлоритовый сланецъ, снаружи какъ-бы отъ вывѣтриванія, принимаютъ цвѣтъ желѣзночерный. Паденіе пластовъ и здѣсь NO, равно какъ и въ слѣдующихъ затѣмъ мраморахъ. Такимъ образомъ, въ восточной части кряжа замѣчается почти совершенное исчезновеніе тальковыхъ сланцевъ, столь развитыхъ у Казганъ-тау.

22 августа. Календарь-хана. Третья экскурсія въ Шейх-Джсейли = 30 верстъ.

Эккурсія эта была по караванной дорогѣ, идущей черезъ горы на озеро Дау-кара и далѣе въ Казалинскъ. По широкой поперечной долинѣ она входитъ въ кряжъ, который и здѣсь является совершенно голымъ, — ни деревца, ни тонкаго растительнаго слоя. Видно, что вода бываетъ здѣсь послѣ дождей и таянія снѣга и затѣмъ здѣсь нѣтъ ея ни единой капли.

Склоны и подошва долины раскрыли передъ нами уже знакомыя породы и притомъ въ такой послѣдовательности: черный слюдяный сланецъ и черный гнейсъ съ подчиненнымъ бѣлымъ кварцемъ и иногда пегматитомъ, тальковый сланецъ и лиственитъ, хлоритовый сланецъ обыкновенный и звѣздчатый, мраморы, опять сланцы тальковый и хлоритовый и наконецъ на водораздѣлѣ сильно развитъ кремнистый сланецъ. Во всѣхъ этихъ толщахъ южнаго склона простирание NW. h 7, паденіе большею частию NO, а въ центральной части кряжа обратное. Паденіе пластовъ вообще крутое, а въ центральной части они являются и отвѣсными. Въ тальковомъ сланцѣ и лиственитѣ и здѣсь видны старинныя выработки.

Достигнувъ верхней части кряжа, т. е. хребта его, я былъ пораженъ тѣмъ, что тутъ поверхъ сланцевъ лежатъ неизмѣненные осадочныя толщи, именно грязножелтые пески съ селенитомъ, а надъ ними пласты грязножелтаго песчанистаго известняка, совершенно подобнаго тому, который я видѣлъ вчера у башни Дымъ. Известнякъ этотъ, вслѣдствіе конкретнаго своего характера и песчаной постели, не позволяетъ точно выяснитъ его нормальное положеніе въ кряжѣ, но пласты его, кажется, можно принять за почти горизонтальныя. Хребетъ кряжа представляется пространной ровной плоскостью, которая живо напомнила мнѣ Яйлу кряжа Тавриды. Съ южной окраины хребта виднѣлся крутой спускъ, рисовались параллельныя, продольныя гряды, а за ними разстилась степь, по которой какъ бы синей лентой вилась Амударья. Съ противоположной стороны, хребетъ переходилъ въ пологій сѣверный склонъ кряжа, у далекаго подножія котораго виднѣлось море красноватыхъ песковъ — Кизиль-кумъ. Съ хребта видно также, какъ кряжъ Шейхъ-Джейли, въ западной своей оконечности, поворачиваетъ на сѣверо-западъ.

23 августа. Календарь хана — Акъ-тау = 25 верстъ. Мнѣ оставалось еще въ кряжѣ Шейхъ-Джейли изслѣдовать западную его часть, а потому я и отправился изъ Календарь-хана въ урочище Акъ-тау, гдѣ на кряжъ начинается подниматься дорога, ведущая изъ Петро-Александровска въ Нукусъ. При

этомъ слѣдованіи по низменной степи я видѣлъ одну только пловатую глину, иногда солоноватую съ выпѣтками соли. Въ Акъ-тау же предгорья кряжа сложены изъ мраморовъ, пласты которыхъ простираются на NW. h 7 и падаютъ на SW подъ угломъ въ 40°.

24 августа. Акъ-тау—Хаджи-куль (четвертая экскурсія въ Шейхъ-Джейли) = 30 верстъ.

Кряжъ Шейхъ Джейли, въ западной своей оконечности, представляетъ болѣе сложное, чѣмъ было видно до сихъ поръ, расчлененіе. Поворачивая тутъ на сѣверо-западъ, онъ вмѣстѣ съ тѣмъ отдѣляетъ отрогъ по направленію къ Аму-Дарьѣ. Переночевавъ у подножія этого отрога въ урочищѣ Акъ-тау, мы поднялись на него у горы Зенге-баба. Господствующая въ отрогѣ порода есть хлоритовый сланецъ, частію переходящій въ кварцитъ. Отрогъ не доходитъ до самой Аму-Дарьи, а отдѣленъ отъ нея болотистой площадью. На отрогѣ находятся замѣчательныя развалины крѣпости Ямпукъ-кала, которая была построена будто-бы калмыками; стѣны ея сложены изъ обожженнаго кирпича и кусковъ грязножелтаго известняка на глинѣ. Основаніемъ ея служитъ хлоритовый сланецъ, обильно содержащій горькій шпатъ.

Ямпукскій отрогъ пространною низиною отдѣляется отъ другаго отрога, который идетъ до самой Аму-Дарьи и противоположные склоны котораго обращены къ озеру Хаджи-куль. Низина эта, къ удивленію, оказалась сложенною изъ пластовъ почти горизонтальныхъ, мѣловой системы; въ составъ ея входили именно грязножелтые песчанистые известняки съ *Nucula*, подстилаемые такого же цвѣта песками.

Второй отрогъ, который предстояло пересѣчь за низиною, подходитъ къ Аму и образуетъ скалистый ея берегъ. Узкая тропа, высѣченная въ скалахъ, идетъ тутъ надъ пропастью Аму и называется тутъ Каснакъ. Отрогъ состоитъ изъ хлоритоваго сланца, содержащаго прожилки эпидота. Простираніе здѣсь иное, чѣмъ въ восточной части кряжа, именно NW. h 10; страна паденія часто мѣняется, — въ Каснакѣ оно NO подъ угломъ въ 50°. Съ вершины Каснака видно, что и на лѣвой сторонѣ Аму проходятъ возвышенности почти одинаковаго

съ отрогомъ направленія; горы эти намъ называли Джимуръ. Изъ хлоритоваго же сланца состоятъ склоны, обращенные къ Хаджи-кулю.

25—27 августа. Хаджи-куль — Бешъ-тюбе и обратно = 110 верстъ.

Со стоянки на озерѣ Хаджи-куль ѣздилъ, для собиранія окамейфлостей, въ извѣстный уже намъ Бешъ-тюбе.

28 августа. Хаджи-куль — Бій-базаръ (пятая экскурсія въ Шейхъ-Джейли) = 50 верстъ.

Если отъ озера Хаджи-куль смотрѣть на сѣверъ, на берегъ долины Аму, то ясно видно, что составляющіе его горизонтальные пласты мѣловыхъ осадковъ (см. наблюденія 7 числа), съ удаленіемъ ихъ на востокъ, поднимаются и довольно высоко взбѣгаютъ на склоны проходящаго тутъ отрога Шейхъ-Джейли и достигаютъ угла паденія въ 30°. Простираніе хлоритоваго сланца этого отрога, пересѣкаемаго тутъ нуксо-петроалександровской дорогой, такое же, какъ въ Каснакѣ, т. е. NW. h 9 — 10. Переваливъ черезъ этотъ отрогъ, вступаешь въ низину, о которой уже было говорено, что она заполнена мѣловыми осадками; здѣсь можно еще при-совокупить, что поверхъ мѣловыхъ осадковъ въ низинѣ лежатъ пространные выносы щебня изъ окрестныхъ горъ, принявшіе мѣстами видъ рыхлыхъ конгломератовъ. Переваливая затѣмъ черезъ главную массу Шейхъ-Джейли, видишь, что она представляетъ перемежаемость хлоритоваго и отчасти слюдянаго сланца съ тонкослоистыми кристаллическими известняками желтоватобѣлаго цвѣта. Простираніе NW. h 9, паденіе NO. Въ сланцахъ проходятъ короткія жилы бѣлаго кварца.

29—30 августа. Бій-базаръ — Петро-Александровскъ = 60 верстъ.

5 сентября. Петро Александровскъ — Акъ-пасеты = 9 верстъ.

Направляясь въ пустыню Кизылъ - кумъ, путь нашъ изъ Петроалександровска лежалъ на сѣверо-западъ, на городокъ Шураханы. Вскорѣ за этимъ послѣднимъ мы рѣшились ночевать у арыка Акъ-пасеты, чтобъ на другой день, какъ можно ранѣе, вступить въ пески. Путь до Акъ-пасеты представлялъ сѣрую степную глину, часто занесенную барханами.

6 сентября, Акъ-насетъ—Соръ-булакъ = 40 верстъ.

За арыкомъ пески начали усиливаться и скоро обратились какъ бы въ огромное песчаное море. Въ отдѣльныхъ песчаныхъ грядахъ иногда было видно правильное меридіанальное направленіе. Страна, покрытая песками, скоро начала замѣтно подниматься, принимать холмистый характеръ и на склонахъ возвышенностей, изъ-подъ барханныхъ песковъ, началъ пробиваться щебнемъ известняка. Верстахъ въ 15 отъ ночлега, мы сдѣлали привалъ у значительной возвышенности Сокъ-куллы. Она была покрыта барханами, у подножія ея разстился солончакъ, а на склонахъ были выступы желтаго или же розоватосѣраго, мѣстами сильно желѣзистаго, известняка и мергеля съ *Ostrea sp.* Такимъ образомъ, здѣсь въ первый разъ явились доказательства того, что и въ Кизылъ-кумахъ коренные пласты принадлежатъ мѣловой системѣ. Въ высшей степени интересно было и то, что на пластахъ этихъ мѣстами были видны выцвѣты соли. Направленіе бархановъ тутъ правильное, по меридіану; подвѣтренный склонъ ихъ, представляющій на себѣ струйки направленія NW—SO, былъ тутъ особенно крутъ, до 25°, а склонъ противоположный былъ иногда совсѣмъ вертикальнымъ.

