

55

K-21

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

СОВЕТ ПО ИЗУЧЕНИЮ—ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ

СОВЕТ НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ КАРАКАЛПАКСКОЙ АССР

КАРАКАЛПАКИЯ

ТРУДЫ ПЕРВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ
КАРАКАЛПАКСКОЙ АССР

Том I

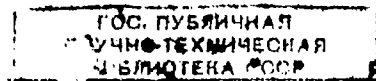
QARAQALPAQYSTAN

QARAQALPAQ APTONOMIJALY KEÑES SATSIJALLYQ
RESPUBLIKESINIŇ ÖNDIRIS ISLEP ŞYQARUW KYŞYN
ZERTLEGEN BIRINŞI KANFERENSIJANIŇ MIJNETI

I tom

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ЛЕНИНГРАД · 1934



3474 $\frac{3}{64}$

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Март 1934 г.

Непременный секретарь академик *В. Волин*

Главный редактор академик А. Е. Ферсман

Зам. главного редактора В. Н. Васильев

Ответственный редактор А. И. Шастов

Технический редактор Г. А. Стратановский. — Ученый корректор М. И. Коровин

Сдано в набор в октябре 1933 г. — Подписано к печати 14 марта 1934 г.

250 стр. + 6 карт.

Формат бум. 72×110 см. — $7^{13/16}$ бум. л. — 25 авт. л. — 115328 зн. в бум. л.
Ленгорлит № 25585 — Тираж 2300 + 175 — АНИ № 322/111. — Заказ № 4909.

2-я типография Изд-ва Лениблисполкома и Совета. Ул. 3-го Июля, 55

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Акад. А. Е. Ферсман Введение	3
Д. М. Логинов (Зам. пред. СНК ККАССР). Итоги и пути хозяйственного и культурного строительства ККАССР	5
Доклады по Промышленно-энергетической секции	
С. Н. Милосердов. Гидроэнергетические ресурсы Каракалпакии и перспективы их использования	20
Д. В. Альбанов. Транспортная проблема Каракалпакской АССР	30
С. Н. Колов. Геология Каракалпакии	45
О. С. Вялов. Геологическое строение Усть-урта и водоносные горизонты юго-восточной его части	62
Н. В. Ламакин. Геоморфология каракалпакских Кызыл-кумов	75
И. П. Герасимов. Гидрогеологический очерк Кызыл-кумов	101
А. Ф. Соседко. Геология и полезные ископаемые Кызыл-кумов	123
П. Л. Низковский. Перспективы промышленности строительных материалов Кызыл-кумов	135
А. С. Запорожцева. Фосфориты приамударьинской полосы северо-западных Кызыл-кумов	142
А. И. Смолко. Геологические наблюдения в западном Приаральи и восточной части Усть-урта	153
Н. А. Соколов и Г. Д. Чихрадзе. Легкая и кустарная промышленность ККАССР и перспективы ее развития	170
М. А. Моркун. Современное состояние и перспективы развития рыбного хозяйства Каракалпакской республики	188
Замечание по докладам Промышленно-энергетической секции	200
Резолюции конференции	212
Состав президиума конференции, президиумов ее секций и секретариата	246
Список участников конференции	247

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Академики: Б. А. Келлер, С. Ф. Ольденбург и А. Е. Ферсман.

Д. М. Логинов, А. А. Кальменев, К. М. Викулин, В. А. Зеленко, В. Н. Васильев, Б. Н. Семевский, Д. И. Щербаков, И. И. Яковкин, Т. Я. Карская, А. И. Шастов, А. А. Оппенгейм.

Редакционное бюро

Главный редактор акад. А. Е. Ферсман, его заместитель В. Н. Васильев, ответственный редактор А. И. Шастов.

ВВЕДЕНИЕ

Сборник докладов Первой конференции Академии Наук по изучению производительных сил Каракалпакии является первой попыткой собрать воедино все наши сведения об этой республике и подвести итоги нашим знаниям о ее производительных силах. Как первый опыт — он и не полон, и случаен.

Многое в нем недоделано и недосказано и тем не менее для всех, кто хотя бы вскользь познакомился с Каракалпакией, посетил ее беспредельные степи Кзыл-кумов и плодородные низовья Аму-дарьи, для всех, кто хочет работать в этой республике и для нее, настоящий сборник дает огромный первичный материал для выводов и текущей работы. И на фоне длинных описаний отдельных естественных ресурсов и их использования можно видеть черты будущей Каракалпакии, те пути, по которым должно идти развитие ее хозяйства.

Превращение в аграрно-индустриальную республику, завоевание недр и подчинение сельского хозяйства новым путям химизации и механизации, создание отдельных отраслей добывающей промышленности в Кзыл-кумах, новые пути ирригации, решение водной проблемы в песках и создание своей энергетической базы на Аму-дарье — вот сумма актуальнейших проблем народного хозяйства Каракалпакии.

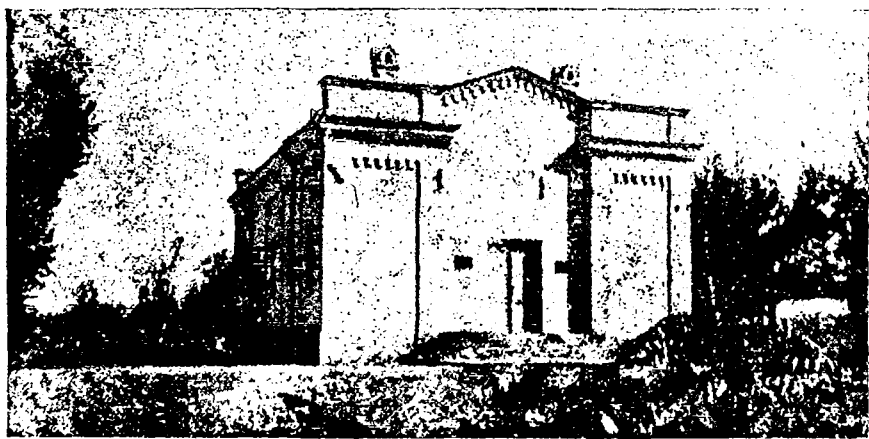
Страна еще слишком мало изучена, полезные ископаемые древних хребтов только начаты разведкой, геология и особенно гидрология водных горизонтов пустынь еще совершенно не освещены наукой. Еще нет элементарных почвенно-ботанических карт, нет углубленного анализа в развитии технических культур и люцерны, не хватает фактов и данных для обобщающих выводов, для решительных прогнозов, для определенных конкретных шагов на новых путях социалистического хозяйства.

Общие линии народного хозяйства ясны, и будущее Каракалпакии лежит в упорной борьбе на два фронта: на западе — в подчинении воле человека Аму-дарьи, ее извилистых протоков, энергии, ее паводков, ее огромных водных запасов, на востоке — в борьбе с надвигающимися песками, в умении подчинить себе богатейшие степи Кзыл-кумов, оросить их подземными водами, и животноводческие районы сделать одновременно и районами горного промысла.

И в этой борьбе на два фронта, задача стройки молодого хозяйства в значительной степени будет зависеть от успехов дорожного строительства, установления новой технической связи между районами, победы над расстояниями, над оторванностью от больших магистралей Средней Азии и всего Союза.

Пусть же настоящий сборник явится стимулом к дальнейшей планомерной научной работе во всех областях строительства, пусть уже сейчас хозяйственные и плановые органы форсируют новые пути хозяйства, пусть растет культурная научная мысль в Каракалпакии — верный залог ее успехов на пути социалистической стройки.

Академик А. Е. Ферсман



Здание Каракалпакского комплексного научно-исследовательского института в г. Турткуле.

Д. М. ЛОГИНОВ (Зам. Предс. СНК ККАССР)

ИТОГИ И ПУТИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО И КУЛЬТУРНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ККАССР

Историческая важность настоящей Конференции в том, что она происходит на рубеже двух пятилеток, когда, успешно завершив первую пятилетку развернутого социалистического наступления по всему фронту, мы стоим на пороге второй пятилетки — пятилетки построения бесклассового социалистического общества. И тот факт, что бывшая царская колония, в прошлом одна из самых отсталых национальных окраин, получила возможность говорить с трибуны Академии Наук, — несомненно знаменует победу пролетариата, победу ленинской национальной политики.

Настоящая Конференция имеет огромное политическое, экономическое и социально-культурное значение для народов Каракалпакии. Ее созывом мы обязаны победоносной Октябрьской революции и непосредственной помощи пролетариата наших крупнейших центров, в частности Москвы и Ленинграда, ее созывом мы обязаны умелому руководству нашей партии, во главе с тов. Сталиным, любимым вождем мирового пролетариата.

Чем была Каракалпакия в прошлом? Это была самая забитая, самая угнетенная национальная область, находившаяся под двойным гнетом: российского империализма и его вассала — Хивинского хана. Полное политическое и экономическое бесправие трудящихся масс обрекало их на постепенную пауперизацию. Исключительно низкий культурный уровень населения (грамотность не превышала одного процента), почти полное отсутствие медицинской помощи и своеобразная специфика национально-родовых отношений создавали исключительно благоприятную обстановку для развития социальных болезней — сифилиса, проказы, трахомы и др., имевших массовое распространение и приводивших к постепенному вымиранию каракалпаков. Эксплуатация трудящихся принимала здесь самую жестокую, самую варварскую форму. Рабочий класс отсутствовал, а немногочисленная местная интеллигенция, воспитанная в миссионерских школах Амударьинского отдела Туркестанского генерал-губернаторства, в большинстве своем являлась исполнительницей воли царских чиновников, местных ханов и атталыков.

Октябрьская революция до основания разбила всю систему царских и феодальных отношений в национальных окраинах. Советская власть принесла полное национальное экономическое и политическое освобождение трудящимся Каракалпакии. Последовательное осуществление ленинской национальной политики вызвало к творческой жизнедеятельности широчайшие массы трудящихся. Все это полностью подтверждает гениальную мысль Владимира Ильича о том, что „... с помощью пролетариата наиболее передовых стран отсталые страны могут перейти к советскому строю и через определенные ступени развития—к коммунизму, минуя капиталистическую стадию развития“ (Ленин, т. XXV, стр. 354).

Только в результате победы Пролетарской революции, двери Академии Наук оказались открытыми для отсталых, угнетенных народов национальных окраин.

Настоящая Конференция Академии Наук по изучению производительных сил ККАССР является величайшим праздником для трудящихся Каракалпакии.

Мы верим, что эта Конференция поможет нам выполнить основные задачи, стоящие перед нами в деле подтягивания нашей молодой советской республики до уровня передовых братских республик в области экономического и культурного развития.

Мы глубоко признательны руководству Академии Наук и Совета по изучению производительных сил — организаторам настоящей Конференции. Мы приветствуем советских ученых, вооружающих нас научными методами для решения огромных задач развития народного хозяйства и овладения культурой — национальной по форме, социалистической по содержанию.

Конференция интересует нас, главным образом, с точки зрения подведения итогов изученности природных богатств Каракалпакии, которыми еще очень мало занимались; лишь за последние два года имеется в этом отношении некоторый перелом.

Характерной чертой царской политики было хищническое использование природных богатств Каракалпакии. Царское правительство ни в какой степени не шло по линии улучшения материально-бытового положения, по линии развития культуры. Хищнический торговый капитал истреблял местные богатства, задерживал развитие производительных сил и только теперь мы можем со всей решительностью ставить задачу анализа природных ресурсов Каракалпакии наметить правильные пути экономического развития республики и обеспечить высокие темпы развития ее производительных сил на основе решений XVII партийной конференции.

Не касаясь всей большевистской программы, которая дана в решениях XVII партконференции, мы акцентируем здесь огромное политическое значение следующего тезиса: „быстрый рост социали-

стического хозяйства в период второй пятилетки в национальных республиках и областях обуславливает изживание экономической и культурной отсталости национальностей, унаследованной от царского колониально-капиталистического режима“.

Общими усилиями трудящихся, с помощью представителей советской науки, мы должны выполнить эту важнейшую директиву нашей партии на вторую пятилетку.

Перспективы дальнейшего роста Каракалпакии, план развития народного хозяйства и культуры на 1933 г. должны быть тесно увязаны с результатами первой пятилетки и основаны на итогах сегодняшнего дня. Эти итоги важны не только с точки зрения подсчета достижений и недостатков в нашей работе, они важны с точки зрения определения наших сил, наших возможностей, на базе которых мы продолжаем борьбу за дальнейшее развертывание социалистического строительства. Такая постановка вопроса полностью соответствует тем хозяйственно-политическим директивам, которые были приняты Январским пленумом ЦК и ЦКК ВКП(б).

Первая пятилетка в условиях Каракалпакии закончена со значительными достижениями во всех областях народного хозяйства и культуры. Эти достижения оказались возможными только благодаря правильному проведению генеральной линии партии, последовательному осуществлению ленинской национальной политики, при ожесточенной борьбе с враждебными классовыми элементами и их апологетами в области теории и практики. Успешное выполнение первой пятилетки позволило добиться коренных сдвигов в самой социальной природе хозяйства нашей республики. Мы имеем значительное усиление социалистического сектора, рост совхозов и колхозов, усиление механизации, машинизации и тракторизации в ауле и кишлаке.