Подвигаясь далѣе, съ бархана на барханъ, достигли другой значительной возвышенности въ урочищѣ Соръ-булакъ. На склонахъ ея также видны выходы желтоватаго известняка съ *Ostrea sp.* и *Spondylus sp.*, пласты его имѣютъ едва замѣтное паденіе на SW. Мѣстами на склонахъ, но особенно въ низменныхъ мѣстахъ, лежатъ цѣлыя розсыпи желѣзистаго щебня. Съ возвышенности Соръ-булакъ, далеко на сѣверо-востокъ за большой солончаковой низиной, видна шапкообразная гора Кара-чоку, самая большая въ здѣшней сторонѣ. Вода въ Соръ-булакѣ хотя и достигается колодцами, но она кажется родниковая; вкусъ ея солоноватый. Если здѣсь родники выносятъ соленую воду, то весьма возможно, что соль они заимствуютъ изъ тѣхъ пластовъ, по которымъ протекаютъ, и это тѣмъ вѣроятнѣе, что въ Сокъ-куллы въ пластахъ этихъ были выцвѣты; но пласты же эти, судя по вышеприведеннымъ окаменѣlostямъ, принадлежатъ мѣловой си

стемѣ Тутъ мнѣ сдѣлалась понятною причина находенія здѣсь солончаковъ.

7 сентября. Соръ-булакъ—Атмантай=50 верстъ.

Кара-чоку составляетъ собственно главную вершину грядообразныхъ возвышенностей, замыкающихъ большую солончаковую низину (соръ), о которой уже упомянуто. Миновавъ эту низину, мы начали подниматься на возвышенности, изрѣзанные оврагами и въ этихъ оврагахъ представились отличныя обнаженія горизонтальныхъ пластовъ мѣловаго мергеля, покрытыхъ желтосѣрыми песками, поверхъ которыхъ лежали росыпи чернобураго желѣзистаго песчаника. Пескамъ мѣстами подчинены нетолстые пласты желтаго или буроватосѣраго известняка съ *Ostrea sp.* Сама же гора Кара-чоку состоитъ именно изъ этихъ желтыхъ песковъ и на плоской вершинѣ ея лежитъ толща разсыпавшагося на части желѣзистаго песчаника; щебнемъ песчаника усѣяны и склоны горы. Залеганію толщи твердаго песчаника на вершинѣ горы Кара-чоку и обязана тѣмъ, что сохранила значительную высоту свою. Съ темени Кара-чоку, верстахъ въ 17 на сѣверовостокъ (а этого направленія постоянно держался путь нашъ), видѣлось большое обнаженіе на склонѣ возвышенности Буггеты, отдѣленной цѣлымъ моремъ бархановъ.

Переѣхавъ эти барханы, мы увидѣли, что возвышенность Буггеты представляетъ три террасы, высотой сажени въ 3—4 каждая. Карнизы уступовъ состоятъ тутъ изъ известняковъ, а самые уступы изъ песковъ. Известнякъ нижней террасы имѣетъ цвѣтъ темнобурый; цвѣтъ же известняковъ другихъ террасъ желто-сѣрый. Известняки состоятъ изъ обломковъ окаменѣлостей, между которыми лишь рѣдко находишь цѣльныя створки устрицъ. Цвѣтъ песковъ желто-сѣрый; пески верхняго уступа болѣе свѣтлы и въ нихъ много селенита. Пласты горизонтальны.

Дальнѣйшій путь нашъ шелъ на пересѣчку возвышенностей, сильно покрытыхъ песками, и только изрѣдка, напр. въ урочищѣ Атантай, встрѣтились щебневатые выходы знакомаго буро-сѣраго известняка. Колодець Атмантай, глубиною въ

10 сажень, вырыть въ сине-сѣрой глинѣ; вода его солоноватая.

И такъ, степь не представляетъ здѣсь плоскости, а напротивъ она исполнена грядообразныхъ возвышенностей, которыя, а особенно-же раздѣляющія ихъ пространства, занесены песками.

8 сентября. *Атмантай—Базаубай = 27 верстъ.*

Сначала шли по пескамъ, черезъ почти непрерывные барханы и только изрѣдка пробивался щебень розовато-сѣраго известняка. Потомъ мѣстность сдѣлалась ровною и среди равнины, верстахъ въ 17 отъ Атмантая, явилась уединенно стоящая столовая гора Сандыкъ-тау; вдали виднѣлись и другія возвышенности, подобныя ей по формѣ. Гора Сандыкъ сложена изъ зеленоватожелтаго песка, на которомъ, какъ гори зонтальная кровля (едва замѣтно склоненіе на NW), лежатъ пласты известковистаго грязнозеленаго песчаника, содержащаго рѣдкое обиліе прекрасно сохранившихся створокъ *Ostrea*.

За горою Сандыкъ слѣдовала большая низменность, безъ бархановъ, состоящая изъ глины и съ которой пески какъ-бы были сдуты. При прѣсныхъ колодцахъ Мусребъ, въ 21 верстѣ отъ Атмантая, на этой низменности стоялъ большой киргизскій аулъ. Бархановъ не было и далѣе, при слѣдованіи къ колодцамъ Базаубай, лежащимъ въ 6 верстахъ за Мусребомъ. Мѣстность представляла тутъ ровныя площади, окаймленныя возвышенностями, составъ которыхъ были такой же, какъ въ Сандыкѣ. Равнины эти состояли изъ песка, покрытаго тонкимъ слоемъ известняковаго хряща или плитами распадавшагося на части известняка. Ясно было, что съ площадей, являющихся теперь равнинами, пески были удалены совсѣмъ или значительною частію, и что отдѣльныя плитки и хрящъ известняка суть ничто иное, какъ части того пласта, который нѣкогда покрывалъ пески; въ площадяхъ же, являющихся теперь возвышенностями, пески сохранили свое положеніе, благодаря болѣе солидной кровлѣ, которая предохраняла ихъ отъ вѣтра и отъ всякаго другого атмосфернаго дѣйствія.

Въ сегодняшнемъ переходѣ особенно рѣзко кидалось въ глаза явленіе, которое, въ большей или меньшей степени, было замѣчаемо еще чуть не отъ самого Шураханы. Именно, на площадяхъ равнинныхъ, а равно и на склонахъ возвышенностей, были иногда разсѣяны въ большомъ количествѣ, но безо всякой правильности, песчаныя кучки и на этихъ кучкахъ всегда помѣщался кустъ саксаула или колючки, почти единственныхъ здѣсь представителей растительнаго царства. Высота и длина этихъ кучекъ были иногда болѣе аршина и самыя кучки обыкновенно казались нѣсколько вытянутыми въ ту сторону, куда дуютъ вѣтры. Песчаныя кучки эти, очевидно, представляютъ собою массы песка, вѣтрившимися въ нихъ корнями растеній предохраненныя отъ сдуванія. Въ то время, какъ мало или же ничѣмъ не связанныя части песка и даже рыхлаго песчаника, образующихъ мѣстную почву, дѣйствіемъ вѣтровъ уносились совсѣмъ съ своего мѣстонахожденія, — частицы, связанныя корнями растеній, удерживались на своемъ мѣстѣ и массы ихъ представляются теперь кучками, разсѣянными иногда на большихъ пространствахъ. Этотъ процессъ сдуванія песка вѣтрами и образованія кучекъ совершается во очію. Тамъ, гдѣ не было растительности, цѣлыя площади съ теченіемъ времени, конечно, начисто могли оголиться отъ песка, составлявшаго ихъ коренную почву. Но что-же образовалъ потомъ собою удаленный такимъ образомъ песокъ? Онъ-то и образовалъ песчаныя гряды, называемыя барханами, и происхожденіе которыхъ сдѣлалось мнѣ теперь вполне яснымъ.

Въ самомъ урочищѣ Базаубай находятся небольшіе коlodцы и среди ихъ копани прѣсной воды глубиною въ 9 саженъ.

9 сентября. Базаубай (черезъ Каракалтакъ-казанъ и Бисекты) — Минъ-Булакъ = 57 верстъ.

За Базаубаемъ барханы исчезли и мѣстность представляетъ небольшія возвышенности, раздѣленныя равнинами. Возвышенности сложены изъ песка и на вершинѣ ихъ лежатъ обломки разрушившихся пластовъ известняка; равнины также покрыты известняковымъ щебнемъ. Скоро стало видно

гору Биссекты, до которой отъ Базаубая версть 37; опять явились барханы и чередовались съ ровными плоскостями, усѣянными щебнемъ или плитами знакомаго розоватосѣраго известняка съ *Ostrea sp.* Барханы обыкновенно расположены на хребтахъ и восточныхъ склонахъ идущихъ здѣсь грядобразныхъ возвышенностей. Направленіе бархановъ часто NNW. По случаю бархановъ, переходъ сегодняшній считается самымъ тяжелымъ до Минъ-булака.

Передъ горою Биссекты встрѣченъ большой солончакъ, окруженный барханами, и подлѣ него кудукъ съ солоноватой водой.

Биссекты представляетъ плоскогорье, вытянутое по направленію отъ востока къ западу версты на три; сѣверный склонъ его пологій, а южный—крутой, съ обнаженіями. Обнаженія верхней части горы скалисты и представляютъ отвѣсныя высокія стѣны охряножелтыхъ рыхлыхъ песчаниковъ и песковъ; этимъ породамъ подчинены тонкіе слои и конкреціи твердаго чернаго, и бураго желѣзистаго песчаника; встрѣчается также много ископаемаго дерева. Нижняя часть горы, напротивъ, состоитъ изъ песковъ грязнозеленыхъ, содержащихъ сростки селенита. Паденіе пластовъ едва замѣтное на SO

У подошвы столообразной горы Биссекты накопились въ значительномъ количествѣ барханы, впереди которыхъ разстилается солончаковая поверхность.

Съ вершины Биссекты видны, верстахъ въ 70, горы у Ирлира.

За Биссекты до Минъ-булака опять было чередованіе бархановъ съ прогалинами, усѣянными известковымъ щебнемъ.

10 сентября. Минъ-булакъ (тысяча родниковъ). Мѣстность холмиста и въ одномъ изъ холмовъ вытекаетъ ключъ прѣсной воды; надъ выходомъ его красутся двѣ большія джиды.

11 сентября. Минъ-булакъ — Баскара — Кульдуръ = 45 верстъ.

Въ холмахъ за Минъ-булакомъ было встрѣчено еще нѣсколько родниковъ прѣсной воды; окружающіе-же холмы ровныя плоскости представляли солончаки. Вскорѣ спустились въ большую котловину, сѣверовосточный берегъ которой

былъ обрывистъ и показывалъ отличныя обнаженія мѣловыхъ мергелей. Порода эта была, такимъ образомъ, при слѣдованіи нашемъ встрѣчена во второй разъ; пласты ея слабо склонялись на NO и въ ней замѣчалось много конкрецій бураго гипса. Мергель постепенно уходилъ подъ толщи глинистаго грязнозеленаго песка и глинистаго сланца такого-же или лилово-сѣраго цвѣта. Сланецъ отъ вывѣтриванія распадается на тонкіе пластинки и листочки и образуетъ большія осыпи; въ немъ нерѣдко проходятъ жилы селенита до фута толщиною и прослойки сѣраго тонкозернистаго песчаника (брусковый камень). Толщи сланца, прорѣзанныя оврагами, направляющимися въ котловину, представляютъ живописныя скалы; по одному изъ такихъ овраговъ, представляющемуся узкимъ, обставленнымъ высокими скалами дефи́ле, мы поднялись на берегъ котловины и передъ нами вдали отчетливо раскрылась настоящая горная масса, которая своими значительными вертикальными и горизонтальными размѣрами, а равно и разнообразіемъ своихъ формъ далеко не походила на тѣ плоскогорья и столовыя горы, которыя до сихъ поръ встрѣчали мы въ Кызылъ-кумахъ. Части этой горной массы киргизы называли различными именами; именно, наиболѣе возвышенную часть, имѣющую весьма неровную хребтовую линію и которая показывала направленіе ONO — WSW, они называли Ирлирь-тау; части-же, отдѣляющейся отъ юго-западнаго конца Ирлира и которая, казалось, имѣетъ направленіе SW—NO, они давали имя Тоби-бергенъ-тау; и наконецъ, ту часть, которая связывала Ирлирь съ Тоби они именовали Кульдуромъ.

Дальнѣйшій путь нашъ шелъ по равнинѣ, показывающей весьма пологій общій склонъ къ горной массѣ, и направлялся къ Кульдuru. На этой равнинѣ, въ 23 верстахъ отъ Минъбулака, находятся колодцы прѣсной воды Баскара. Равнина состоитъ изъ глинистаго песка, поверхъ котораго равсѣянъ желѣзистый хрящъ; но мѣстами на равнинѣ поднимаются и небольшія гряды, сложенные изъ мѣловаго мергеля. Мы достигли горъ у ключей прѣсной воды Кульдуръ, вытекающихъ у подножія скалъ того же имени.

12 сентября. Кульдуръ—Ирлиръ—Бакали = 19 верстъ.

Крутой, почти отвѣсный, южный склонъ Кульдуръ-тау тянется по широтному направленію и обнажаетъ сильно метаморфизованныя толщи известняка синесѣраго цвѣта; паденіе ихъ почти отвѣсное. На вершинѣ Кульдурскихъ скалъ находятся развалины какой-то крѣпости, сложенной изъ камня на глинѣ; внизу-же изъ-подъ нихъ выбѣгаетъ цѣлый рядъ ключей прекрасной прѣсной воды. Осматривая обнаженія кристаллическихъ известняковъ, я замѣтилъ, что изъ-подъ нихъ мѣстами выходятъ пласты глинистаго сланца сѣраго, желтаго и вишневокраснаго цвѣта. Сланцамъ подчинены тончайшіе прослойки минеральнаго угля. Изъ-подъ сланцевъ-же, въ одномъ мѣстѣ, усмотрѣнъ былъ выходъ зеленоватосѣрой, какъ-бы изверженной породы, сильно разбитой трещинами. Въ одномъ мѣстѣ я замѣтилъ тоже покрытіе сланцевъ не известняками, а конгломератомъ, содержащимъ обломки какъ сланцевъ, такъ и синесѣраго известняка; пластованіе конгломерата не крутое, стало быть, въ отношеніи сланцевъ несогласное.

Съ Кульдурскаго ключа я сдѣлалъ экскурсію по горамъ къ востоку, версты за четыре, чтобъ подняться на главную вершину Ирлиръ-тау. Вершина эта представляется совершенно голой, конической, ребристой сопкой. Она сплошь состоитъ изъ кристаллическихъ известняковъ сѣраго, синесѣраго, розоватаго и чернаго цвѣта съ множествомъ прожилокъ известковаго шпата. Пласты круто приподняты и многократно изогнуты сводами; пластованіе вообще сильно разстроено и измѣнчиво. Простираніе можно принять NW—SO h. 9, а паденіе на NO. Высота главной сопки Ирлира надъ Кульдурскимъ ключемъ, т. е. почти индивидуальная ея высота, довольно значительна. Съ сопки этой видно, что горный кряжъ въ этой его части, направляется на NO h. 4 и что горная масса вообще сильно расплывается къ сѣверу.

У южнаго подножія Ирлиръ-тау также выходятъ родники прѣсной воды и при выходахъ ихъ живописно рисуются нѣсколько группъ вѣтлы. Тутъ начинается въ горы караванная дорога, идущая изъ Бухары на Казанлинскъ. По этой дорогѣ, на пересѣчку кряжа къ сѣверу, отправились и

мы. Вскорѣ обнаружилось, что въ составѣ кряжа, въ висячемъ боку кристаллическихъ известняковъ, большое развитіе имѣютъ породы зеленого цвѣта, именно сланцы глинистый и хлоритовый, по гребнямъ которыхъ мы ѣхали верстъ восемь. За водораздѣломъ являлись граниты и мы, преслѣдуя рѣчку Бакали, какъ-бы волшебствомъ, сразу очутились въ дикомъ горномъ ущельѣ, среди высей гранита. По массѣ этого, свѣтлосѣраго гранита по всѣмъ направленіямъ, особенно-же отъ NO къ SW, проходили жилы, толщиною отъ нѣсколькихъ вершковъ до сажени и болѣе, черноцвѣтной породы. Порода эта развивалась иногда и въ самостоятельныя массы. Ущелье Бакали скоро перешло въ живописную поперечную долину, и несмотря на то, что рѣчка представлялась намъ среди породъ кристаллическихъ, въ берегахъ ея нерѣдко были видны налеты соли. Соль эта, можетъ быть, доставляется въ рѣчку соляными источниками; хотя мы ихъ и не встрѣчали, но о присутствіи минеральныхъ источниковъ въ другихъ горахъ пустыни Кизыль-кумъ упоминаютъ прежніе путешественники.

13 сентября. Бакали—Уй-Буканъ—Казанатъ-аши = 30 верстъ.

Ночевавъ въ долинѣ Бакали, у колодцевъ того-же имени, верстахъ въ 15 отъ Ирлирской сопки, мы продолжали слѣдовать по рѣчкѣ Бакали еще версты двѣ, до выхода ея изъ горъ. Граниты скоро смѣнились зелеными глинистыми сланцами, сильно разбитыми трещинами и представлявшими столбчатую отдѣльность; простираніе ихъ близкое къ W—O и паденіе отвѣсное. При устьѣ Бакалинской долины явились и осадочныя породы: перемежаемость краснобурыхъ песчанистыхъ глинъ, желтосѣрыхъ и зеленосѣрыхъ песчанистыхъ глинистыхъ песковъ и такого-же цвѣта глинистыхъ песчаниковъ. Глины показывали сростки селенита и выпцвѣты соли. Паденіе толщъ этихъ было на NW h. 9 подъ угломъ около 10°.

Устье долины Бакали было самымъ сѣвернымъ пунктомъ, котораго я достигъ въ степи Кизыль-кумъ. Выйдя тутъ изъ горъ, караванъ нашъ потянулся степью на востокъ (ONO), вдоль подножія кряжа. Галечникъ, выносимый весенними потоками изъ поперечныхъ долинъ, показывалъ лишь куски гранита и

черной порфировой породы. Ясно, что только изъ этихъ породъ и состоятъ тутъ краевыя цѣпи кряжа. Цѣпямъ этимъ киргизы придаютъ названіе горъ Буканскихъ. Главная вершина ихъ находится неподалеку отъ поперечной долины Уй-Буканъ (верстахъ въ 12 отъ устья Бакали).

Сопка эта состоитъ изъ розоватосѣраго гранита, разсѣченного множествомъ жилъ чернаго порфира. Съ нея видно было ONO—WSW направленіе всей цѣни, видно было, что черныя породы образуютъ самые гребни цѣпей; прекрасный видъ былъ и на сѣверъ, на сливающуюся съ горизонтомъ степь, по которой тянулась вдоль тонкая полоска караванной дороги на Казалинскъ.

Продолжая слѣдовать на рубежѣ степи съ горнымъ кряжемъ, за устьемъ Уй-Буканской поперечной долины, мы шли уже по направленію OSO. Степь не представляла бархановъ, была покрыта саксауломъ, джузгуномъ, полынью и на ней кое-гдѣ пробивался щебенъ сѣраго тонкослоистаго глинистаго песчаника. Самый кряжъ скоро началъ понижаться и принялъ болѣе мягкіе рельефы, — что заставляло предполагать, что въ составѣ его произошла перемѣна. И дѣйствительно, когда мы, сдѣлавъ отъ устья долины Уй-Букана верстъ 10, вступили въ него по поперечной долинь Казанатъ-ащи, то были встрѣчены уже не гранитами, а полнымъ господствомъ сланцевъ. По этой долинь мы поднимались верстъ 7, до родника Казанатъ-ащи, который выходитъ почти на самомъ хребтѣ.

14 сентября. Казанатъ-ащи — Юзъ-кудукъ = 13 верстъ.

Развитый здѣсь глинистый сланецъ сѣраго цвѣта сильно известковистъ. Среди сланцевъ мы ѣхали по кряжу до Юзъ-кудука. Простираніе сланцевъ близко къ W—O, съ крутымъ паденіемъ почти на N; впрочемъ, пластованіе сланцевъ подвержено значительнымъ измѣненіямъ. Въ сланцахъ встрѣчаютъ здѣсь кварцевыя жилы, а мѣстами, напр. у Юзъ-кудука, видны выходы и большихъ массъ бѣлаго кварца. Въ кварцевыхъ жилахъ иногда видна мѣдная зелень.