Первая пятилетка подвела политическую, организационную и материальную базу, под дальнейший рост нашего социалистического хозяйства и культурного развития. Мы имеем все основания к тому, чтобы осуществить поставленную XVII партконференцией задачу построения бесклассового социалистического общества во второй пятилетке в условиях нашей, еще до сих пор отсталой, национальной окраины.

Сейчас мы имеем только предварительный вариант второй пятилетки, который обсуждался и в Средней Азии, и в Госплане Союза. Мы ставим целый ряд важнейших проблем на вторую пятилетку, но, после подведения итогов 1932 г., они, конечно, должны быть в некоторой степени пересмотрены и видоизменены. Тем не менее основная линия перспектив для нас вполне ясна.

При анализе итогов первой пятилетки и при определении перспектив на 1933 г. необходимо учитывать наличие огромных природ-

ных богатств, которыми обладает наша республика, причем надо иметь в виду, что эти богатства до последнего времени использовались чрезвычайно слабо.

Остановимся на основных и наиболее характерных показателях.

Каракалпакия обладает земельной площадью в 20 635 000 га, и совершенно неверно было бы считать, что „Каракалпакия — это непроходимые пески“. Однако, несмотря на огромные запасы земель, под земледелием используется до сих пор всего 118 200 га, т. е. менее 1%. Таким образом остаются громадные площади, которые можно и нужно использовать. Посевную площадь Каракалпакии можно довести до 500 000 га, при наличии водных запасов для орошения, достаточных на 2 млн. га.

Таковы возможности сельского хозяйства, а сельское хозяйство в условиях Каракалпакии на сегодняшний день — решающая отрасль народного хозяйства.

В отношении полезных ископаемых, по предварительным данным, мы имеем до 30 различных видов промышленного минерального сырья, которое может быть использовано для развития экономики республики; некоторые из месторождений имеют союзное значение.

Полезные ископаемые сосредоточены в следующих основных районах: Тамдынском, Шейхабаском и Кунградском. Эти основные точки должны привлечь внимание научной мысли и практических работников.

По основному перечню мы имеем такие ископаемые, как асбест, пегматиты, берилл, слюда, графит, кварц, медь, охру и т. д. Отмечены также и признаки нефти (район западного побережья Аральского моря).

Огромные богатства скрыты в Аральском море, которое до сих пор используется еще очень плохо. Улов рыбы 1932 г. составил 170 тыс. ц; способы лова остаются примитивными. В 1933 г. имеются некоторые успехи по рыбному хозяйству, но все же успехи эти недостаточны. Нужна реальная помощь центральных организаций и научной мысли для того, чтобы обеспечить быстрое и правильное освоение рыбных богатств Аральского моря и внутренних мелких водоемов.

Богатые запасы камыша и рисовой соломы дают возможность развивать целлюлозно-бумажную промышленность, промышленность стройматериалов и другие виды промышленности.

В целях правильного и быстрого освоения богатств, необходимо провести специализацию районов и пересмотреть административное деление республики.

В Каракалпакии насчитывается около 400 тыс. населения со следующим национальным составом: каракалпаки — 37.7%, узбеки — 27.2%, казаки — 26.8%, туркмены — 3.1%, русские — 3.7% и прочие — 1.5%.

Основные массы каракалпакского населения находятся в Чимбайском массиве, к которому мы относим четыре основных района Каракалпакии: Чимбайский, Караузякский, Кегейлинский, Тахтакупырский. Современная столица республики Турткуль находится от этих районов, примерно, в 200—250 км, вследствие чего связь центра с основными массами в условиях нашего бездорожья крайне затруднена.

Сейчас мы приступаем к строительству новой столицы республики Нукуса в непосредственной близости к основным массам каракалпакского населения.

За период первой пятилетки Средняя Азия превратилась из страны аграрной в страну аграрно-индустриальную. Значительно развилась ее промышленность: создан Чирчикский комбинат, заложены новые угольные шахты, открыты новые месторождения нефти и т. д. Но Каракалпакия остается еще аграрной страной, удельный вес ее промышленности остается низким. В нашей экономике главное место принадлежит сельскому хозяйству: в основном хлопководству и отрасли семенного люцерноводства.

Итоги первой пятилетки выявили громадные сдвиги, которые произошли в сельском хозяйстве на основе успехов социалистической его реконструкции и той борьбы, которая велась за хлопковую независимость.

К концу первой пятилетки Каракалпакия довела свою хлопковую продукцию до 27 800 т вместо 5000 т довоенного времени. Успехи эти обусловлены решительным поворотом бедняцко-средняцких масс дехканства на путь коллективизации, а также огромной ролью совхозов и МТС, как ведущих звеньев в деле социалистической перестройки сельского хозяйства.

Огромные социально-экономические сдвиги первой пятилетки сопровождались ожесточенной классовой борьбой в ауле и кишлаке при бешеном сопротивлении кулацко-байских элементов в условиях еще полностью не изжитых родовых отношений.

До революции лучшие земли принадлежали баям и кулакам, скот был сосредоточен в их же руках. В результате политики советской власти мы имеем в этом отношении решающий перелом; земля и скот переданы в трудовое пользование дехканства.

Огромное политическое и хозяйственное значение имела советизация „казу“ (общественные работы по очистке ирригационных систем).

Сельское хозяйство Каракалпакии в основном базировано на поливных землях. Поэтому, исключительное значение приобретает ирригация. За первую пятилетку произведены крупнейшие работы по ирригационному строительству. Капитальные затраты на ирригацию в первую пятилетку достигли 15 млн. руб.

К основным задачам второй пятилетки в области ирригации можно отнести: механизацию земляных работ, борьбу за качество использования существующей сети, завершение начатых работ по крупному и мелкому строительству, развертывание нового строительства с учетом запроектированного роста посевной площади и вводимого севооборота и, наконец, переустройство ирригационной сети для механизированной обработки поливных карт и максимальное повышение коэффициента земельного использования.

Предшествующая работа аппарата Водхоза страдала большими дефектами, и тем не менее мы имели значительные успехи в деле развития нашей ирригационной сети. Произведено строительство



Группа молодых каракалпаков-колхозников.

такого крупного инженерно-технического сооружения, как Истемес, близится период завершения строительства канала Кыз-кеткен и ряд других важнейших водных магистралей для орошения.

На 1933 г. мы намеряем затратить на ирригацию 3 400 000 руб. Особое внимание необходимо обратить на механизацию ирригационных работ по мелкому и крупному строительству и на замену чигирного орошения насосным поливом. Уже в ближайшее время необходимо провести механизацию полива на 30—50%.

Поливные площади за первую пятилетку возросли на 33%, а по сравнению с довоенным периодом на 20%. В начале пятилетки Каракалпакия имела поливных земель 89 000 га, а в 1932 г. 118 200 га, хлопка 54 300 га против 27 700 га к началу первой пятилетки. Это говорит о решающем удельном весе хлопка в полеводстве Каракалпакии.

Валовая продукция хлопка увеличилась с 14 000 т к началу первой пятилетки до 27 500 т к концу ее. В 1933 г. Каракалпакия делает основной упор на повышение урожайности. Намечая незначительное увеличение общей площади с 118 200 га до 119 500, мы будем добиваться повышения урожайности по хлопку с 4,9 ц до 6 ц с га и общая продукция хлопка в 1933 г. должна быть доведена до 33 500 т.

Наряду с ростом посевной площади за первое пятилетие наблюдается структурное изменение полеводства. Хлопковая площадь в 1928 г. составляла 31%, а к концу 1932 г. уже 48%. Люцерна в 1928 г.—12%, а в 1932 г.—15%. Прочие полевые сельскохозяйственные культуры при незначительном снижении их удельного веса (1—2%) в абсолютных цифрах возросли до 43 000 га, в том числе зерновые культуры занимают 34 000 га.

Очень важную отрасль в народном хозяйстве республики представляет шелководство. Кроме определенного хозяйственного значения этот вид сельского хозяйства играет огромную революционную роль в деле раскрепощения женщины путем организации женских артелей по шелкопрядению.

Продукция сырых коконов в 1928 г. составляла 60 ц, а к концу пятилетки она доведена до 370 ц. На 1933 г. мы планируем значительное расширение этого дела, с расчетом добычи 760 ц продукции.

Коллективизация — основа социалистической реконструкции сельского хозяйства — дает возможность значительно увеличить основные фонды социалистического сектора в целом. В настоящее время коллективизацией охвачено 54% хлопководческих хозяйств обрабатывающих 60,4% всех поливных площадей. Сейчас имеются все возможности развернуть дальнейшую работу по организационно-хозяйственному укреплению колхозов: на 1933 г. организуется две новых МТС с общей мощностью тракторного парка до 3565 НР против 2415 НР в 1932 г.

Теория классового врага о том, что в условиях Советской Средней Азии трактор не может быть рентабельно применен, — не оправдалась.

Трактор, при правильном его использовании, дает значительную эффективность, играет решающую роль в деле перестройки сельского хозяйства.

Особое место в наших условиях надо отвести борьбе за повышение урожайности. Наличие значительного тракторного парка, введение севооборота, общее улучшение обработки хлопчатника, улучшение руководства, борьба с вредителями сельского хозяйства дадут возможность Каракалпакии значительно повысить урожайность.

Уже в 1933 г. мы предполагаем урожайность хлопка довести до 6 ц с га, вместо 4.9 ц в 1932 г., а по люцерне до 3 ц с га вместо 2.5 ц в 1932 г.

Наряду с этим, мы ставим своей задачей дальнейшую работу по сельскохозяйственному районированию. Ведущая роль в сельском хозяйстве южных районов остается за хлопком, в северных районах развивается люцерноводство.

Здесь мы имеем прекрасные предпосылки для выращивания лучших



Колхозник каракалпак Чимбайского района.

сортов семенной люцерны, имеющей экспортное значение. Люцерна важна и как один из лучших видов фуража, как один из эффективнейших компонентов хлопка при проведении севооборота. В этом отношении, каракалпакская семенная люцерна имеет среднеазиатское и союзное значение, особенно сейчас, когда партия и правительство поставили севооборот обязательным и основным условием для дальнейшего повышения урожайности хлопка.

XVII партконференция и Январский пленум ЦК и ЦКК ВКП(б) четко и ясно определили наши задачи в области сельского хозяйства на второе пятилетие.

Основной задачей является борьба за качественные показатели, т. е. борьба за высокую урожайность хлопка и других сельскохозяйственных культур,

борьба за поднятие производительности труда, за механизацию работ, особенно в отношении обработки технических культур, за организационно-хозяйственное укрепление колхозов. Все это должно служить усилению роли колхозов, совхозов и МТС, в деле социалистической перестройки сельского хозяйства.

Мы намеряем также некоторое увеличение продукции хлопка за счет освоения новых площадей в результате завершения развивающихся новых ирригационных работ.

В области животноводства, период первой пятилетки характеризуется значительными изменениями социальных секторов животно-

водческого хозяйства: коллективизировано 46% всех животноводческих хозяйств. В прошлом, скот основных животноводческих районов был сосредоточен в руках зажиточной и байской верхушки аула и кишлака.

В этой отрасли хозяйства классовый враг развил самое бешеное сопротивление новым социально-экономическим процессам, вырастающим в результате коллективизации.

Сейчас берется основная установка на расширение животноводства за счет естественного прироста и целого ряда мероприятий по социалистической реконструкции животноводческого хозяйства.



Местный способ вошения ткани.

Очень большую роль в животноводстве заняли совхозы. Организованные два животноводческих совхоза и ряд КТФ имеют поголовье свыше 20 000 голов. Совхозный сектор дал возможность сохранить поголовье каракуля за период обостренной классовой борьбы в ауле и кишлаке. Сейчас в социалистическом секторе 63% общего поголовья. Основной прирост поголовья в 8—9%, намеченный на 1933 г., является вполне реальным при условии проведения целого ряда мероприятий, обеспечивающих нормальное снабжение животноводческих районов, и мероприятий по снижению убоя, развитию метизации и т. д.

Мероприятием большой политической и экономической важности является оседание трудящихся кочевников и применение ряда льгот

для животноводческих районов, принятых последними решениями партии и правительства.

В отношении промышленности, Каракалпакия, в прошлом, стояла на самом низком уровне.

Существовавшие до революции предприятия по очистке хлопка были кустарного и полукустарного типа и давали очень незначительную продукцию. Каждое такое предприятие перерабатывало, примерно, 50 т волокна, а сейчас с трех заводов Каракалпакия дает около 11 000 т волокна.

До сих пор, в области хлопковой промышленности, мы имели только обработку волокна. Ценнейшие хлопковые семена в количестве десятков тысяч центнеров не перерабатываются нами.

Основное направление в области промышленного строительства состоит в том, чтобы как можно быстрее добиться эффективной работы наших предприятий. Люцерновый завод строится в Каракалпакии—к Октябрю 1933 г. строительство его будет закончено.

В 1933 г. мы получаем значительные кредиты на развитие пищевкусовой промышленности: на постройку рыбоконсервного завода, производительностью 10 млн. банок, на постройку нового хлопкоочистительного завода в Ходжейли, на постройку нового маслозавода—на ремонтно-механический завод в Нукусе, на полиграфию и т. д.

Таким образом, мы получаем значительные возможности для развития нашей промышленности.

Значительные, с нашей точки зрения, вложения имеют место и в части геолого-разведочных работ. В 1933 г. запроектировано вложить в это дело 200 000 руб.

В чем наши слабые места? Прежде всего в недостатке квалифицированных кадров, в недостатке своих национальных кадров, вследствие чего целый ряд богатых возможностей у нас не используется.

В области энергетического хозяйства у нас сделано недостаточно. Например, по электроэнергии мы имеем всего 24 квт мощности (две станции по 12 квт: в Турткуле и в Чимбае) и еще несколько мелких установок, которые никакого значения для энергетического вооружения хозяйства Каракалпакии не имеют.

Вопрос об энергетическом хозяйстве должен быть поставлен во второй пятилетке со всей решительностью; этого требует политика индустриализации и общее направление развития народного хозяйства.

Предстоит большая работа по освоению новых видов сырья, развитию промышленности стройматериалов, использованию камыша и рисовой соломы для организации целлюлозно-бумажной промышленности и наконец по очень важной отрасли—текстильной. Мы считаем, что в наших условиях во вторую пятилетку нужно построить фабрику на 48—50 тыс. веретен.

Далее, необходимо особое внимание уделить быстрейшему промышленному освоению полезных ископаемых и других богатств, тающихся в недрах Каракалпакии.

В отношении рыбного хозяйства нужно организовать на месте переработку продукции лова и увеличить самый лов. Надо добиться постройки машинно-рыбной станции (МРС), обеспечив, таким образом, увеличение добычи рыбной продукции для предприятий рыбоконсервной промышленности.

Научно-исследовательским учреждениям необходимо обратить серьезное внимание на правильное использование рыбных богатств Каракалпакии.

То хищническое отношение к рыбным богатствам, которое проявляется сейчас, должно быть в корне устранено. В текущем году выловлено колоссальное количество мальков и нанесен вред основной базе нашего рыбного хозяйства.

Транспорт в первую пятилетку был узким местом в экономике Каракалпакии; по сравнению с другими республиками Средней Азии, он стоял на последнем месте.

В 1933 г. в транспорт мы вкладываем 1 350 000 руб., что обеспечит постройку новых дорог и даст возможность связать Турткуль с другими центрами республики.

Во вторую пятилетку дорожное строительство должно быть значительно усилено с тем, чтобы обеспечить связь со всеми районами хорошими дорогами. Особое значение приобретает постройка дороги от Нукуса к Аральскому морю.

Большое значение в условиях Каракалпакии получит автотранспорт. В текущем году мы должны получить 129 машин, что даст возможность обеспечить грузооборот.

Огромное значение имеет также авиация.

Нельзя не остановиться на вопросе железнодорожного транспорта.

Если бы у нас была железная дорога, то социалистическое строительство и культурный рост Каракалпакии проходили бы еще более быстрыми темпами. К сожалению, проектируемая дорога Александровгай — Чарджуй, принятая при предварительном рассмотрении проектов по Средней Азии, по титулу 1933 г. не прошла. Эта дорога имеет очень важное политическое и экономическое значение и нам думается, что во вторую пятилетку удастся развернуть строительство этой дороги, что изменит культурную и экономическую жизнь Каракалпакии и Хорезма в целом.

В области социально-культурных мероприятий мы имеем наиболее решающие факты достижений, дающие картину подлинной революции в деле роста культуры, национальной по форме, социалистической по содержанию. До революции здесь существовало 2—3

миссионерские школы, которые были закрыты для трудового населения, а сейчас мы имеем 570 начальных школ-семилеток, совпарт-школы, техникумы. Охват детского населения школами в 1932 г. составлял 64%, на 1933 г. мы намечали 73%, а в 1934 г. намечаем обеспечить введение всеобщего. Мы должны отобрать лучших ударников рабочих и колхозников и охватить их курсами по подготовке в вузы, втузы и техникумы, так как до сих пор, получая в Москве, Ленинграде и других городах разверстки в вузы и втузы, мы не



Школа каракалпакских детей.

имеем возможности использовать эти разверстки, вследствие неподготовленности наших контингентов.

Еще более надо развернуть политическую пропаганду, развить печать, в частности издание учебников на языке местной национальности. Мы имеем сейчас 9 газет и 1 журнал, что в наших условиях может считаться огромной победой, но, конечно, это ни в какой степени не удовлетворяет наших потребностей.

В 1933 г. предполагается некоторый перелом в развитии печати, мы вкладываем в это дело около 500 000 руб., что, несомненно, даст возможности дальнейшего роста.

Сейчас каждый район Каракалпакии имеет или амбулаторный пункт, или больницу, причем в ряде мест есть и амбулаторный пункт, и больница, но все же специальное лечение развивается в недостаточных темпах. Капитальные затраты последнего года пятилетки в десять раз

превышают вложения первого года. Сейчас мы имеем 12 больниц, медицинская сеть доведена до 38 единиц, что обеспечивает возможность дальнейшего улучшения дела народного здравоохранения. Однако, при всех усилиях, мы имеем еще в быту наследство от царского строя в виде различных социальных болезней. На борьбу с этим социальным злом надо обратить исключительное внимание.

Здесь нам нужна активная помощь советских ученых и специалистов.

Основным условием, необходимым для дальнейшего культурного роста, является подготовка национальных кадров.



Группа школьников аула Муйтен-тахта—Кутырского района.

Средней квалификации работников мы думаем готовить у себя, высшей же квалификации рассчитываем получить из Москвы, Ленинграда и Ташкента.

Большое место, в наших условиях, должна занять советская колхозная торговля. Каракалпакия в этом отношении имеет богатые возможности: богатый охотничий промысел, наличие целого ряда других ресурсов, дополняющих материальную основу колхозов: их надо полностью использовать.

На 1933 г. кустарная промышленность получает около миллиона рублей, что обеспечивает возможности переработки местного сырья кустарным способом и усиление товарооборота нашей советской колхозной торговли.

Вот, примерно, те основные моменты, которые характеризуют итоги первой пятилетки и перспективы второй пятилетки Каракалпакии.

Теперь назовем несколько цифр по капитальным затратам.

Наш бюджет с 3 млн. руб. в 1928 г. вырос до 18.6 млн. руб. в 1932 г. Капитальные затраты в начале пятилетки составляли около 1 млн. руб., а сейчас составляют 24 млн. руб. Это говорит о том громадном росте уровня материального благосостояния трудящихся, который мы сумели обеспечить в условиях Каракалпакии. Разумеется,



Каракалпакская женщина с ребенком.

эти темпы развития еще далеко недостаточны в свете растущих потребностей трудящихся масс.

На этой Конференции мы должны со всей четкостью поставить вопрос о том, чтобы большое дело выявления природных богатств и развития производительных сил Каракалпакии получило со стороны советской науки внимание и практическую помощь

Мы надеемся, что представители советской науки помогут нам, так же как помогает рабочий класс Советского Союза нашей республике в деле ее культурного и хозяйственного роста.

К Всесоюзной Академии Наук мы предъявляем следующие основные требования: — на вторую пятилетку мы должны иметь не только общее представление о наших богатствах, но и конкретно-практическое освоение этих богатств. Мы уверены, что вместе с представителями советской науки, при помощи пролетариата Союза, мы сумеем обеспечить еще большие темпы поступательного социалистического движения вперед.

Мы надеемся, что Академия Наук и все участники нашей Конференции со всей серьезностью займутся проработкой тех проблем, которые поставила Каракалпакская республика на этой Конференции.

При этом условии мы сумеем построить реальный план дальнейших социалистических работ, обеспечивающих выполнение решений XVII партконференции о подтягивании хозяйственного и культурного развития национальных республик до уровня передовых районов Советского Союза и построения бесклассового социалистического общества во второй пятилетке.

С. Н. МИЛОСЕРДОВ

ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КАРАКАЛПАКИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Главными районами будущего и настоящего энергопотребления Каракалпакии являются правый и левый берега р. Аму-дарьи и ее дельты в пределах орошаемой и имеющей быть орошенной площади.

Главными пунктами на этой территории являются города Кунград, Ходжейли, Турткуль, Чимбай.

Размеры потребной энергии Каракалпакии очень велики. Величина этой потребности обуславливается в первую очередь огромной трудоемкостью сельского хозяйства на орошаемых площадях и потребностями обслуживающего сельское хозяйство населения, а также промышленностью.

В ближайшей перспективе потребителями энергии ККАССР являются:

1) в сельском хозяйстве: а) предположенные к электрификации три МТС, общей площадью 20 000 га, и б) машинное орошение новых земель;

2) в промышленности: а) хлопко-очистительная промышленность, б) люцерно-очистительная промышленность, в) текстильная промышленность, г) промышленность новолубянных культур и д) пищевкусовая промышленность и

3) коммунальное хозяйство.

Максимальная нагрузка по району в ближайшей перспективе представляется в следующем виде (в квт):

	Зимний период	Летний период
Сельское хозяйство . . .	25 0	11 000
Промышленность	21 505	22 000
Коммунальное хозяйство	6 426	3 213
Итого	30 431	36 213

С учетом потерь в сети, потребность в установленной мощности выражается в размере 52 000 квт, из них 30 000 для Каракалпакской

АССР, 12 000 для районов Узбекской ССР и 10 000 для районов Туркменской ССР.

Для удовлетворения этих нужд намечено построить четыре станции, из них на территории Каракалпакии две: в районе Ходжейли—на 18 000 квт и в районе Кунграда—на 12 000 квт. Обе станции будут теплоэлектроцентралями на привозном жидком топливе.

Остальные две станции предполагается выстроить: в Узбекской ССР, в районе Ново-Ургенча—на 12 000 квт и в Туркменской ССР в районе Ташауза—на 10 000 квт. Эти станции предполагаются дизельными.¹

Отмечая весьма значительный рост энерговооруженности Средней Азии вообще, необходимо отметить недостаточность этого роста для Каракалпакии.

В вышеприведенной наметке упускается из виду значение мелких установок как фактора, культивирующего население и подготавливающего его к правильному освоению энергии крупных установок.

В отношении участия гидроустановок в покрытии намеченного энергоупотребления возможны поправки.

Говорить о гидроресурсах вообще и гидроэнергетических ресурсах в частности — для Каракалпакии значит говорить исключительно о р. Аму-дарье и питаемых ею ирригационной сети и озерах.

Значение Аму-дарьи для народного хозяйства Каракалпакии огромно, так как самый факт существования на территории этой республики культурной жизни неотделим и немислим без этой артерии.

Изучению Аму-дарьи уделялось много внимания, но изучение это производилось, главным образом, с точки зрения интересов ирригации и совершенно недостаточно в интересах судоходства и гидроэнергетики.

Благодаря последнему обстоятельству среднее и нижнее течение Аму-дарьи считается весьма трудно используемым в целях получения гидроэнергии по естественным условиям ее протекания.

Реки, образующие Аму-дарью, берут свое начало: меньшая часть — в Афганистане и большая часть — в пределах Таджикской ССР, в ледниках мощных горных хребтов Памира. Питание реки происходит в верхней части ее течения от ледников и осадков, выпадающих на склонах хребтов. В среднем и нижнем течении река дополнительного питания не получает, наоборот, частично разбрасывается на орошение, частично теряет воду на испарение, фильтрацию, и на территорию Каракалпакии вступает с уменьшенными, но все же очень значительными расходами.

¹ Электрификация и топливо республик Средней Азии во второй пятилетке. Изд. Средазгосплана, Ташкент, 1932.

Расходы эти у Керков измеряются следующими цифрами: средние за зиму—600—800 м³/сек., средние за вегетационный период—3500 м³/сек., средний максимум за июль—август—4000 м³/сек. и максимальный (набл. в 1914 г.)—8500 м³/сек.

Потери расхода от Керков до Нукуса в паводок достигают 27% и в невегетационный период 17—20%. В среднем за год 25% от расхода у Керков.

Как распределяются эти потери по длине участка, благодаря недостаточному количеству промежуточных наблюдений, точно установить нельзя. Это можно сделать лишь по сравнению с количеством орошаемых площадей.

Расход наносов, примерно, следует изменениям расходов воды, причем движение их в процентном отношении выражается так: февраль—апрель—18.2%, май—август—73.5%, сентябрь—октябрь—6% и ноябрь—январь—2.3%.

За год река проносит у Керков—310.10⁶ м³, у Чарджуя—290.10⁶ м³, у Нукуса—190.10⁶ м³ по объему; в сухом виде у Чарджуя—56.10⁶ м³.