Крайній контрфорсъ кряжа у Юзъ-кудука интересенъ тѣмъ, что онъ состоитъ изъ пластовъ сѣрыхъ песчанистыхъ известняковъ и конгломератовъ. Пласты падаютъ отъ кряжа, именно

на NO. Конгломератъ этотъ такой же какъ въ Кульдурѣ. Юзъ-кудукъ лежитъ довольно высоко, почти въ вершинѣ его долины; пласты глинистаго сланца падаютъ тутъ на SO.

15 сентября. Юзъ-кудукъ — Кокпотасъ = 23 версты.

Отъ Юза продолжали ѣхать по кряжу, сложенному изъ глинистыхъ сланцевъ, разсѣченныхъ жилами кварца; головы послѣднихъ являются обыкновенно разсыпавшимися въ мелкій щебень. Верстахъ въ пяти отъ Юза кряжъ оный понизился и постепенно смѣнился высокой равниной, склоняющейся на SO; вмѣстѣ съ тѣмъ, по обѣ стороны равнины начали тотчасъ рисоваться и быстро расти возвышенности, составляющія съ одной стороны предгорья Алтынъ-тау, а съ другой — Вассъ-тау. Далѣе, возвышенности эти начали сближаться и мы уже ѣхали по широкой продольной между ними долинѣ. На пути постоянно встрѣчались выходы сланца зеленовато-сѣраго цвѣта, раза два былъ виденъ конгломератъ, такой же какъ прежде, и близъ Кокпотасса онъ добывался, какъ жерновой камень. Возвышенности-же въ самомъ Кокпотассѣ сложены изъ ледійскаго камня.

Такимъ образомъ, Алтынъ-тау и другія цѣпи оказываются имѣющими видимую связь съ Буканами и составляющими съ ними какъ-бы одну систему.

16 сентября. Кокпотасъ — Бигиз-булакъ = 40 верстъ.

Изъ Кокпотасской долины мы вышли на возвышенную равнину, склоняющуюся на SO, — по каковому направленію и долженъ былъ слѣдовать путь нашъ. Отроги Алтынъ-тау скоро перестали замыкать равнину съ правой отъ насъ стороны; но цѣпь, бывшая влѣво, непрерывно продолжалась на юго-востокъ. Кромѣ того, вдали сдѣлались видны горы Джетымъ, идущія какъ-бы на пересѣчку нашей дороги, а еще далѣе за ними въ туманѣ виднѣлись большія горы Тамдинскія, до которыхъ отъ Кокпотасса было верстъ семьдесятъ.

Путь нашъ по помянутой равнинѣ шелъ довольно далеко отъ рисовавшейся влѣво цѣпи. Большой безводный переходъ не позволялъ къ ней приблизиться, такъ что о составѣ ея пришлось судить лишь по выносу съ нея весенними водами щебня. Щебень этотъ представлялъ собою кварцить бѣлаго,

сѣраго и чернаго цвѣта. Мѣстами по пути показывалась и коренная порода,—знакомый уже конгломератъ. Верстахъ въ пятнадцать отъ Кокпотасса мы достигли поперечныхъ отроговъ бывшей влѣво отъ насъ цѣпи и пересѣкли ихъ; отроги эти также сложены изъ кварцитовъ. Сама-же цѣпь, отъ вершины ея Уйкистъ-тау, начала понижаться и наконецъ какъ-бы утонула въ степи. Поперечное къ пути нашему направленіе, какъ сказано, имѣла и значительная возвышенность Джетымъ, но, судя по ея предгорьямъ, она уже не состояла изъ породъ метаморфическихъ. Въ составѣ этихъ предгорій были видны лишь зелено-сѣрые пески съ множествомъ конкрецій селенита.

Миновавъ предгорья Джетыма, мы были уже среди открытой степи, и однѣ только Тамдинскія горы все яснѣе и яснѣе рисовались впереди насъ. Въ степи этой находятся большія котловины; одну изъ нихъ мы видѣли близъ Джетымъ-тау, а другія въ урочищахъ Яны-казганъ и Бишъ-булакъ. Котловины эти, происшедшія отъ размыва почвы атмосферными водами, въ берегахъ своихъ представляютъ хорошія обнаженія, причемъ гладкое, какъ паркетъ, дно ихъ состоитъ изъ плотной бѣлесоватой глины. Такимъ гладкимъ глинянымъ площадямъ, представляющимъ собою сносъ съ береговыхъ возвышенностей тончайшей глины, и которыя мы не разъ встрѣчали при слѣдованіи нашемъ изъ Петро-Александровска, киргизы даютъ названіе *такыровъ*. Обнаженіе въ берегахъ котловины у Джетымъ-тау показываютъ горизонтальные пласты зелено-сѣрыхъ песковъ, перемежающихся съ сѣрыми известковистыми песчаниками, которые содержатъ ядра раковинъ. Въ пескахъ замѣтны большіе выцвѣты соли. Одно изъ обнаженій береговъ котловины Бишъ-булакъ, на днѣ которой много колодцевъ съ солоноватою водою, сверху внизъ представляетъ слѣдующіе пласты: зернистый гипсъ, краснобурый глинистый песокъ съ селенитомъ, сѣрый известковистый песчаникъ съ ядрами раковинъ, краснобурый глинистый песокъ, песокъ темно-зеленый, песокъ охряножелтый, песокъ свѣтлозеленый. Три нижнія толщи преисполнены конкреціей селенита. Органическіе остатки и здѣсь представляются въ видѣ ядеръ, къ вели-

кому сожалѣнію исключającychъ возможность опредѣлить геологическій возрастъ содержащихъ ихъ пластовъ.

17 сентября. Бизи-булакъ — Тамды = 30 верстъ.

Отъ Бизи-булака до Тамды дорога идетъ по весьма неровной мѣстности, сплошь занесенной барханами — такъ что нѣтъ ни одного выхода коренной породы. Тамдинскій кряжъ обрисовывался все подробнѣе. Направленіе его близко къ широтному ($W-O$), хребтовая линія сильно изломана и онъ на видъ кажется выше, чѣмъ всѣ цѣпи, которыя до сихъ поръ были встрѣчены на пути отъ Петро-Александровска. Полоса бархановъ, какъ рѣка, разстилается параллельно кряжу, отъ подножья котораго отдѣляется однакожъ оголеннымъ пространствомъ.

18 сентября. Тамды.

Тамды, осѣдлый пунктъ киргизовъ, находится въ предгорьяхъ Тамдинской цѣпи, верстахъ въ 15 на NO отъ главной вершины Тамды-тау и расположенъ на отличныхъ родникахъ. Экскурсія, предпринятая на Тамды-тау, крутой склонъ которой обращенъ на сѣверъ, показала, что Тамдинская цѣпь сложена изъ метаморфическихъ известняковъ сѣраго и чернаго цвѣта. Пласты приподняты по направленію NW—SO н. 8 и падаютъ то NO, то на SW подъ угломъ въ 45° . Почти отвѣсныя скалы не дозволили взобраться на самую вершину Тамды-тау.

19 сентября. Тамды—Мурунъ = 21 верста.

Выбравшись изъ предгорьевъ Тамдинскаго кряжа, мы вступили въ степь и попрежнему продолжали слѣдовать на юго-востокъ. Тотчасъ сдѣлалось замѣтнымъ, что вправѣ отъ насъ, какъ продолженіе Тамдинской цѣпи, идетъ цѣпь Мурунъ, также имѣющая направленіе NW—SO съ крутымъ скалистымъ склономъ, обращеннымъ на NO. Мы слѣдовали по степи вдоль подножія этой цѣпи и впереди насъ, на юго востокѣ, виднѣлась другая, также значительная, цѣпь Казакъ-бай-бекъ-тау. Въ самой степи, въ большихъ водопромоинахъ, мѣстами встрѣчались обнаженія, совершенно такія, какъ въ Бизи-булакской котловинѣ, но только не было пласта съ раковинами. Цѣпь Мурунъ, какъ это наблюдалось у колодцевъ того-же

имени, заложенныхъ при устьѣ поперечной долины, состоитъ изъ сѣрыхъ и черныхъ метаморфическихъ известняковъ, подобныхъ видѣннымъ въ Ирлирѣ и Тамдѣ. Простираніе ихъ W — SO; страна паденія мѣняется; уголъ паденія достигаетъ 45°.

20 сентября. Мурунъ — Чарыкты — Аякъ-кудукъ = 50 верстъ.

Продолжали слѣдовать по степи въ направленіи на SO, имѣя справа Мурунскую цѣпь; скоро однакожь она совершенно понизилась и вдали передъ нами открылась новая большая цѣпь, показывающая направленіе, близкое къ широтному, и западная часть которой носила названіе Арыстанъ-белъ-тау. Изъ-за восточной же оконечности этой послѣдней цѣпи поднималась цѣпь Казакъ-бай, которая сдѣлалась видною еще вчера. Мы направились напрямикъ черезъ кудукъ Чарыкты къ Аякъ-кудуку, лежащему за цѣпью Казакъ-бай. Степь хотя и была холмиста, но не представляла обиаженій и только за Чарыкты, пересѣкая восточную оконечность вышепомянутой широтной цѣпи, видны были выходы сѣраго кварцита. Степь вообще состояла изъ песчано-глинистой почвы, преисполненной норъ, вырытыхъ грызунами.

Главная масса цѣпи Казакъ-бай имѣетъ форму лежащей трехгранной призмы, направляющейся съ NW на SO и окаймленной контрфорсами. Масса эта имѣетъ узкій гребневый хребетъ и представляетъ крутыя голыя скалы сине-сѣраго известняка, нересѣченнаго множествомъ бѣлыхъ прожилковъ известковаго шпата и кварца и иногда кремнистаго до того, что при ударѣ породы огнемъ отдѣляется искра. Простираніе пластовъ въ главномъ утесѣ NW—SO и паденіе NO подъ угломъ 60°; пласты являются сильно изогнутыми. По продольной долинѣ ѣхали мы черезъ Казакъ-тау; кряжъ этотъ вообще поражаетъ дикостью своихъ долинъ и скалъ. Въ составъ его входятъ еще бурые глинистые сланцы и зелено-сѣрые кварциты. Выходы известняковъ представляютъ болѣею частію гладкія поверхности, конечно произведенныя стокомъ атмосферныхъ водъ.