Состав наносов—преимущественно средне-мелкозернистый песок—значительного влияния на долговечность турбин оказывать не будет.

Движение наносов по длине волнообразно, длина волны у Чарджуя определена в 600—800 м, однако, это определение основано на недостаточно длительном периоде наблюдений.

У Керков и Чарджуя ледяного покрова не бывает, наблюдаются лишь забереги, а у Нукуса ледяной покров наблюдается от 6 до 50 дней. Толщина льда достигает 0.30 м, при незначительном ледоходе. Донный лед наблюдается у Нукуса в течение декабря и января месяцев.

В химическом отношении состав воды достаточно благоприятен, жесткость воды—15.3% (для котлов допустима 18—20°).

На 100 м³ вода несет от 20 до 70 кг разных солей, пронося в среднем за год 23.6.10⁶ т солей.

Глубины колеблются от 1.25 м на перекатах—до 8 м между ними.

Средние скорости течения колеблются от 0.80 до 1.20 м/сек. и в паводок от 1.80 до 2.30 м/сек. Скорости по стрежню от 1.80 до 2 м/сек. в межень, до 4—5 м/сек. в паводок. На последнее обстоятельство необходимо обратить особое внимание.

Наибольшие уклоны реки, а, следовательно и наибольшие запасы гидроэнергии расположены в верховьях реки, в горных долинах, где эти запасы наиболее просто могут быть освоены.

Среднее и нижнее течения реки, хотя имеют для долинной части реки весьма значительный уклон (в среднем 0.20—0.25 м, доходя

местами до 0.50 м и больше), но река проходит здесь по ровной, почти лишенной гор, равнине, имеющей и по направлению и по величине в среднем тот же уклон, что и река.

Именно это обстоятельство заставляло считать среднее и нижнее течения Аму-дарьи мало интересными для гидроэнергетики.

Берега реки, в этой части низкие (1.20 м от воды), за исключением некоторых мест, где по топографическим условиям невозможно сооружение плотин.

Ширина реки в среднем 1—1.50 км, сужаясь до 600—400 м.

Грунты, слагающие русло, на большей части интересующей нас долины реки, — аллювиального происхождения и состоят из мельчайших наносов Аму-дарьи. Порода крайне непрочная, легко размываемая и весьма неблагоприятная для возведения на ней искусственных сооружений.

В среднем участке долинной части реки, берега сложены из коренных пород, но дно реки, по предположению, на значительную глубину состоит из тех же наносов.

Отмечая, в общем, благоприятную гидрографическую и неблагоприятную топографическую и геологическую характеристику реки, необходимо отметить недостаточную ее изученность.

Имея очень значительный уклон, превосходящий уклоны всех рек подобного ей типа (Инд, Нил, Волга и др.), неся огромный расход и обладая благодаря этому весьма значительной потенциальной мощностью, Аму-дарья, в долинной ее части, является весьма трудно используемой в целях получения гидроэнергии.

Это обстоятельство целиком обуславливается описанными выше естественными условиями ее протекания.

В 1931 г. в результате экспедиционных работ партии Среднеазиатского отд. Гидроэлектростроя, эта часть реки была обследована и намечено 5 установок, из которых наибольший интерес для Каракалпакии представляет установка у урочища Тюя-муюн, как находящаяся на территории Каракалпакии и, отчасти, установки у Дая-хатына и Ильджика.

Урочище Тюя-муюн находится на расстоянии около 360 км от г. Чарджуя и 380 км от Аральского моря. В административном отношении это урочище находится на стыке границ трех республик: ККАССР, УзССР и ТССР.

Река здесь протекает в узкой теснине; неразмытые берега сложены достаточно плотными ракушечными известняками толщиной 10—12 м, подстилаемыми слабыми меловыми песчаниками. Это дает, по предварительным соображениям, надежное основание для всех сооружений гидростанции и голов ирригационных каналов. В русле реки известняки размывы и, будет ли возможность опирать на них перепораживающие сооружения, до производства бурения — сказать нельзя.

Схема узла сооружений заключается в следующем.

Река перегораживается глухой земляной плотиной 400 м длиной и 19 м высотой, продолжающейся по правому берегу до высоких отметок последнего. Разборчатая часть плотины, здание станции и водоприемник составляют продолжение плотины и располагаются по левому берегу.

Кроме того, запроектирован судоходный двухкамерный шлюз и на правом берегу выводится Шураханский оросительный канал с $Q=170.0$ м³/сек.

Станция запроектирована с 5 агрегатами (турбины Каплана) на вертикальном валу: из них 4 сбрасывают воду непосредственно в нижний бьеф, а 5-я вся частично питает левобережный южно-хорезмский ирригационный канал.

Расчетный расход гидростанции при 4-месячной обеспеченности ее работы в средне-минимальном году принят в 1530.0 м³/сек. Средний расчетный напор определен в 10.78 м и установленная мощность при упомянутой обеспеченности $N=187\ 000$, $HP=137\ 700$ квт.

Кругло-годовая обеспеченная мощность равна 59 600 квт, примерная выработка в год в $770.2 \cdot 10^6$ квт.

Стоимость определена для трех случаев.

а) в случае наличия известняков в русле реки, капиталовложения выражаются в 121 713 000 руб., при стоимости 1 квт—1.6 коп.,

б) в случае отсутствия известняков в русле—124 883 000 руб., при стоимости 1 квт—1.62 коп.,

в) в случае отсутствия известняков и необходимости отстойника—139 776 000 руб., при стоимости 1 квт—1.8 коп.

В случае отнесения части расходов на ирригацию (по плотине, отстойнику и водопроводу) эти цифры значительно снижаются.

Кроме того, на перепаде Шураханского канала может быть создана дополнительная станция с напором 10 м и установленной мощностью $N=18\ 200$, $HP=13\ 400$ квт.

Эта станция целиком располагается на территории Каракалпаккии. Со включением ее—установленная мощность у Тюя-муя будет 151 100 квт.

Следующая гидростанция намечается у мыса Дая-хатын в 185 км ниже Чарджуя (в административном отношении это место входит в состав Дарганатинского района ТССР).

Мыс составлен из коренных пород и возвышается более чем на 20 м. На правом берегу также имеются выходы коренных пород. Схема состоит в следующем.

Русло перегораживается глухой земляной плотиной длиной 1000 м. Все остальные сооружения располагаются на террасе у обрыва правого берега, а камерный шлюз—между разборчатой частью плотины и водоприемником.

Эта установка намечена условно и требует дополнительного исследования для решения вопроса о возможности сооружения плотины.

Установка у оз. Ильджик не представляет интереса для ККАССР и может служить примером громоздкости и дороговизны схемы, использующей Аму-дарью путем деривации.

Рассматривая цифры стоимости 1 квт и вложений по установкам, необходимо сказать, что они во всяком случае не преувеличивают действительно возможных стоимостей и скорее преуменьшают их, если в качестве критерия взять волжские установки, тем более, что на Аму-дарье недостаточно ясен вопрос о борьбе с наносами.

Кроме описанных установок, как на ресурсы, необходимо указать на возможную установку у Такия-таш на 2-метровом перепаде магистрального Хорезмского оросительного канала 3500 НР и сбросе этого же канала в Сарыкамышскую котловину 40 000 НР, а также на возможность установки на южно-хорезмском канале 6000 НР.

Забор воды для орошения у Такия-таш может быть осуществлен как с барражем (с напором до 2—3 м), так и без него. В первом случае возможна будет гидростанция с установленной мощностью до 22 000 квт.

Материалов, могущих установить запасы гидроэнергии на ирригационной сети, нет, и хотя имеются достаточные основания полагать, что они весьма незначительны, все же в условиях ККАССР этот вопрос необходимо осветить дальнейшими исследованиями.

Запасы гидроэнергии достаточно велики, но освоение их в условиях ККАССР представляет большие затруднения, как экономического, так и технического порядка.

Сооружение плотин на р. Аму-дарье, благодаря неблагоприятным геологическим и топографическим условиям, а также необходимости считаться с большим количеством наносов, представляет не меньше, если не больше трудностей, чем подобная же задача на р. Волге и требует больших вложений.

Необходимо отметить, что, будучи построенными исключительно в целях энергетики, упомянутые установки окажутся мало эффективными, в силу чего использование Аму-дарьи должно быть обязательно комплексным, с учетом нужд всех претендентов на воду и в первую очередь ирригации, энергетики и судоходства.

Комплексное использование даст наибольший хозяйственный эффект, хотя одновременно потребует весьма значительных дополнительных вложений.

Из всех рассмотренных точек на Аму-дарье, наилучшей с энергетической стороны, а также с точки зрения постройки перегораживающего сооружения через реку, является точка у Тюя-мюна. К сожалению, нельзя сказать, является ли эта точка наилучшей для забора воды и на орошение.

Необходимо теперь же приступить к детальному изучению всех вопросов, связанных с осуществлением туюмунской установки. Высокая стоимость энергии ККАССР в настоящее время заставляет обратиться к другим более дешевым источникам.

При изучении Аму-дарьи обращают на себя внимание значительный уклон и скорость течения. Как уже упоминалось, скорость течения по стрежню колеблется от 1.80—2 м/сек. до 4—5 м/сек. Надо полагать, такие скорости наблюдаются только на перекатах, представляющих собой вершины движущихся волн наносов.

Теоретически упомянутые скорости, соответствуют превращенному в скорость напору от $H=0.20$ м до $H=1$ м.

Имеется достаточно примеров промышленных установок, использующих всего только 2 м напора (и даже меньше до 0.50—0.75 м), который может создать максимальную скорость всего лишь 6.25 м/сек., а с учетом скоростного коэффициента около 5.75—6 м/сек.

Разница между скоростями не столь велика, чтобы перед наукой нельзя было поставить вопроса о достаточно эффективном освоении имеющихся на лицо в Аму-дарье скоростей.

Для этого достаточно вспомнить, что вес 1 м³ воздуха равен 1.22 кг, а вес воды Аму-дарьи, благодаря присутствию взвешенных наносов, больше 1000 кг/м³.

Кроме того, полагая коэффициент полезного действия таких установок 0.50, что по аналогии с ветровыми установками достижимо, мы можем с 1 м² поперечного сечения реки снять мощность: при скорости 4.0 м/сек.—21.75 НР, при скорости 3 м/сек.—9.16 НР и при 2 м/сек.—2.72 НР. А ветровая энергия, по подсчетам инженера Красовского, может дать при скорости 3 м/сек. 44.00 НР с 1 км.

Если при этом техника ветроиспользования уже близко подошла к рентабельному использованию энергии ветра, при среднегодовых скоростях его 3—4 м/сек., то с уверенностью можно сказать, что использование энергии воды при тех же скоростях может быть рентабельно освоено достаточно быстро.

Не представляется возможным предрешать тип двигателя или всей установки, так как этот вопрос требует предварительно достаточной научной проработки; можно лишь предположить, что они будут пловучими.

Точно так же нельзя сказать сейчас, насколько эффективна будет такого типа установка по сравнению с тепловыми установками в условиях ККАССР.

Но уже теперь можно сказать, что из всех возможных конкурентов мелких тепловых установок, не считая крупных гидроустановок, имеющих быть в будущем, установки предполагаемого типа могут оказаться наиболее эффективными.

Из сказанного ясно, насколько своевременно и необходимо для ККАССР поставить предполагаемый способ использования гидроэнергии на изучение и испытание. Будучи освоенными, такого типа установки могут быть полезными не только для ККАССР, но и для других мест Союза, например, в нижнем течении Вахша и др.

При определении гидроэнергетических запасов обращает на себя внимание относительно небольшое падение реки, которое намечено к использованию.



Ледоход по реке Амударье.

От Вахша до Аральского моря, из общего падения 276 м, возможным к использованию принято только 34.50 м.

Это недостаточное использование отчасти надо отнести за счет малой изученности, но в основном оно обусловлено описанными естественными условиями.

Таким образом, неиспользованной остается среднегодовая мощность брутто $\approx 5\,150\,000$ НР.

Если бы из этого количества удалось освоить только 10%, то это составило бы 515 000 НР, из которых около 170 000 НР = 125 000 квт на территории ККАССР и частью УзССР.

Сколько-нибудь обоснованно ответить на вопрос о запасах возможной к освоению энергии, до производства специальных исследований по этому вопросу — нельзя, так как все исследования, производившиеся до сих пор, таких задач в виду не имели.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПО ГИДРОУСТАНОВКАМ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. АМУ-ДАРЬИ,
НАМЕЧЕННЫЕ АМУДАРЬИНСКОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИЕЙ 1931 г. СР.-АЗ. ГИДРОЭЛЕКТРОСТРОЯ
(ДАННЫЕ ПО СХЕМАТИЧЕСКИМ ПРОЕКТАМ ЭКСПЕДИЦИИ)

№ по пор.	Наименование и типы ГЭС	Расчетный расход м³/сек	Напор	Установлен- ная мощ- ность квт	Мощность обеспечен. в течение года квт	Выработка в год в квтч.	Стоимость всей гидро- станции в руб.	Стоимость установлен. 1 квт мощн. в руб.	Стоимость квтч в коп.	Примечание
1.	Тюя-муюн (приплотинный тип)	—	—	При 4 м обеспечен- ности	—	—	—	—	—	
	а) вариант — при наличии известняков в русле	1530	10.78	137 700	59 600	770 200	121 713 000	885(747)	1.6 (133)	Цифры в скоб- ках указаны при отнесении 40 % стоимости пло- тины водоприем- ника на ирри- гацию
	б) вариант — при отсутст- вии известняков в русле . . .	1530	10.78	137 700	59 600	770 200	121 883 000	910	1.62	
	в) вариант — с отстойником и отсутствие известняков в русле	1530	10.78	137 700	59 600	770 200	139 776 000	1010(875)	1.8 (156)	
2.	Дая-хатын (приплотинный тип)	1700	10.0	125 000	48 800	650 000 000	158 400 000	1265	2.4	Стоимости даны без отнесения расходов на обводнение
3.	Ильджик — (смешанный тип) деривация 29 км	1700	3.65	49 000	20 500	262 600 000	146 040 000	2980	5.6	
	То же при отнесении стои- мости плотны за счет обводни- тельного канала.	1700	3.65	49 000	20 500	262 600 000	92 400 000	2030	3.7	

Отсюда очевидно, что перспективы освоения гидроэнергии в случае эффективности мелких установок, могут оказаться более благоприятными в отношении сроков, чем освоение энергии крупных установок, так как не потребуют сколько-нибудь крупных вложений и могут осваиваться постепенно по мере надобности и в зависимости от развития техники освоения. В частности, эти установки могли бы обслужить машинное орошение прибрежных районов, которые, находясь в зоне холостых частей каналов, не орошаются.

Энергетический институт АН СССР.

Д. В. АЛЬБАНОВ

ТРАНСПОРТНАЯ ПРОБЛЕМА КАРАКАЛПАКСКОЙ АССР

Бурный рост народного хозяйства Каракалпакии после Октябрьской революции, и особенно в период первой пятилетки, сопровождался перебоями в работе транспорта. Растущая продукция местного хозяйства нуждалась в быстром и дешевом выходе к обрабатывающим и потребляющим центрам, растущие потребности местного населения требовали увеличения и ускорения притока промтоваров из снабжающих районов. Эти обстоятельства выдвигают транспортную проблему Каракалпаксской АССР в группу проблем, подлежащую первоочередному решению со стороны политических, хозяйственных и научных учреждений.

Решение транспортной проблемы должно пойти по линии целесообразного сочетания всего комплекса транспортных возможностей ККАССР, в который входят: водный транспорт по Аму-дарье и Аральскому морю, автотранспорт на трактах транзитного значения, автогужевой транспорт на местных перевозках, авиационная и глассерная связь на срочных почтово-пассажирских рейсах. Оптимум такого сочетания возможен только на основе резкого перелома в деле технического освоения всех видов транспорта: механизация водного транспорта, строительство классных дорог, автомобилизация, развитие новых авиационных и глассерных трас.

Положение республики относительно главных транспортных магистралей, связывающих ее с Средней Азией и центральными районами Советского Союза определяется так:

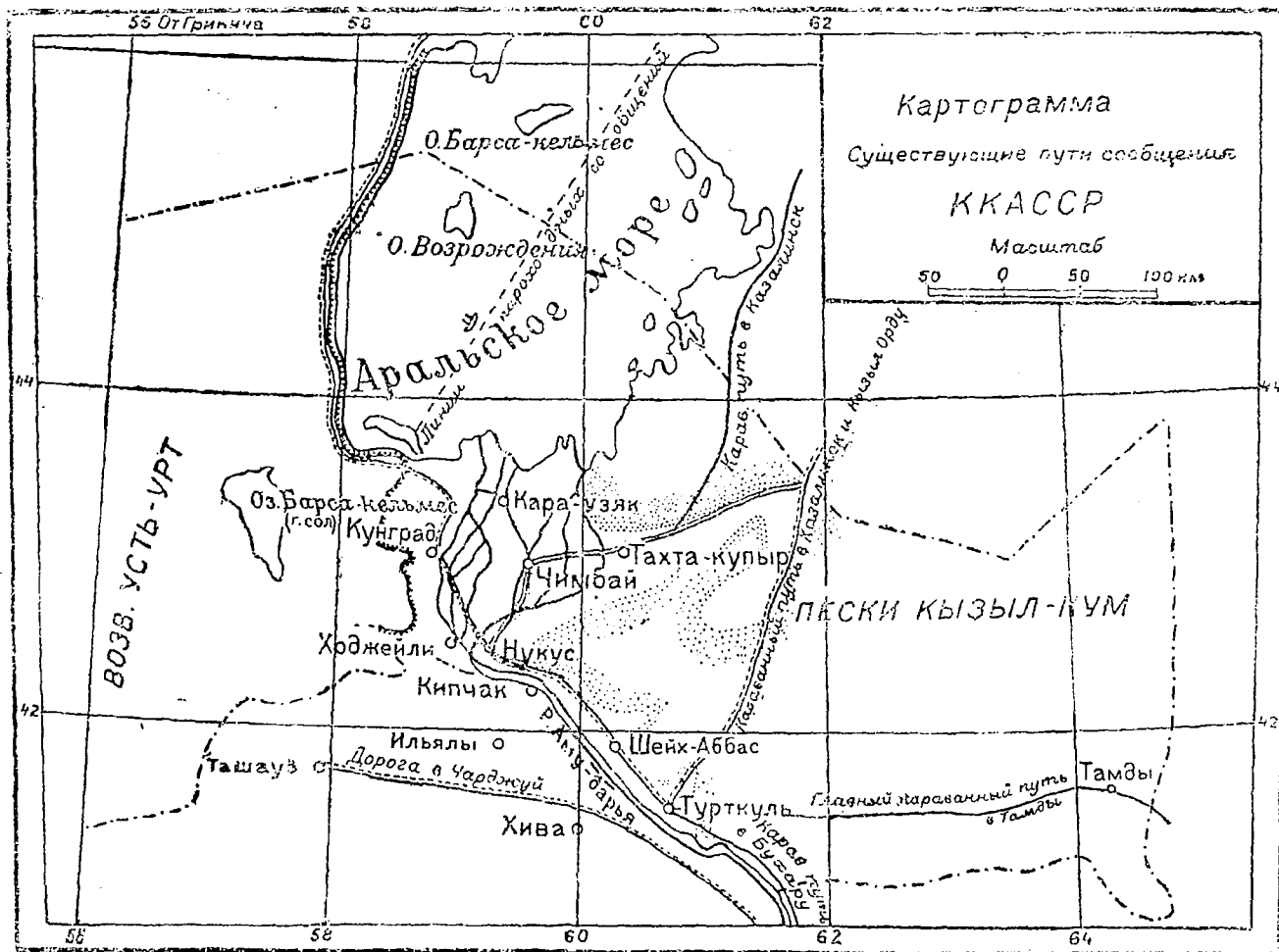
а) путь к Среднеазиатской железной дороге по Аму-дарье и Аральскому морю от г. Нукуса до ст. Аральск — 842 км;

б) путь к Среднеазиатской железной дороге по Аму-дарье от г. Турткуля до г. Чарджуя — 454 км;

в) автогужевая дорога, связывающая Тамдынский район с Среднеазиатской железной дорогой от аула Тамды до ст. Кермине — 240 км;

г) караванный путь, связывающий северную группу районов Ташкентской железной дороги от Чимбая до Казалинска — 440 км;

д) караванный путь от г. Турткуля до Бухары, соединявший некогда Хорезмский оазис с Бухарским ханством (в силу дороговизны перевозок потерял свое значение);

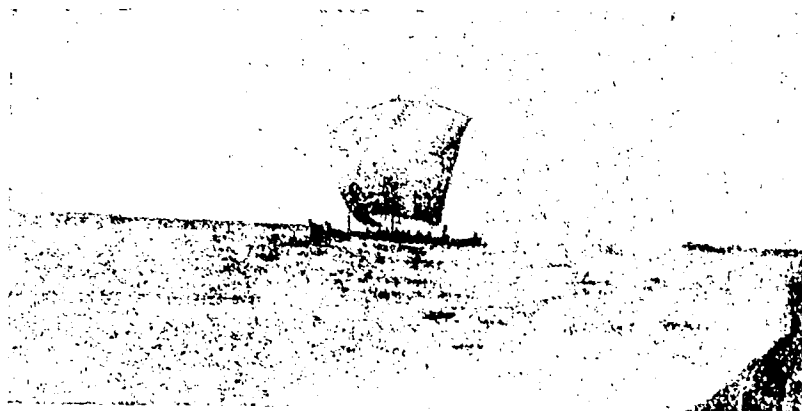


е) автомобильный тракт по левому берегу Аму-дарьи от г. Чарджуй до г. Ташауза с перевалкой грузов в сел. Ханки.

Все эти основные магистрали совершенно не устроены, длинные, сезонны в использовании.

Водные магистрали открыты для навигации не более 8—9 месяцев в год, а сухопутные используются, главным образом, в зимний период, причем из-за недостатка грузовых автомобилей и непригодности дороги используются слабо.

Транспорт ККАССР необходимо рассматривать в единой связи с транспортом, обслуживающим весь Хорезмский оазис.



Местный транспорт „каюк“ на Аму-дарье.

Основные грузопотоки республики и всего Хорезмского оазиса идут по р. Аму-дарье и Аральскому морю. Расстояния от центра республики до ст. Аральск — 842 км, до ст. Чарджуй — 454 км. Естественный режим Аму-дарьи, превышающий предельную для нормального судоходства скорость течения, вызывает размыв берегов, постоянные образования наносных отложений и смещение фарватера. Все это осложняет работу существующего транспорта и во всей широте ставит вопрос о создании мощного мелководного механизированного транспорта.

Темпы роста механизированного тоннажа далеко отстают от растущего грузооборота, обусловливаемого бурным ростом народного хозяйства республик Хорезмского оазиса.

Исторически, водный транспорт Аму-дарьи и Аральского моря складывался по мере развития торговых связей б. царской России и Хивинского ханства.

В 1876 г. рыбопромышленники Ванюшины¹ спустили на Аральское море 2 кусковых общей грузоемкостью около 40 т; судьба этих

¹ Зап. Русск. геогр. общ., 1887, т. XVIII.

судов осталась неизвестной. Вторая попытка была проделана Кривожиным, намеревавшимся вывозить по Аральскому морю дешевую хивинскую пшеницу в Казалинск на небольшом торговом судне. Эта попытка кончилась также неудачей: судно село на мель близ острова Николая.

В конце прошлого века, с проникновением в Хорезмский оазис колонизаторских элементов российского империализма, на Аральском море и Аму-дарье появляются первые суда, преимущественно парусные и весельные, а позже, по мере развития торговой сети, частные фирмы завели первые паровые суда. Основная грузовая связь с железной дорогой поддерживалась все же каючным транспортом легом и выюком в зимний период. Царское правительство России не развивало в своей колонии промышленности, искусственно задерживая развитие ее производительных сил. В соответствии с этим, водный транспорт не получал необходимого развития и на протяжении ряда лет дает незначительную кривую роста.

Гражданская война, затянувшаяся в Хорезмском оазисе значительно дольше, чем в центральных районах Советского Союза и в передовых районах Средней Азии, подорвала и без того слабый механизированный транспорт и только первая пятилетка дала существенное улучшение водного транспорта Аральского моря и Аму-дарьи.

В 1924 г. на Аральском море тоннаж механизированного флота составлял всего лишь 1200 т.

К концу первой пятилетки механизированный тоннаж Аральского моря вырос до 2500 т., т. е. увеличился вдвое. Вместе с тем он далеко отстал от роста грузооборота.

Грузооборот оазиса в 1924 г. выражается цифрами в тыс. т:

Ввоз	14.9
Вывоз	7.6
Итого	22.5

Обращаясь к рассмотрению грузооборота за последние годы пятилетки и по плану на 1933 год получаем следующую картину роста: ¹

	1931 г.	1932 г.	1933 г.
	(в тыс. т)		
Средний плес	103.1	109.1	118.0
Нижний плес	44.5	67.7	110.0
Аральское море	53.5	65.9	113.0

Соответственно росли и пассажирские перевозки.

Таким образом по транспорту Аральского моря получается большой разрыв между механизированным тоннажем и грузооборотом: если

¹ Контрольные цифры Ср.-аз. Госречфлота на 1933 г.

3—Каракалпакия т. I.

тоннаж механизированного транспорта за первую пятилетку увеличился вдвое, то нагрузка его выросла в пять раз. Наличные суда Аральского моря при 40 рейсах в навигацию могут отработать не свыше 100 тыс. т груза, а народное хозяйство Хорезмского оазиса предъявляет требование на 113 тыс. т.