Аякъ-кудукъ лежитъ у подножія юго-восточной оконеч-

ности Казакъ-тау. Скалы состоятъ тутъ изъ сѣровато-бѣлаго мрамора, но толщи его такъ сильно разбиты трещинами, что трудно распознать истинное пластованіе.

21 сентября. Аякъ-Кудукъ — Масчи — Байманъ-тапты = 35 верстъ.

При дальнѣйшемъ слѣдованіи на юго-востокъ за Аякъ-кудукомъ, въ степи уже не видно рѣзко обозначающихся цѣпей и только на юго-востокѣ рисовалась еще значительная возвышенность Дженисъ-тау. Страна не представляется одинаковою ровною, но напротивъ исполненною холмовъ и грядъ, въ которыхъ видны выходы сланцевъ съ безчисленными жилами кварца. У Масчи пробивающійся наружу щебенъ представлялъ собою слабо-слиудистый песчаникъ.

Вскорѣ за кудуками Масчи глазамъ нашимъ представились на юго-востокѣ громадныя рельефы горъ Нуратинскихъ, до которыхъ было однакожь не менѣе 100 верстъ. Мѣстность представляла сначала песчаные барханы, а потомъ перешла въ степь, поверхность которой была усѣяна яминами и кочками съ кустами саксаула на ихъ вершинѣ. Кочки эти и ямины очевидно произведены вѣтромъ, дѣйствовавшимъ на песчаную почву, слагающую тутъ степь. Слюдистый песокъ есть тутъ продуктъ разрушенія вѣроятно такого же песчаника, какой наблюдался въ Масчи.

22 сентября. Байманъ-тапты — Коишъ-байи — Чакмакты = 43 версты.

Нуратинскій кряжъ обрисовывался все яснѣе и яснѣе. Направленіе на NW—SO. Бѣлыя пятна на хребтѣ и въ долинахъ очевидно были снѣгъ и выѣхавшій на встрѣчу намъ изъ бухарской крѣпости Нурата бекъ объяснилъ намъ, что снѣгъ этотъ никогда совсѣмъ не сходитъ съ горъ. Сдѣлалось видно, что Нуратинскій кряжъ состоитъ тутъ изъ двухъ снѣговыхъ цѣпей, изъ коихъ передняя, будучи главной, почти совсѣмъ заслоняла отъ насъ заднюю. Обѣ цѣпи эти, носящія названіе Акъ-тау, лежатъ въ предѣлахъ Бухары. Впереди же ихъ начинается новая цѣпь, Кара-тау и, протягиваясь на востокъ, она входитъ въ наши предѣлы. Последняя цѣпь эта далеко не такъ высока и хребтовая линія ея представляется до-

вольно прямой, а не зубчатой какъ въ Акъ-тау, въ которомъ проходы очень высоки.

Дальнѣйшій путь нашъ по степи былъ почти параллельно Кара-тау, въ разстояніи 30—50 верстъ отъ него. Степь была совсѣмъ ровная, песчаная, поросшая колючкой и нѣсколько понижалась въ кряжу; обнаженій вовсе не было. Колодцевъ въ степи здѣсь довольно много, вода въ нихъ очень прѣсная, но мы всегда находили ее отъ долгаго застоя затхлою.

23 сентября. Чакмакты—Балта-Салдыръ — Темиръ-кабукъ=39 верстъ.

Отъ Балта-Салдыра дорога повернула болѣе къ югу, прямо къ горамъ. Изъ кряжа тутъ выходитъ поперечная долина Темиръ и самый кряжъ тутъ дѣлаетъ поворотъ, именно западная часть его, имѣвшая направленіе NW—SO. h. 7, тутъ дѣлается почти совсѣмъ широтною.

По Темирской долиинѣ мы вступили въ кряжъ Кара-тау; крайніе контрфорсы его представлялись сложенными изъ черно-сѣраго метаморфическаго известняка, пласты котораго падали внутрь кряжа; затѣмъ, далѣе, контрфорсы состояли изъ черно-сѣрыхъ слюдистыхъ глинистыхъ сланцевъ и черныхъ сланцевыхъ кварцитовъ; простираніе пластовъ ихъ было NW—SO h. 7 и они падали также внутрь кряжа, но потомъ паденіе скоро сдѣлалось обратнымъ. Сланцевыя породы прорѣзаны тутъ множествомъ жилъ кварца. При дальнѣйшемъ подъемѣ явились сѣрые гнейсы, и наконецъ, граниты; послѣдніе образовали жилы въ гнейсахъ и часто представляли огромныхъ размѣровъ дейки. Послѣ полутора-часоваго подъема по Темирской долиинѣ, по которой спускается горная рѣчка, мы свернули къ одному изъ лѣвыхъ ея притоковъ и ночевали въ урочищѣ Темиръ-Кабукъ, причемъ кишлакъ (селеніе) того же имени остался у насъ въ сторонѣ.

24 сентября. Урочище Темиръ - Кабукъ—Акчанъ = 23 версты.

Дальнѣйшій подъемъ на Кара-тау совершался вверхъ, по узкимъ долинамъ и горнымъ рѣчкамъ къ урочищу Меджиганъ, гдѣ находится переваль черезъ кряжъ. Сѣрый гранитъ, содержащій иногда венису и разбитый неправильными трещинами, сдѣ-

лался господствующею породою, — изъ него состоитъ вся центральная часть кряжа. Часть эта имѣетъ чрезвычайно дикій, но живописный характеръ; всюду крутыя голыя скалы, обиліе родниковъ, изъ которыхъ собираются маленькіе, но чрезвычайно быстрые горные потоки и подлѣ послѣднихъ кое-гдѣ видны группы деревъ. Тропа шла съ камня на камень и мы сегодня все время (четыре часа) до перевала поднимались пѣшкомъ. Передъ самымъ водораздѣломъ былъ встрѣченъ аулъ Меджиганъ, сидящій на родникѣ отличной воды, температура которой въ 3 часа пополудни была въ 12° Р., при температурѣ воздуха 18°. Съ водораздѣла хорошо было видно, что вершины долинъ, лежащихъ восточнѣе, покрыты были снѣгомъ. Видно было также, что на югѣ кряжъ имѣетъ довольно отстоящій отъ него большой контрфорсъ — Устюкъ-тау и, наконецъ, видна была цѣпь Акъ-тау. Замѣтно было что южный склонъ Кара-тау гораздо положе сѣвернаго и не представляетъ однѣ голыя скалы, а напротивъ на зеленѣющихъ склонахъ его въ долинахъ были пашни.

Послѣ перевала на противоположный склонъ, гранитъ скоро смѣнился сѣроваточернымъ слюдисто-глинистымъ сланцемъ, падающимъ на SW h. 1 подъ угломъ въ 50°. Въ сланцѣ попрежнему часто проходили кварцевыя жилы и онъ иногда представлялъ струйчатую поверхность (schiste satiné). И на этомъ склонѣ поражало большое число ключей (Учъ-булакъ, Тегурли и др.), при которыхъ были расположены сакли съ садиками.

Послѣ двухчасоваго спуска достигли большой продольной долины, отдѣляющей собственно Кара-тау отъ контрфорса Устюкъ-тау. Въ этой долинѣ живописно расположенъ кишлакъ Акчапъ среди плантацій и фруктовыхъ садовъ.

25 сентября. Акчапъ — Каширабатъ — Пишатъ = 35 верстъ.

За продольной долиной мы пересѣкли контрфорсъ Устюкъ. Онъ состоитъ изъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на NO h. 1; мѣстами замѣчается, впрочемъ, и обратное паденіе. Отъ кишлака Дюшъ поверхъ этихъ сланцевъ, на значительной высотѣ, начали встрѣчаться горизонтальныя пласты конгломерата, въ которомъ валуны метаморфизованнаго из-

вестняка, кварцитовъ и сланцевъ были связаны глинисто-известковымъ цементомъ. Конгломератъ былъ иногда разрушенъ и тогда валунами его были покрыты большія площади.

Скоро сдѣлалось замѣтнымъ, что Акъ-тау, бывшій вправѣ отъ насъ, юго-восточнымъ концемъ своимъ круто повернулъ еще болѣе къ юго-востоку. Площадь между нимъ и Устюкъ-тау представлялась гористою, обнаруживая глинистый сланецъ и гранитъ. По живописной небольшой долинѣ въ этой гористой странѣ мы достигли бухарскаго городка Капрабатъ. Долина эта впадаетъ въ другую, большую долину, которая съ восточной стороны обрамляетъ собою кряжъ Акъ-тау; въ берегахъ этой послѣдней долины сланцы показывали паденіе на SW h. 5. Тутъ уже сдѣлалось виднымъ, какъ южный, заворотившійся конецъ Акъ-тау началъ совсѣмъ понижаться. Далѣе, по широкой лощинѣ Хожумъ, достигли мы кишлака Пшатъ.

26 сентября. Пишакъ—Чилякъ = 30 верстъ.

Дальнѣйшій путь нашъ былъ по направленію на юго-востокъ по гористой странѣ, составляющей послѣднія предгорья Кара-тау; мы слѣдовали то по долинамъ рѣчекъ, то пересѣкали возвышенности. Съ одной изъ нихъ, Чарлакъ, сложенной по прежнему изъ чернаго глинистаго сланца, съ паденіемъ SW h 5, открылся, наконецъ, очаровательный видъ на долину рѣки Заравшана. Съ горъ, замыкающихъ съ сѣвера эту широкую долину, направлялись къ рѣкѣ полосы темнозеленаго цвѣта и свидѣтельствовали о густой древесной растительности, развивающейся по рѣчнымъ притокамъ. Самая середина долины была покрыта легкой дымкой тумана, изъ-за котораго, по ту сторону долины, поднимались неясные контуры горнаго массива Сарабизъ-тау.

Спустившись съ Чарлакъ и сосѣднихъ съ нею горъ, можно было уже себя считать въ долинѣ Заравшана, гдѣ мы и вышли въ кишлакъ Орлатъ, весь лежащій среди садовъ.

Отъ Орлата до городка Чилякъ мы слѣдовали по долинѣ на востокъ. Вырытые въ долинѣ арыки всюду обнажали бѣловатосѣрую, весьма тонкую, немного солоноватую глину, весьма напоминающую глину по Аму-Дарьѣ. Влѣво отъ насъ,

между горами, замыкающими долину Заравшана, выше других, поднимались гора Годунъ.