По нижнему плесу Аму-дарьи имеются суда с тоннажем 2150 т, которые при 30 рейсах в навигацию отрабатывают около 65 тыс. т грузов, а потребность нижнего плеса на 1933 г. — 110 тыс. т. По среднему плесу Аму-дарьи работает исключительно каючный флот, кроме незначительного пассажирского. Здесь мы имеем общий тоннаж около 15 тыс. т, которые при 9 рейсах в навигацию дают 135 тыс. т. Хотя плановая потребность 1933 г. почти покрывается полностью, тем не менее, отсутствие планового поступления грузов, их сезонность создают обстановку, при которой наличный тоннаж не в состоянии обслужить потребности грузооборота. Выше отмечалось, что плавание по Аму-дарье сопряжено с большими трудностями. Ввиду изменчивости фарватера и рыхлости грунта, приходится часто менять путевые знаки, и опытные лоцманы с большим трудом ориентируются на воду.

Время прохождения грузов до основных пунктов назначения исчисляются так: Чарджуй—Турткуль — в среднем 15 дней, Турткуль—Чарджуй — 12 дней, Аральск—Турткуль с перегрузкой на Аму-дарью — 25 дней, Турткуль—Аральск с перегрузкой на Аральское море — 15 дней, Нукус—Турткуль — 10 дней, Турткуль—Нукус — 6 дней.

Длительные сроки плавания задерживают товарооборот, чрезвычайно удорожая стоимость товаров, вследствие транспортных наценок.

Вследствие недостаточности тоннажа в пиковые по грузонапряжению периоды, на конечных пунктах водной магистрали к закрытию навигации скопится большое количество грузов, остающихся на зимовку.

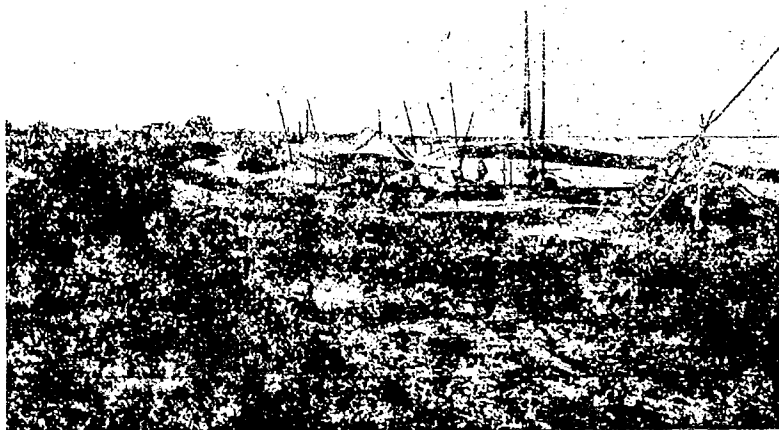
Неудовлетворительно портовое и пристанское оборудование. В связи с дегишем необходим тип пловучего дебаркадера, так как постоянно приходится менять место пристани, что конечно осложняет капитальное строительство пристанского хозяйства. Основной порт по перегрузке судов Аральского моря на Аму-дарьинск—Канта-узьяк представляет собой искусственный остров на камышевой основе, площадью 50—70 м².

В горячее время осенних перевозок порт не может принимать грузов за отсутствием места, вследствие чего создается простой тоннажа.

Со всей остротой стоит вопрос организации самостоятельного порта для ККАССР на южном побережье Аральского моря (Терменбес) с тем, чтобы грузы с моря поступали непосредственно на берес, откуда их можно перебрасывать в районы автомобильным и гужевым транспортом. В случае постройки порта в Терменбесе встает

проблема создания такого типа судов, которые смогли бы, по выходе из дельты Аму-дарьи, продолжать плавание вдоль берега моря до Терменбеса, где они будут перегружаться на морские суда.

В целях решительного улучшения работы водного транспорта предполагается пуск товаро-пассажирского теплохода по Аральскому морю в 200 л. с., 5 теплоходов на Аму-дарье по 50 л. с., 2 деревянных пловучих дебаркадера по 1000 т каждый, 3 дебаркадера по 500 т, 13 землесосов для Аму-дарьи (производительностью 70 м³), 1 брандвахта для Аральского моря, 5 катеров для Аму-дарьи по 30 л. с., 15 корпусов лодок с рульмоторами.



Пристань на Аму-дарье около города Турткуля.

По портовому строительству предполагается организация порта в Чарджуе, расширение Аральской пристани и пристани Кантаузяк.

Кроме того намечается путевое гидротехническое строительство, механизация погрузочных работ, организация средств связи (радиостанции) и т. д.

Радикальная перестройка существующего флота—приспособление его к бесперебойному обслуживанию растущих потребностей народного хозяйства может быть осуществлено при условии развития ряда научно-исследовательских работ, которые в основном, сводятся к следующей тематике: а) разработка оптимального типа механизированного судна для Аму-дарьи; б) то же для Аральского моря; в) проработка вопроса водных перевозок в зимний период (ледоколы); г) разработка типовой пристани для Аму-дарьи; д) выбор места для морского порта; е) разработка вопроса хранения скоропортящихся товаров в условиях длительной транспортировки (рефрижераторы); ж) конструкция типа буксирного судна; з) механизация погрузочных работ; и) разработка оптимального типа пассажирского судна в условиях плавания на Аму-дарье;

к) развитие дноуглубительных работ; л) организация борьбы с дегишем в условиях пристанского хозяйства.

Наряду с развитием водных перевозок необходимо отметить значительное увеличение сухопутных-автогужевых и вьючных перевозок.

К началу первой пятилетки общий тоннаж сухопутных перевозок равнялся 336.7 тыс. т, к концу пятилетки тоннаж вырос до 602.4 тыс. т. Общий тоннаж (тонно-километраж) безрельсового транспорта на 1933 г. составляет 149 452 тыс. т/км. В отношении дров (саксаула), доставляемых вьюком с места заготовки на расстояние от 100 до 240 км, средний пробег установлен в 170 км. Сопоставляя сухопутный грузооборот 1932 г. (602.4 тыс. т) с планируемым грузооборотом на 1933 г. (663.9 тыс. т) годовая тенденция его роста = 10.2%.



Общий вид города Кунграда.

Анализ источников покрытия сухопутного грузооборота перевозочными средствами приводит к заключению о наличии резкого разрыва между существующей обеспеченностью сухопутным транспортом и потребностью в 2711.1 тыс. т/км при отсутствии других возможностей покрытия.

Разрыв может быть покрыт только завозом автомашин, потребность в которых определяется расчетом покрытия разрыва пикового по грузонапряженности квартала.

Грузонапряженным кварталом является третий, в котором осваивается не менее 30% годовых перевозок, причем от суммы полученного разрыва это составит 813 300 т/км. При годовой работе полутонного грузовика в 25 600 т/км его квартальная провозоспособность будет = 6400 т/км. Потребность в автомашинах для покрытия разрыва пикового квартала определяется формулой:

$$П = \frac{813.3 \text{ т}}{6.4 \text{ т}} = 127 \text{ автомашин.}$$

Высокий фрахт, большие сроки прохождения грузов по водному транспорту и отсутствие железных дорог в ККАССР выдвигают проблему сухопутного транзита грузов с Среднеазиатской железной дороги к основным жизненным центрам ККАССР и обратно.

С этой точки зрения прежде всего привлекают внимание старые сухопутные тракты, связывавшие Хорезмский оазис с Тамды—Кермине, Ташауз—Чарджуй и Чимбай—Казалинск. Первые два имеют для ККАССР второстепенное значение, поскольку один из них обслуживает только Тамдынский район, а другой проходит по левому берегу Аму-дарьи и стягивает преимущественно груз узбекской и туркменской части оазиса. Что касается караванного пути Чимбай—Казалинск, то он связывает с железной дорогой северную группу районов ККАССР, являю-



Остановка каравана в Кызыл-кумах.

щихся основным получателем завозных грузов и отправителем вывоза. На этот тракт в первую очередь и должно быть обращено внимание. Существующий выючный транспорт этого тракта не решает проблемы, он просто недостаточен, не говоря уже о других его отрицательных сторонах, поэтому естественно встает вопрос организации на этом тракте автомобильного сообщения.

Предварительные изыскания, проведенные Главдортрансом на всем протяжении дороги от Чимбая до Казалинска, показывают полную возможность ее использования под автомобильное движение после сравнительно небольших работ. Экономическая же целесообразность мероприятия подтверждается следующими соображениями:

а) Провоз груза до северных районов ККАССР производится морем от станции Аральск до Канта-узьяка. В Канта-узьяке ведется перегрузка на амударьинский речной транспорт, идущий до г. Нукуса. От Нукуса до Чимбая груз транспортируется гужем. Таким образом провоз тонны груза с железной дороги до центра северной группы

районов, без стоимости перегрузок и естественной убыли хранения на пристанях, выражается в сумме 350,5 руб., а если принять все сопутствующие расходы, то эта сумма вырастет до 450 руб.

б) Не менее 50% грузов ККАССР идут через Чарджуй по Амударье до Турткуля. Средняя тарифная ставка на этом расстоянии—81 руб. за тонну. Стоимость провоза тонны груза от Казалинска до Чарджуя по железной дороге 192 руб. за т/км. Общая стоимость перевозки выражается в 273 руб. без стоимости перегрузки, естественной убыли и т. п., а вместе с ними около 400 руб. Доставка грузов по этому варианту в ККАССР не дешевле автомобильных перевозок от Казалинска. Кроме того необходимо учесть и то обстоятельство, что, забирая каракалпакские грузы со ст. Казалинск, получается разгрузка самого напряженного участка Среднеазиатской железной дороги Казалинск—Чарджуй, в десятки раз сокращается срок прохождения товаров и тем самым увеличивается обращение товарного фонда.

в) Имеется точка зрения восстановить работавшую некогда вьючную (караванную) перевозку грузов от Казалинска до Чимбая, но дальние перевозки вьюком составят все же 360 руб. за тонну. При этом надо учесть, что при вьючных перевозках значительно повышается процент потери товаров в пути и удлиняются сроки доставки.

Приведенные выше ориентировочные расчеты стоимости провоза тонны груза от Казалинска до Чимбая сводятся к следующим цифрам:

водой (Аральское море — Канта-узяк — Нукус — Чимбай) . . .	450 руб./т
вьюком (Казалинск — Чимбай)	400 „
автомобилем (Казалинск — Чимбай)	400 „

Следовательно, со стороны стоимости перевозки не встречается существенных возражений против организации грузового автомобильного сообщения, тем более, что он значительно сокращает расстояние заброски грузов и сроки их подачи.

При организации автотракта Казалинск—Нукус (через Чимбай), мы будем иметь следующее сокращение пути:

расстояние Аральское море — Нукус	668 км
„ Казалинск—Нукус	480 „
Сокращение пути на	188 км

Автомобильный тракт Чимбай—Чарджуй сокращает расстояние перевозки:

- а) по сравнению с трактом Аральское море—Нукус — на 188 км
- б) „ „ „ Казалинск — Нукус (через Чарджуй—Турткуль) на 1 732 км

Отсюда видно, что установление автомобильного сообщения на тракте Казалинск—Чимбай—Нукус имеет для ККАССР исключительное значение.

Все вышензложенное в значительной мере касается и тракта Тамды—Кермине. Этот богатый скотоводческий район находится в 250 км от железной дороги. Устройство существующего пути, организация автомобильной связи со ст. Кермине облегчило бы вывоз и промтоваров. Выявленные в районе останцов центральных Кзыл-кумов экспедициями Академии Наук полезные ископаемые лишней раз обязывают форсировать развитие здесь автомобильного сообщения.

Особо стоит вопрос об автомобильных перевозках на тракте Нукус—Чимбай—Аральское море. С постройкой порта в Терменбесе это будет самый напряженный тракт ККАССР. Уже в 1933 г. северная группа районов будет иметь следующую нагрузку по внехозяйственным перевозкам:

Чимбайский район	1.258.0 тыс. т/км
Кегелинский район	867.9 " "
Тахтакупырский	507.4 " "
Караузякский	523.2 " "
Итого	3.156.5 тыс. т/км

Если учесть еще возможный транзит из Ходжентского района 350 тыс. т/км, то грузонапряженность тракта возрастет минимум до 3500 тыс. т/км. Беря условно 50% от этого количества на долю гужевого транспорта, для автомобильных перевозок остается 1750 тыс. т/км, т. е. количество, достаточное для того, чтобы занять 60—70 полутоннажных автомобилей.

Таким образом ККАССР имеет все необходимые предпосылки для организации собственного автотранспорта как на внутрихозяйственных, так и на внешних перевозках.