27 сентября Чилык — Самаркандъ = 27 верстъ.

Слѣдуя вверхъ по Заравшанской долинь отъ Чилыка въ Самаркандъ, мы пересѣкли двѣ довольно большія и быстрыя рѣчки, Вулунгуръ и Сары, составляющія вѣроятно рукава Заравшана. Почва Заравшанской долины представлялась выпенюмянутой глиной, въ которой и возможно проводить арыки и которая жителямъ представляетъ здѣсь главный строительный матеріалъ. Но, уже начиная отъ кишлака Дюртъ-куль въ долинь Заравшана начали встрѣчаться отдѣльно стоящія возвышенности, какъ-бы представляющія формы рельефа, уцѣлѣвшія отъ рѣчнаго размыва. На этихъ-то бугрообразныхъ возвышенностяхъ, называемыхъ вообще *типе*, и бываютъ обыкновенно. расположены кишлаки въ долинь Заравшана. Возвышенности эти состоятъ изъ песчанистой и даже хрящеватой, известковистой глины желтовато-сѣраго цвѣта, обваливающейся вертикальными стѣнами. Глина эта совершенно напоминаетъ *лѣссъ*, но я не нашелъ въ ней окаменѣлостей. За городомъ Дауломъ мы переѣхали Заравшанъ, который, кромѣ двухъ главныхъ потоковъ (Акъ-Дарья и Кара-Дарья) представлялъ еще много рукавовъ сухихъ, такъ какъ вода была отведена въ арыки; ложе этихъ послѣднихъ сплошь покрыто валунами кристаллическихъ породъ, особенно-же метаморфическаго известняка.

28 сентября — 30 октября. Самаркандъ.

Самаркандъ расположенъ на возвышенности, состоящей изъ лѣсса и которая по всей вѣроятности представляетъ собою такую-же уцѣлѣвшую въ Заравшанской долинь форму размыва, какъ тѣ бугры (*типе*), которые неоднократно были встрѣчаемы начиная отъ Дюртъ куля. Самаркандская возвышенность на сѣверо-востокъ сливается съ горою Чапанъ-ата, строеніе которой совсѣмъ другое и болѣе разнообразное. Чапанъ-ата частію опоясывается Заравшаномъ, который тутъ и раздѣляется на два главныхъ своихъ потока. И здѣсь хорошо видно, что долина рѣки выполнена синесѣрой глиной, показывающей соленые выпцвѣты. Прямого прикосновенія глины

этой съ лёссомъ я не видѣлъ, но лёсъ вѣроятно ея древнѣе. Водой городъ пользуется не изъ Заравшана, а изъ многочисленныхъ родниковъ, вытекающихъ изъ-подъ лёсса. Послѣдній здѣсь иногда щебневать и щебень добывается для верхняго слоя городского шоссе.

Скелетъ горы Чапанъ-ата состоитъ изъ приподнятыхъ пластовъ зеленовато-сѣрыхъ и бурыхъ слюдистыхъ песчаниковъ и зеленовато сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ; эти послѣдніе представляютъ иногда красивое конкреціонное расположение цвѣтовъ. Простираніе пластовъ NW—SO н. 8—9, паденіе SW крутое. Такимъ образомъ, скелетъ горы Чапанъ-ата по составу горныхъ породъ и настованію ихъ, совершенно напоминаетъ строеніе горъ Кара-тау. Но поверхъ этихъ приподнятыхъ пластовъ, особенно въ южной части горы, горизонтально покоятся толщи, которыхъ я не встрѣчалъ въ Кара-тау, именно пласты мѣловиднаго известняка и зеленовато сѣрыхъ тонкослоистыхъ мергелей. Возрастъ этихъ пластовъ остается для меня загадочнымъ, такъ какъ окаменѣлости (двустворчатая раковины) были найдены только въ известнякѣ и то въ такомъ худомъ сохраненіи, что не поддаются опредѣленію. Мергелямъ подчинены пронластки бѣлаго желтоватаго гипса, который тутъ добывается; но главнѣйше гипсъ, какъ и каменная соль (розовато-бураго цвѣта), привозится въ Самаркандъ изъ Карши въ Бухарѣ.

Выше этихъ мѣлоподобныхъ известняковъ и зеленыхъ мергелей мѣстами залегаютъ горизонтальные пласты знакомаго уже намъ изъ предгорій Кара-тау конгломерата, въ которомъ валуны кварцитовъ и известняковъ связаны известковистымъ цементомъ. Разсматривая эти послѣднія толщи, невольно является предположеніе, не составляетъ-ли лёсъ, часто хрящеватый, лишь петрографическое измѣненіе этого конгломерата?

Въ Самаркандѣ большой интересъ представили мнѣ и орнаменты въ сооруженіяхъ временъ Тамерлана. Въ черновато-зеленомъ камнѣ, лежащемъ въ мавзолѣй надъ гробомъ Тимура, я тотчасъ призналъ нефритъ. Камень этотъ по сіе время составляетъ предметъ удивленія посѣтителей мавзолея и при-

рода его была загадочна. Монолитъ нефрита, обдѣланный въ форму призмы, является теперь разбитымъ на двѣ части; была, говорятъ, и третья часть, но ее похитили въ одну изъ войнъ. Монолитъ этотъ лежитъ на постаментѣ изъ бѣлаго мрамора, изъ котораго сдѣланы также рѣшетка, замыкающая памятникъ, и плита надъ самымъ гробомъ въ подвальномъ этажѣ. Но особенно хорошъ камень, которымъ одѣты стѣны Тимурова мавзолея. Это восковожелтый, какъ-бы просвѣчивающій известнякъ-канельникъ. Другой монолитъ (кукъ-ташъ), на который восходили бухарскіе эмиры въ знакъ восшествія своего на престолъ и находящійся во дворцѣ, есть обыкновенный сѣрый мраморъ.

Примѣчанія.

Присоединяя къ дневнику Барбота-де-Марни нѣсколько примѣчаній палеонтологическаго характера, редакція дневника считаетъ нужнымъ прибавить еще слѣдующее объясненіе, касающееся изданія дневника. Покойный думалъ присоединить къ нему много рисунковъ. Рисунки эти должны были быть двоякаго рода. Одни изъ нихъ представляли бы геологическіе разрѣзы большею частью горизонтальныхъ отложеній, другіе—виды нѣкоторыхъ мѣстностей. Эскизы тѣхъ и другихъ рисунковъ находятся въ черновыхъ дневникахъ. Однако редакція не считала возможнымъ приложить къ тексту какіе-либо рисунки. Она руководствовалась при этомъ слѣдующими соображеніями: рисунки перваго рода, представляющіе полусхематическіе профили, большею частію изображаютъ горизонтальные или правильно наклоненные пласты и поэтому, не придавъ тексту большей ясности, увеличили бы лишь цѣнность изданія. Матерьялъ для рисунковъ втораго рода, находящійся въ черновыхъ дневникахъ, представляетъ лишь самыя схематическіе наброски, изъ которыхъ, безъ помощи самого автора, трудно было бы сдѣлать что-либо порядочное.

Далѣе, признавая важность палеонтологическихъ указаній, редакція прилагаетъ къ дневнику нѣсколько замѣтокъ объ окаменѣлостяхъ, упоминаемыхъ, но не названныхъ въ дневникѣ. Часть этихъ окаменѣлостей сохранилась въ коллекціи геологическаго кабинета С.-Петербургскаго Университета и въ музеѣ Горнаго Института. Нѣкоторыя раковины изъ мѣловыхъ и отчасти третичныхъ пластовъ побережій были описаны Г. Д. Романовскимъ во второмъ выпускѣ его «Матерьяловъ для Геологіи Туркестана».

Предлагаемыя палеонтологическія замѣтки далеко не полны, но во всякомъ случаѣ могутъ служить подспорьемъ для сужденія о характерѣ и возрастѣ пластовъ, изъ которыхъ они были взяты.

Къ стр. 25. *Mastra*, преобладающая въ известнякахъ ф. Александровска, принадлежитъ къ *Mastra caspia Eichw.* Съ этимъ видомъ тождественна *Mastra caementotum Andrus.* *Mastra* эта, кромѣ Мангышлака, встрѣчается еще въ Дагестанѣ (Петровскъ, по р. Сулаку), на Керченскомъ полуостровѣ, въ з. Крыму и Сербіи, и всегда въ верхнесарматскихъ пластахъ.

Къ стр. 26. *Cardium protractum* var. *giganteum* представляетъ форму, весьма близкую, если не тождественную, съ *Cardium Loveni Nordm.*

Къ стр. 28. Изъ Ханга-бабы Гёбель привезъ кости млекопитающихъ. опредѣленные Брандтомъ, а у Тенгезека Н. Андрусовымъ кости морскихъ млекопитающихъ были найдены въ нижнесарматскихъ глинахъ, которыя, между прочимъ, по его же наблюденіямъ, отдѣляютъ сарматскій известнякъ (а) отъ спесѣвыхъ мергелей (b). Это даетъ поводъ думать, что и кости, найденныя Гёбелемъ и Барботомъ-де-Марни въ Хангѣ, происходятъ изъ тѣхъ же пластовъ.

Грязнозеленые пески содержатъ *Spaniodon gentilis Eichw* (см. примѣчаніе къ стр. 31).

Изъ желваковъ саморода (e) въ коллекціи Барбота-де-Марни находится много ядеръ гастероподъ и двустворчатыхъ, опредѣленіе которыхъ весьма затруднительно, также обломки развернутаго головоногого.

Pholas ustjurtensis Eichw., нигдѣ еще не изображенный, отличается отъ другого извѣстнаго сарматскаго вида, *Ph. pusilla Nordm.* своею толстою, почти лишенною украшенія раковинною.