Автомобильное хозяйство не потеряет своего значения даже и после постройки железной дороги Чарджуй—Кунград—Александровгай. Дорога пройдет по левому берегу Аму-дарьи на расстоянии минимум 50 км от центра республики — Нукуса и в 40 км от будущего промышленного центра — Ходжейли. Понадобятся соответствующие подъездные пути и автомобильный транспорт частично может быть переброшен на их обслуживание. С организацией автомобильного парка ККАССР количество потребных автомобилей к концу второй пятилетки определяется цифрой 500, вместо 30 существующих.

По мере улучшения дорог можно будет с полутоннажных машин перейти на 3- и 5-тонные, что соответственно понизит стоимость перевозок. Отсутствие железнодорожной линии на территории ККАССР обязывает провести эти мероприятия с тем, чтобы оптимальным сочетанием гужевого, водного и автомобильного транспорта обеспечить бесперебойное движение грузов в течение всего года.

От научно-исследовательских учреждений по сухопутному транспорту необходимо добиться установления типа грузовой и легко-

вой автомашины, наиболее приспособленной к почвенным особенностям Каракалпакии.

Царское правительство не уделяло дорожному строительству Каракалпакии никакого внимания, ограничившись постройкой сторожевых будок по старому почтовому тракту Казалинск — Бай-мурат — Турткуль.

После революции Каракалпакия, находившаяся тогда в составе Казакской АССР (до выделения в автономную республику, последовавшего в мае 1932 г.), на первых порах не имела материальных возможностей для должной постановки дорожного строительства. Только в 1928 г., когда хозяйственный рост области потребовал решительного улучшения работы транспорта, Каракалпакия смогла выделить на эту цель некоторые средства и с этих пор капитальные вложения в дорожное строительство растут из года в год: ассигнования на дорожное строительство за первое пятилетие выросли в 15 раз.

Организованный в 1930 г. Дортранс впервые поставил учет дорожной сети. По учету 1930 г. значилось 1640 км дорог, из которых 600 км относились к областным дорогам, а 770 км — к районным и аульным. В 1931 г. классификация дорог уточняется и из 1640 км учтенных дорог 344 км относятся к республиканским, 493 — к областным, 693 — к районным и 110 км — к специальным. Появление специальных дорог объясняется развертыванием совхозного строительства и организацией МТС. В настоящее время протяженность учтенных дорог составляет 1966 км, из которых 140 относятся к союзным дорогам 1-го класса (трасса Худжейли — Кунград с подъездными путями), 344 км — к республиканским 2-го класса (дорога Турткуль — Нукус — Чимбай — Аральское море), 435 км — к областным 3-го класса, 897 — к районным 4—5-го класса и 150 км — к специальным 6-го класса.

Три последних года первой пятилетки дают делу дорожного строительства значительный разворот.

Большим достижением в области дорожного строительства следует отметить организацию технических изысканий и инвентаризацию дорог: в 1931 г. проведены изыскания на тракте Турткуль — Нукус — Аральское море и закончена камеральная обработка материалов, в 1932 г. проведены изыскания на тракте союзного значения от Худжейли до Кунграда.

Существующие дороги ККАССР полностью нуждаются в перестройке.

В основном задача сводится к приведению в проезжее состояние основных грунтовонапряженных трактов путем их улучшения добавками, а также постановка охранных мероприятий на профилированных дорогах, так как местный транспорт — арбы разбивают искусственную насыпку.

Попутно открывается перспектива большого строительства на дорогах двух первых классов. В первую очередь, очевидно, придется построить дороги, имеющие транспортное значение и высокий грузооборот. К таким дорогам относится республиканский тракт Турткуль—Нукус—Чимбай—Терменбес, дорога Нукус—Чимбай—Казалинск, союзный тракт Ходжейли—Кунград и дорога межреспубликанского значения Тамды—Кермине.

Тракт Турткуль—Нукус—Чимбай—Аральское море является основной магистралью, связывающей большинство районов Каракалпакии с центром республики и проходящей последовательно по территориям Турткульского, Шейхаббасского и Кипчакского, Чимбайского и Тахтакупырского районов. В первой своей половине (от Турткуля до Нукуса) дорога идет параллельно Аму-дарье в северо-западном направлении, а от Нукуса круто поворачивает на север, сохраняя это направление до самого Терменбеса. На 70-м километре от Турткуля дорогу пересекают отроги хребта Султан-Уиз-дага (Кара-тау), после чего она вновь переходит в равнинную местность. На этом участке (близ Кара-тау) встречается оптимальная смесь, имеющая в своем составе фракции от гравия до глины включительно. Наиболее трудными участками дороги являются перегоны от Бий-базара до подножья Кара-тау—45 км, от Нукуса до Чимбая—56 км и от Чимбая до Аральского моря. На этих участках совершенно отсутствуют строительные материалы за исключением редких и бедных по содержанию россыпей гравия. Подходы к конечному пункту Терменбес довольно благоприятны ввиду отсутствия арычных систем. Самый порт обеспечивает возможность подхода морских судов непосредственно к берегу, защищен от волнений благодаря наличию глубокой бухты. Условия местности позволяют подвести дорогу к самому берегу.

Дорога Нукус—Чимбай—Казалинск обследована инженером Урмановым и, по его заключению, представляет собой караванный путь, в виде ряда троп, проходящих в безлюдной местности. В отношении почво-грунтов он характеризуется следующим образом:

а) участков с лессовым и песчано-лессов. грунтами.	150 км
б) участков барханных песков достаточно укрепленных	94
в) тяжелых песчаных участков с подвижными песками	72
г) такыров	110
д) мокрых солончаков	14
Итого	440 км

В результате обследования дается положительное заключение о возможности освоения этого тракта, что же касается его экономического значения, то мы его уже касались выше. Остается необходи-

мым поставить изыскания и на втором варианте выхода к железной дороге, на трасе Чимбай—Бай-мурат—Кзыл-орда.

Дорога Ходжейли—Кунград подвергалась в 1932 г. техническим изысканиям. Итоги камеральной обработки покажут возможности ее оборудования. С хозяйственной точки зрения эта дорога свяжет окраинный Кунградский район с центром республики и, с другой стороны, откроет выход продукции будущего промышленного центра Ходжейли к железной дороге Александров-гай—Чарджуй.

Дорога Тамды—Кермине, протяжением 250 км, лежит на территории двух республик: ККАССР и УзССР. Проведенные обследования Дортранса и наблюдения, сделанные участниками экспедиции Академии Наук СССР показывают, что дорога может быть приспособлена к автомобильному движению без больших капитальных затрат, так как в основном проходит по такырам, местами затынутым песками.

Приведенные тракты далеко не исчерпывают титульного списка дорог, потребных для развития народного хозяйства ККАССР. Вопрос освоения тракта Турткуль—Тамды, постройка дороги от Чимбая до Кара-узяка, подъездные пути к пристаням являются задачами ближайшего времени.

Постановка проблемы железнодорожной магистрали Александров-гай—Чарджуй имеет огромное союзное значение и вместе с тем большое политическое и экономическое значение в деле хозяйственного и культурного подъема районов всего Хорезмского оазиса и в частности ККАССР:

а) дорога кратчайшим расстоянием соединит центральные районы Союза со станциями главной магистрали Среднеазиатской железной дороги на участке, примерно, от Теджена до Самарканда и всех боковых линий, прилегающих к главной магистрали: Каган, Бухару, Каган—Карши, Самсоново—Термез—Сталинабад, Карши—Гузар-Китаб и т. д.;

б) республики и районы Хорезмского оазиса с подведением этой дороги получат новый стимул для их экономического и культурного развития;

в) дорога обеспечит развитие внешней торговли с зарубежным Востоком;

г) на участке от Кунграда до Александров-гай она пересечет богатейшие нефтеносные и соляные месторождения Эмбинского района и откроет большие возможности их освоения;

д) разгрузит магистраль от Оренбурга до Ташкента;

е) отчасти разгрузит водную магистраль по Аму-дарье и несколько сократит нагрузку Аральского моря.

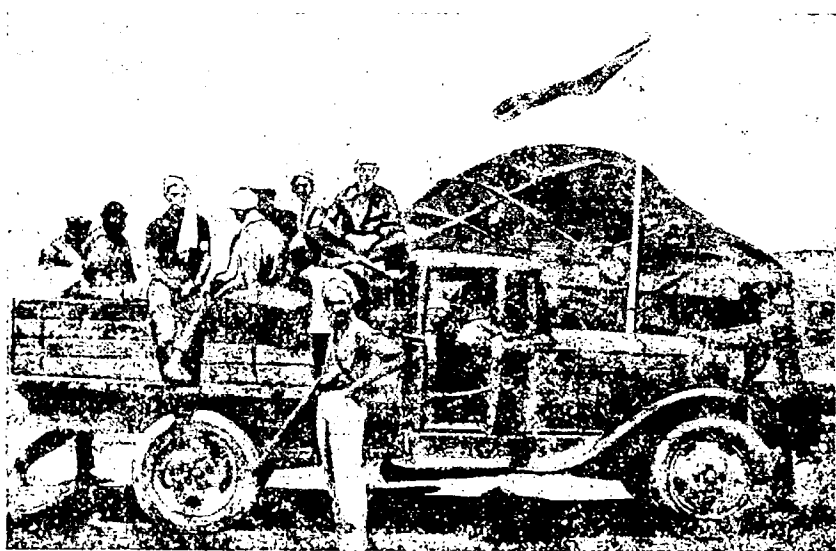
С точки зрения интересов ККАССР, дорога имеет исключительное значение. Устройство подъездных путей от Ходжейли к ближайшему пункту железной дороги откроет возможность короткого и деше-

вого выхода продукции республики к потребляющим центрам и облегчит завоз товаров из них.

Проектируемый автотракт Нукус—Чимбай—Казалинск не потеряет своего значения и после открытия железной дороги хотя бы потому, что он почти на 2 тыс. км сокращает пробег грузов, поступающих, в Хорезмский оазис с Урала, Сибири и Казахстана.

Вступая в первый год второй пятилетки Каракалпакия в значительной степени расширяет дорожное строительство,

Частичное осуществление получает строительство дороги Турткуль—Нукус—Чимбай—Аральское море.



Первый автомобиль, проникший в глубь Кызыл-кумов (форд АА экспедиции АН 1932 г.).

Капитальным ремонтом будут охвачены основные грузонапряженные тракты и в первую очередь дорога Тамды—Кермине.

Будет проделана большая работа по строительству мостов в северной группе районов, где по условиям поливного земледелия дороги сильно изрезаны оросительными каналами.

Ввиду незначительной плотности населения и отдаленности строительных участков от населенных пунктов, а также по причине отсутствия необходимых стройматериалов (глины для подсыпки дорог с песчаным грунтом, воды для поливки и т. д.) строительство дорог в условиях ККАССР требует углубленной механизации, которая даст возможность сократить количество рабочих рук и ускорить подвозку стройматериалов.

Впервые будет поставлен опыт озеленения дорог и обстановки их показательными знаками. Научно-исследовательская мысль должна радикально разрешить вопросы: а) борьбы с подвижными песками,

б) типа покрытия дорог, в) замены лесоматериалов минеральными
г) расчистки твердых пород, затянутых движущимися песками.

К числу столь же важных транспортных вопросов, в условиях ККАССР является — авиотранспорт. Срочная почтово-пассажирская связь из центра Каракалпакии с Чарджуем поддерживается преимущественно на самолетах (линия Турткуль — Чарджуй 380 км). Благоприятные погодные условия в летний период обеспечивают возможность ежедневных рейсов, а зимой, в период облачности, линия работает с большими перебоями и почта поступает в Турткуль с опозданием на недели.

Значение авиотранспорта можно охарактеризовать двумя цифрами: рейс на самой быстроходной моторной лодке от Турткуля до Чарджуя занимает 3—4 дня, самолет пролетает этот путь в 2 часа 20 мин.

Учитывая огромное значение авиотранспорта Каракалпакии, предполагается продлить существующую трасу Чарджуй — Турткуль до Нукуса (100 км) и от Нукуса через Кунград до о. Муйнак (160 км), что особенно важно в связи с постройкой на о. Муйнак большого рыбоконсервного завода.

В перспективе строительство авиолиний предполагается: Турткуль — Нукус — Кунград — Муйнак; Нункус — Чимбай — Аральское море; Нукус — Тамды; Нукус — Ташкент; Нукус — Москва.

Перед ЦАГИ и другими научными учреждениями необходимо поставить задачу разработки типа самолета, пригодного к посадке без оборудованных аэроплощадок в целях обслуживания районов и сельсоветов.

В числе быстроходного почтово-пассажирского парка следует отметить глissерную связь по Аму-дарье. В 1932 г. на среднем плесе Аму-дарьи (Чарджуй — Турткуль) проведены опыты глissерной связи. Несмотря на некоторые неполадки в работе, глissеры показали хорошую быстроходность, независимую от направления и быстроты течения, легко преодолевали мели, недоступные самым мелкосидящим судам. Глissерная линия вступила в регулярную эксплуатацию, траса снабжается необходимой путевой обстановкой. Продление существующей глissерной линии до Аральского моря для пассажирской и почтовой связи с районами, тяготеющими к дельте Аму-дарьи, является неотложной задачей.