Къ стр. 29. Зеленовато-сѣрые пески, подъ мергелями съ *Pholas* и здѣсь содержатъ *Spaniodon gentilis Eichw.*

Къ стр. 31. *Cyrena* sp., упоминаемая здѣсь, была отождествляема съ *Cyrena Barbotii Stuck.* Какъ видно по этикеткамъ, Барботъ-де-Марни считалъ родовое опредѣленіе Штукенберга не точнымъ и, пораженный, вѣроятно, оригинальностью формы, далъ ей новое родовое названіе (*Fuchsia*). Какъ показано И. Андрусовымъ, *Cyrena* эта принадлежитъ такъ-же, какъ и *Cyrena Barbotii Stuck*, къ роду *Spaniodon*, но отличается отъ послѣдняго вида и тождественна съ *Venus gentilis Eichw.*

Къ стр. 34. Изъ Узун-кудука въ коллекціи Барбота-де-Марни имѣются; *Ostrea carinata Lam.*, зубъ *Polyptychodon*, *Pecten orbicularis Sow*, указывающіе на ценоманскій возрастъ заключающихъ ихъ пластовъ, и *Caryophyllia pocillum Eichw*, изъ бѣлаго мѣла.

Къ стр. 38. Копролиты изъ Уланска принадлежатъ *Macropoma Mantelli Ag.*, а изъ моллюсковъ здѣсь попадаетъ *Exogyra*.

Къ стр. 39. Изъ мѣла Джингильды въ коллекціи Барбота находятся: *Caryophyllia pocillum Eichw.*, *Echinocorys vulgaris Breyn*, *Echinocorys (Galerites) albogalerus Lam.*, *Terebratulina carnea Sow.*, *Magas pumilus Sow.*, *Gryphaea vesicularis Lam.*

Къ стр. 41. Изъ Ча-куртана имѣются: *Echinocorys vulgaris Breyn*, *Echinocorys albo-galerus Lam.*, *Terebratella cf. Menardii*, *Rhynchonella cf. Dutempleana d'Orb.*

Къ стр. 42. Изъ окаменѣлостей, упоминаемыхъ съ Кара-днпрменя, до сихъ поръ опредѣлены: *Ostrea acuminata Sow.*, *Avicula* sp., *Pleuromya* sp.

Къ стр. 44. Изъ всѣхъ окаменѣлостей, упоминаемыхъ изъ Аусара въ

коллекціи нашлась только мелко-ребристая *Rhynchonella*, характерная, по наблюденіямъ Н. Андрусова, для пластовъ, отдѣляющихъ пермнеевый известнякъ отъ ниже лежащихъ пластовъ съ *Gryphaea dilatata* Sow. (См. отчетъ Н. Андрусова о поѣздкѣ въ Закаспійскій край).

Къ стр. 50. Упомянутый здѣсь п далѣе (стр. 53, 54, 56) *Trochus pictus*, хотя и близокъ къ эйхвальдовскому виду, но явственно отличается отъ него и долженъ быть выдѣленъ въ новый видъ.

Къ стр. 53. *Cyrena* sp. = *Spaniodon gentilis* Eichw., *Paludina* sp. = *Bissoa* (*Mohrensternia*) nov. sp., *Buccinum* sp. = *Nassa Dujardinii* Besh.

Къ стр. 54. Если бы оправдалось пахожденіе *Pectunculus pilosus* и *Chenopus pes-pelecani* на Мангышлакъ и Устюртъ, то это было бы фактомъ весьма интереснымъ и важнымъ. Однако нѣтъ основанія думать, что второй средиземный ярусъ будетъ развитъ за Каспіемъ въ такой фаци, чтобы содержать *Pectunculus* и *Chenopus*. Весьма возможно, что Барботъ-де Марпи принялъ за *Pectunculus pilosus* и *Chenopus pes pelecani* какіе нибудь палеогеновые виды *Pectunculus* и *Chenopus*, опредѣленіе формъ которыхъ à la vue весьма затруднительно.

Къ стр. 62. Изъ Каскаджула пмѣется *Natica*, похожая на *N. epiglotina* (Lam.) Ab.

Къ стр. 63. Изъ Кутапъ-Булака въ коллекціи Барбота, между прочимъ, находится *Cytherea nitidula* Lam.

Къ стр. 69. Изъ Бешъ-тюбе Лагузепомъ описаны: *Ammonites Kharemsensis* Lah. и *Placenticeras* cf. *placenta* Mees. var. *intercalaris* ¹⁾. Романовскій перечисляетъ отсюда еще: *Ostrea Oxiana* Rom., *Exogyra lateralis*, *Ex. tuberculifera* Koch et Dunker.

Къ стр. 71. Изъ окрестностей Ходжа-куля Г. Д. Романовскій ²⁾ описываетъ: *Ostrea Oxiana* Rom., *O. lingua* Sow., *O. sulcata* Blum., *Exogyra aquila* Goldf.

Къ стр. 73. Изъ урочища Мишеклы Романовскій (l. c.) описываетъ: *Ostrea Oxiana* Rom., *O. Lehmanii* Rom., *Exogyra costata* Say и *Turritella conoidea* Sow.

Къ стр. 75—81. Известково-фистацитовый сланецъ съ горъ Шейхъ-Джейлн, привезенный Барботомъ, былъ пслѣдованъ проф. А. А. Иностранцевымъ. См. Зап. Имп. Минер. Общ. 1874, стр. 88. — Другія породы Барботовской коллекціи были рассмотрѣны И. Мушкетовымъ. Туркестанъ, стр. 640, 644.

Къ стр. 80. Изъ мѣловыхъ пластовъ у подножья Шейхъ-Джейлн Романовскій (l. c.) приводитъ: *Ostrea Barbotana* Rom., *O. Janus* Csg.

Къ стр. 84. Устрица, о которой упоминается въ текстѣ, съ горы Сандыкъ-тау, опредѣлена Романовскимъ, какъ *Exogyra costata* Soy (l. c.).

Къ стр. 88—90. По Мушкетову (Туркестанъ, стр. 647 и др.), который обследовалъ нѣкоторые образцы коллекцій Барбота, центральный гранитъ

¹⁾ См. приложение къ книгѣ Г. Д. Романовскаго: «Матерьялы къ геологін Туркестана». II.

²⁾ Тамъ-же стр. 18, 27, 31, 48, 63, 66.

Бакалн покрывается такимъ же известково-фистацитовымъ сланцемъ, какъ и въ горахъ Султанъ-уизъ-дагъ. Черную порфировую породу онъ опредѣляетъ діоритовымъ порфпритомъ. Конгломераты, о которыхъ упоминается въ текстѣ, Мушкетовъ считаетъ за третичные.

Къ стр. 99. Известняки Чупан-ата у Самарканда содержатъ по Романовскому и Мушкетову ядра *Glycimeris*, *Modiola Jeremejewi* Rom., *Turritella* sp. и относятся, слѣдовательно, къ ниже-третичнымъ. Лежаніе подъ ними пласты съ *Ostrea*—мѣловые.

Durch Mangyschlak und Ustjurt nach Turkestan.

Geologisches Tagebuch einer Reise vom Prof.

Barbot de Marny.

Am 4-ten Apr. 1877 hat der unerwartete Tod der russischen wissenschaftlichen Welt den durch seine Forschungen in Gebiete der Tertiärbildungen Südrusslands wohlverdienten Prof. N. P. Barbot de Marny geraubt. Es waren kaum drei Jahre verflossen, seitdem er aus einer langer und mühevoller Reise jenseits des Kaspischen Meeres zurückkehrte. Diese Reise wurde in Auftrage der St.-Petersburger Naturforscher-gesellschaft und der Kaiserlichen Geographischer Gesellschaft unternommen. Der Tod gestattete dem Verewigten nicht die Bearbeitung der Resultaten seiner Reise zu vollenden. Es gelang ihm nur drei kleine vorläufige Mittheilungen zu veröffentlichen. In den Papieren des Verstorbenen fand sich aber ein fast vollendetes geologisches Tagebuch dieser Reise.

Die schon in Mai 1877 beschlossene Veröffentlichung dieses Tagebuchs hat sich durch verschiedene Umstände verzögert, so dass erst jetzt, in Jahre 1888 die Gesellschaft ihrer Pflicht nachkommen kann.

Dem Tagebuche, welcher einen wahren Schatz an Detailbeobachtungen enthält, fehlen meistens paläontologische Daten, sowie die Schlusscapiteln. Dieser Umstand verhindert uns ein kurzes und hindeutliches Resumé des Tagebuches zu gehen. Wir versuchen daher nur die wichtigsten Resultate hier wiederzugehen.

Die Reise fing am Fort Alexandrowsk (an Ufer des Kaspischen Meeres) an. Die flache hohe Steppe zwischen dem Fort und dem Brunnen Tengesek besteht aus flach gelagerten *sarmatischen Schichten* (vorwiegend Kalksteine), unter welchen in der Mitte der Steppe (bei Changa-haba) weisse Kreide sichtbar wird. Bei Tengesek unter den sarmatischen Schichten erschienen grünliche Sande mit einer

kleinen Bivalve, welche Barbot de Marny in seinen Tagebuche als *Cyrena* ¹⁾ bezeichnet. Darunter folgen buntfärbige Schiefertbone, welche bei Alexandrowsk flach elliptische Sphaerosideritconcretionen enthalten. Von Tengesek begab man sich zu dem bereits von Doroschin beschriebenen Berge Ungosja. Eine aus caspischen Schichten zusammen gesetzte Uferterrasse trennt der Steilrand von Tengesek von diesem Berge, welcher ein Erosionsrest der ehemaligen ununterbrochenen Tertiärdecke darstellt und eine mannigfaltige Schichtenserie von der weissen Kreide bis in die sarmatische Stufe aufweist.

Weiter bereiste Barbot das Gebirge von Mangyschlak (Karatau und beide Aktau). Den Kern dieses Gebirges stellt der düstere Karatau dar, welcher aus steil aufgerichteten Thonschiefern und Sandsteinen besteht, denen stellenweise Schichten von dunklen Kalkstein und Ohloritschiefer untergeordnet sind. Es sind reichlich Quarzadern vorhanden, welche mitunter Kupfererze enthalten. Das Streichen des Gebirges ist NW—SO, während die Schichten nach NO und SO unter einem Winkel von 50° bis 90° einfallen.

Auf den Kaatauschichten liegt am Nordfüsse des Gebirges eine Suite von buntgefärbten Thone, worauf eine mächtige sandig-thonige Schichtenserie folgt. Barbot de Marny bezeichnet dieselbe als «concretionführende», weil sie durch ein massenhaftes Vorkommen von grossen und kleinen Concretionen gekennzeichnet ist. Die grossen Concretionen sind kugelförmig oder ellipsoidisch, zeigen eine schalige Absonderung und bestehen aus einem Kalksandstein, die kleineren sind mannigfaltiger Form und eisenhaltig. Diese, in unteren Horizonten kohlenführende Schichtenserie erscheint auf beiden Seiten von Karatau und bildet ganze Reihen kleinen parallelen Rücken welche zwei grosse Langthäler erfüllen, die den *Karatau* von beiden *Aktau* trennen. Von Versteinerungen sind nur wenige erwähnt: *Ostrea* und *Pecten* (Tartaly), eine gerippte *Rhynchonella* (Aussar, Agaschty), Ammoniten (Aussar), grosse Austern, Pholadomyen und *Nerinea* (Aussar), und Aucellen (Tamdy). Eine Gliederung der «concretionführenden» Serie ist nicht gegeben. Die beiden Aktau sind aus weisser Kreide zusammengesetzt. Darunter liegen Grünsande mit Phosphoriten. Auf einer Stelle im Karatau selbst ist eine von ausgedehnten Erosion verschonte sarmatische Scholle nachgewiesen (unweit von der Quelle Aussar). Diese Thatsache nebst vielen ande-

¹⁾ Diese *Cyrene* ist nach N. Andrussow (Vorläufiger Bericht) mit *Spaniodon gentilis* Eichw. identisch.

ren veranlasst Barbot de Marny zu schliessen, dass Mangyschlak und Ustjurt ehemals ein ununterbrochenes Ganzes bildeten und erst später durch die mächtige Wirkung von Denudation von einander getrennt wurden.

Den Ustjurt bestieg Barbot de Marny in der Kara-tüe genannter Oertlichkeit. Man ging zuerst nach NNO, längs des westlichen Steilrandes (Tschink) des Ustjurt. Ueberall zeigten sich hier sarmatische Schichten, welche drei deutliche Abtheilungen zeigen:

1) eine obere (Kalksteine und thonige Sande) mit *Tupes gregaria*, *Mastra podolica*, *Ervillia podolica*, *Cardium obsoletum*, *Trochus pictus*, *Bulla lajonkaireana*, *Buccinum duplicatum*, *Cerithium pictum*, *C. rubiginosum* etc.;

2) eine mittlere (Mergel und oolitische Kalke) mit *Pholas ustjurtensis* Eichw und

3) eine untere (grünlichgraue Kande) mit *Cyrena* ¹⁾.

Diese «Cyrena»-schichten werden von der buntgefärbten Thonschiehten (dunkelgrün, braun, gelb, weisslichgrün) mit elliptischen eisenhaltigen Concretionen, Kelenit und Salzefluoreszenzen unterteuft. Am Kara-tue wurden am Fusse des Tschinkes auch weisse Kreide mit Kieselsteinen und darunter liegende braunrothe und graue Thone beobachtet.

Von Nordende des Golfes Kajdak verläuft der Tschink schlängelförmig und in den dadurch entstandenen Einbuchtungen traf Barbot de Marny ein gelbes sandiges «Alluvium» (Ebene von Manatschi), welches caspische *Cardiaceen*, Geröll von Tertiärgesteinen und angeschwemmte tertiäre Muscheln enthält. Barbot hebt das Vorkommen von *Pectunculus pilosus* hervor, welcher mit bei Changa-baba auch los gefundenen *Chenopus pes-pelecani* ²⁾ ihn auf das Vorhandensein der marin-mediterranen Schichten am Ustjurt schliessen lässt. Doch fügt er hinzu, dass diese Schichten nirgends in situ gefunden worden sind.

Vom Brunnen Karak-kaduk ging die Expedition quer durch den Ustjurt in östlicher Richtung. Auf der ganzen Strecke bis zum Aralsee waren keine gute Anschüsse zu sehen. Mächtig entwickelt sind durch den Wind bewegten Sandhugel (Barchan), welche kleine sand-

¹⁾ *Spaniodon gentilis* Eichw. Nach N. Audrussow (siehe Vorläufiger Bericht) gehört diese Abtheilung schon zum älteren Miocän, als die sarmatische Stufe.

²⁾ Möglicherweise ist die Bestimmung der Arten nicht genau. Vielleicht, sind es oligocäne Formen.

wüsten Ssam. Djar, Asmantaj-mantaj und Issen-tschagyl hilden. In den Vertiefungen hilden sich Salzböden und kleinere und grössere Salzseen (Ssam, Asmantaj-mantaj und and.). Ostlich von der Wüste Djar ist die Oberfläche der Steppe häufig mit Kalksteinkies bedeckt, bei Aktylej und weiter nach Osten ist sie von einem weisslichen Thon gebildet. Diese Bildungen deutet Barhot de Marny als Verwitterungsproducte von älteren Tertiärschichten, als die sarmatischen. Diese Schichten sind am Westufer des Aralsees aufgeschlossen.

Das Ufer des Aralsees untersuchte Barhot de Marny von Issen-tschagyl bis zur Quelle Kassarma, es ist sehr hoch, wird auch Tschink genannt und stellt zwei Abstufungen dar, an Fusse des zweiten breitet sich ein alter Uferwall (Sand, Gerölle) bis 5 Meter hoch aus, was auf einen ehemaligen höheren Stand des Aralses hinweist. Die untere Abstufung besteht aus von oben abgerutschten und abgesunkenen Massen der Tertiärschichten, welche eine oft chaotische Anordnung zeigen. Die obere zeigt eine vollkommen horizontale Lagerung und eine folgende Schichtenfolge:

1) meistens oolitische Kalksteine mit sarmatischen Conchylien (siehe p. 62);

2) branner kalkiger Thon;

3) schneeweisser Mergel.

Diese drei Horizonten sind eng mit einander verbunden und sollen der sarmatischen Stufe angehören. Darunter liegen:

4) schmutzig grüne Schieferthone mit Einlagen von dünngeschichteten Sandsteinen und

5) gelbgraue Sande mit Selenit und Brauneisensteinconcretionen

Bei Katan-hulak (10 Werst nach S.) in den Schieferthonen wurden viele oligocäne Versteinerungen, und in den Sanden Austernschalen (S. von Kaska-djul) eingetroffen.

Bei der Quelle Kassarma verliess Barhot de Marny das W-Ufer des Aralsess und stieg auf eine Barke; auf welcher er gegen die Mündung von Amu-darja segelte. Aus der schlammigen Delta von Amu ragen einzelne, bis 80 Meter hohe Tafelberge, wie Katschkanatau, Bel-tau, Kube-tau, Burte-tau und and.

Katschkana-tau besteht unten aus schmutzig grünen und rosig-braunen Thonen, oben aus gelbgrauen Sanden (Kreide und Eocän). Unterhalb Nukus fliesst der Amu-darja zwischen hohen Ufern, welche hauptsächlich von sandigen Kreideschichten zusammengesetzt sind. Sie enthalten viele Austern, Mytilus, Inoceramus, Turritella, Brachiopoden und Ammoniten.

Das Gebirge Sultau-uiz dagh, welches die Strömung von Amu zwischen Nukus und Petroalexandrowsk (hier wird es Scheich-djeli genannt) verengt, ist von alten Gesteinen gebildet. Es sind Gneisse und krystallinische Schiefer (Glimmer-, Chlorit-, Talk-, und Aktinolithschiefer), welche mit oft kieseligen, marmorartigen Kalksteinen wechsellagern. Die Talkschiefer führen Pyrit und Braunspath. Es kommen auch Quarz- und Pegmatitadern vor, welche Kupfergrün, Granat und Beryll beherbergen. Die Schichten streichen nach NW h. z. und fallen bald nach NO; bald nach SO ein. Auf der Kammlinie sind horizontale cretacische Sand- und Kalkschichten angetroffen worden, welche denjenigen an den Ufern von Amu vollkommen ähneln.

Nachdem das Gebirge Sultan-uiz-dagh untersucht wurde, reiste Barbot de Marny durch die grosse Sandwüste Kisyl-kum gegen das Gebirge Bukan-tau. Die sehr hügelige Wüste wird von ungestörten Schichten des Kreidesystems aufgebaut. Es sind Kreidemergel und daraufliegende helbgraue Sande mit untergeordneten Sand und Kalksteinlagern, welche oft gut erhaltene Austern euthalten. Diese Schichten geben stellenweise in den einzelnstehenden Bergen und Hügeln (Kara-tschoku. Bug-gety, Sandyk-tau, Bissekty), theilweise in den Erosionsfurchen und Einsenkungen des Bodens zu Tage, flache dazwischen liegende Strecken sind vom Flugsand (Barchans) und Kalzboden eingenommen. Es wird überall vom Verfasser nachdrücklich die Entstehung des Flugsandes aus unterliegenden Kreidesanden durch die Wirkung des Windes erklärt.

Das Gebirge Bukan-tau ragt als schroffe, nackte Felsen hoch über die flache Wüste hervor. Granit, Schiefer, insb. Thon- und Chlorit-schiefer und dolomitische krystallinische Kalke bilden das Gebirge. Die höchste Gipfel desselben, Irir-tau ist eine nackte, kegelförmige gezackte Kalksteinkuppe. In den Thonschiefer traf man dünne Einlagerungen von Steinkohlen ein. Auf den Ufern von Bakali und am Berge Uj-Bukan wird der Granit von Adern eines schwarzen Porphyrgesteins durchsetzt. Die Quarzadern im Thonschiefer finden sich bei Juz kuduk; am selben Ort sowie bei Culdur liegt discordant auf den Schiefen ein Conglomerat von Kalkstein und Schiefergeröllen, welches somit jünger ist, als die Schichten von Bukan tau.

Die im Süden liegende isolirte Berggruppen haben eine ähnliche Zusammensetzung, wie das Bukan tau selbst (Altyn-tan, Bass-tau, Djetym-tau, Tamdy-tau, Kasak-baj-bek-tau. Arystan-bel-tau und and.). Dazwischen liegende Ebenen zeigen das Conglomerat, wie bei

Kuldur, und sandige Schichten (Kreide?) und sind hie und da vom Flugsand bedeckt.

Das Gebirge Nura-tau, welches den müden Reisenden vom Endziel seiner Wanderungen, Ssamarkand, trennte, stellte metamorphische Kalke, Schiefer, Quarzite, graue Gneisse und Granite dar.