Госплан ККАССР

С. Н. КОЛОВ

ГЕОЛОГИЯ КАРАКАЛПАКИИ

Территория Каракалпакской АССР представляет, главным образом, плоскую равнину, значительная часть которой занята песчаной пустыней Кзыл-кумы. Пустыня делится полосой горных возвышенностей и хребтов на две части: северо-восточную и юго-западную.

Полоса гор на западе начинается хребтом Султан-Уиз-даг, идущим почти в широтном направлении от берега Аму-дарьи на восток. На продолжении этого хребта к юго-востоку появляются отдельные останцовые возвышенности: Аяз-кала, Кукча, Арслан-тау, Казак-тау. На север от этой полосы отходит ветвь, сложенная платообразными горными системами Джитым-тау и Букан-тау.

Пространство между палеозойскими грядами занято слабонарушенными отложениями мелового и третичного возраста, образующими обширные плато. На этих плато во многих местах находятся древне-озерные бессточные котловины.

Северо-восточный участок Кзыл-кумов примыкает к дельте Аму-дарьи, начинающейся у гг. Ходжейли и Нукус. Дельта с востока окаймляется протоком Куванш-джарма и на западе доходит до границы с Туркменией.

Равнинную площадь дельты нарушают горные возвышенности Борлы-тау, Кубе-тау, Кушкана-тау, Бель-тау, разбросанные по всей площади современной дельты. Правобережье дельты занято Чимбайским участком. В южную часть дельты, в г. Нукус, решено перенести столицу республики.

Юго-западные Кзыл-кумы примыкают к древним аллювиальным отложениям реки, на которых расположен Шураханский участок с г. Турткулем.

Узкой полосой вдоль побережья расположена культурная зона, а далее на восток площадь Каракалпакии покрыта пеленой сначала серых, а далее желтых песков, сменяющихся еще дальше полосой горных возвышенностей.

В состав территории Каракалпакии входит восточная часть Усть-урта. Слегка волнистая поверхность плато отделяется от прилегающей

местности линией обрывов, или чинков. Такой же обрыв Усть-урт образует и по берегу Аральского моря.

Равнинная территория Каракалпакии имеет высоту над уровнем моря в среднем до 150—200 м. При этом наблюдается постепенное понижение на север, к Аральскому морю, где без всякой ступени переходит в такое же пологое дно моря. Горизонт воды в нем стоит в среднем на 54 м выше уровня океана. Относительные высоты возвышенностей Букан-тау, Кушкана-тау, Бель-тау и т. д. не превышают 50—100 м. Абсолютная высота горных массивов имеет 400—500 м. Только редкие вершины едва достигают отметок 1000 м. Высота вершины Султан-Унз-дага (Кара-чингиль) 1000 м, Ак-тау 1019 м.

Единственной водной артерией, служащей источником жизни республики, является р. Аму-дарья с ее притоками и оросительными каналами.

Орошенные площади имеют резкую границу с пустыней, куда нет доступа живительной влаги. Здесь сразу появляются раскаленные солнцем сыпучие пески или голая солонцеватая поверхность такыра.

В Шураханском участке имеется ряд оросительных каналов туземного типа, берущих воду непосредственно из реки. Наибольший из них — Шураханский имеет 25 км длины.

Вся площадь дельты изрезана сетью протоков и каналов. Сооружение последних здесь не представляет значительных трудностей. Наибольшее количество воды, питающей оросительные системы, дает проток Куванш-джарма, ограничивающий дельту с востока. В последние годы заложен новый канал Кыз-кеткен (проходящий вблизи Нукуса), подающий воду к Куванш-джарма и по руслу Кегейли к г. Чимбаю.

Вся восточная часть Каракалпакии и Усть-урта лишена воды, и представляет собой пустынные, неосвоенные области.

Картографический материал, более или менее точный, имеется только для районов орошенных и освоенных, выполненный главным образом органами Водного хозяйства. Имеются карты части Шураханского и Чимбайского районов. Для современной дельты имеется двухверстная карта военно-топографической съемки. Значительные же территории Кызыл-кумов и Усть-урта имеют лишь схематические карты, составленные на основании отдельных маршрутных пересечений, иногда очень давних и для нас устаревших.

Отсутствие картографической основы и географической изученности лишает возможности не только хозяйственного освоения территории но и планомерного изучения производительных сил.

КРАТКИЙ ОБЗОР ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Если взглянуть на историю геологического исследования Каракалпакии, то вначале бросится в глаза обилие литературного материала. У А. Д. Архангельского приведен список 118 работ, так или

иначе касающихся геологии изученного им района низовьев Аму-дарьи и опубликованных еще до 1916 г. К этому списку можно прибавить не менее 20 трудов, указанных в очерке Герасимова и Чихачева по геологии Кызыл-кумов. Надо сказать, что сюда не входят новые работы последних лет. Перечисление этих трудов заняло бы слишком много времени, поэтому я ограничусь указанием на некоторые, характеризующие отдельные этапы в истории изучения страны.

Еще в 1845 г. Гельмерсен по образцам, собранным Базинером, отнес породы, слагающие Усть-урт, к миоцену. Он же на основании остатков фауны высказал мысль о прежнем соединении бас-



Общий вид протока Аму-дарьи „Куванш-джарма“.

сейнов Арала и Каспия. После изучения образцов из Султан-Уиз-дага а также геологических построений, Гельмерсен пришел к мысли об едином поднятии, создавшем Уральские горы и Султан-Уиз-даг.

На основании маршрута геолога Барбот-де-Марни в 1874 г. была представлена краткая, но наиболее ясная для того времени картина геологического строения низовьев Аму-дарьи и Кызылкумских гор. Она выделяет меловую формацию, покрывающую древние кристаллические массивы. Породы Султан-Уиз-дага через посредство останцовых гор в Кызыл-кумах доходят до хребта Нура-тау и таким образом связывают Каракалпакские горы с системой Тянь-шаня.

Вслед затем, в 1879 г. И. В. Мушкетов, на основании собственного маршрута, а также путем систематизации всех имеющихся работ, дал наиболее полную сводку знаний по геологии дельты Аму-дарьи и Кызыл-кумов. Он так же, как и Барбот-де-Марни, соединяет Султан-Уиздагскую гряду с Нура-тау, а кроме того, подмечает сходство гранитов Каракалпакии с гранитами Мурзинки на Урале.

Акад. А. П. Карпинский (в 1887 г.) на своей тектонической карте связывает Султан-Уиз-даг через посредство Мангишлакских гор с Донецким кряжем.

Все исследования прошлого столетия носили маршрутный и отрывочный характер. Они не давали полной картины геологического строения и только в последние годы территория Каракалпакии начинает подвергаться систематической съемке.

С 1914 г. здесь работает А. Д. Архангельский, в 1927—1928 гг. в Кызыл-кумах работает партия Чихачева и Герасимова.

Окончательные результаты этих работ появились в печати только в 1931 г. и лишь теперь явилась возможность говорить о геологии Каракалпакии более или менее определенно и отчетливо.

Акад. А. Д. Архангельский своими исследованиями захватил область дельты Аму-дарьи, западные Кызыл-кумы и окраинную часть Усть-урта. Он, наряду с географическим очерком, дал в ряде работ прекрасное геологическое описание изученного им района с подробным выделением стратиграфических элементов меловых и третичных осадков. Он же на основании богатого фактического материала дал современное представление о тектонике Каракалпакии, описание полезных ископаемых, в том числе и фосфоритов, которым он посвятил отдельную работу. Сделанные им выводы будут положены в основу геологических построений дальнейшего.

Чихачев и Герасимов своими маршрутами захватили восточную часть Каракалпакии, главным образом Кызыл-кумы и возвышенную полосу горных останцов. Они дают первое геологическое районирование Кызыл-кумов, их гипсометрический очерк, описание встречаемых полезных ископаемых и подземных вод и чрезвычайно интересную геологическую историю послетретичного времени.

Под влиянием геохимического прогноза акад. А. Е. Ферсмана, с 1931 г. в Кызыл-кумы направляются экспедиции СОПС Академии Наук СССР. Эти экспедиции открывают совершенно новые горизонты в строении недр Каракалпакии.

А. Ф. Соседко в кратких и сжатых сообщениях дает много новых положений. Им описывается целый ряд доселе неизвестных месторождений полезных ископаемых, часть из которых уже теперь заслуживает промышленной разведки. Он собрал ископаемую фауну, позволяющую расчленить древние массивы Кызыл-кумов на отдельные свиты, а также выделить фазы вулканизма.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Покрытые в значительной своей части песками и аллювиальными наносами, области Каракалпакии мало дают естественных обнажений коренных пород. Недра страны скрыты от геолога плащом современных наносов. Поэтому песчаная равнина таит еще много загадочного, не освещенного нашим познанием. Но несомненно также и то, что к сегодняшнему дню уже многое изучено.

На территории страны, для ясности изложения, можно выделить по составу 4 следующих геологических комплекса:

1) обнажения древних массивов изверженных и метаморфических пород;

2) выходы осадочных пород мелового и третичного возраста в предгорьях и на равнинной площади Каракалпакии;

3) возвышенное плато Усть-урт, как своеобразное геологическое сооружение, сложенное третичными породами и, наконец,



Кзыл-кумы. Толща др вняго пролювия, прорезаемая эрозией долиной (горы Ак-тау).

4) современные отложения с выделением среди них: а) отложений песчано-глинистых пустынь и б) аллювиальных образований р. Аму-дарьи.

Хребет Султан-Уиз-даг сложен древними метоморфическими породами: мраморами, кремнистыми и слюдяными сланцами, кварцитами, гнейсами и разнообразными интрузивными породами от габбро-пироксенитов и амфиболитов, через диабазы и порфириды, до гранитов и кварцевых порфиров включительно.

Простиранье пород в восточной части хребта близко к широтному, на западе же, подходя к берегам Аму-дарьи, оно загибает и становится меридиональным.

20 км восточнее Султан-Уиз-дага по его простиранью мраморы появляются среди молодых пород в горе Аяз-кала.

Следующие обнажения древних пород на юго-востоке появляются в группе горных гряд и возвышенностей Тамды-тау (Ак-тау) с ответ-

влениями: Бель-тау, затем в горах Казак-тау и Арслан-тау. На севере от этой полосы метаморфические породы обнажаются в Буканском горном массиве.

Горная система Тамды-тау, с ее высокой вершиной Ак-тау, в основном сложена кремнистыми, глинистыми и углистыми сланцами, песчаниками и известняками. В темносерых известняках была собрана фауна верхнего силура. Осадочные породы прорваны интрузиями основных габбро-норитовых пород. К юго-западу от Ак-тау силурийские отложения прорваны гранитами с жилами порфиров. В Бесapak-тау имеется островок диабазовой интрузии. Простираение свит во всей системе широтное, с некоторыми отклонениями, вызванными, главным образом, интрузиями. Породы сильно измяты, с очень крутыми углами падения.

Горная система Букан-тау, располагается севернее Тамды и сложена по преимуществу теми же известняками, песчаниками и сланцами, к которым прибавляется несогласно покрывающая свита конгломератов, зеленоватых кремнистых сланцев и песчаников с верхнепалеозойской фауной. В северной части Букан-тау породы прорваны гранитами, рассеченными черными жилами порфира и порфирита с зоной контактового метаморфизма в породах верхнего палеозоя. На юго-запад от массива отходит гряда Алтын-тау, сложенная кремнистыми и глинистыми сланцами, кварцитами и гранитами. Область контакта рассечена жилами пегматитов, в которых встречены наряду с другими минералами слюда, берилл и колумбит. Породы Букан-тау сильно нарушены, часто пласты стоят вертикально с различным простираением, но господствующее широтное простираение сохраняется.

Таким образом, из всего комплекса древних пород выделяются три осадочных свиты, из которых две охарактеризованы фаунистически

1) нижняя немая свита мраморов и сильно метаморфизованных сланцев и кварцитов, слагающая Султан-Уиз-даг и встреченная еще в Казак-тау;

2) несогласно на ней залегающие сланцы и известняки с фауной верхнего силура, слагающие почти все кзылкумские останцы: Ак-тау, Алтын-тау, Букан-тау, и

3) несогласно покрывающие их базальные конгломераты, сланцы и песчаники верхнего карбона, встреченные на северном склоне Букан-тау.

Все выходы древних пород окаймляются широкой полосой слабо нарушенных отложений мелового и третичного возраста. Кроме того, эти породы появляются на обоих берегах р. Аму-дарьи и в области современной дельты, где ими сложены возвышенные холмы и гряды.

Меловые и третичные породы, вследствие их слабой нарушенности, не дают хороших обнажений и трудны для изучения. Наиболее полные обнажения появляются на берегах р. Аму-дарьи, у восточ-

ного склона Султан-Уиз-дага и по берегам некоторых впадин в пределах Кзыл-кумов.

В низах мезозойской свиты обнажаются нижнемеловые серые и красноватые глины с прослоями гипсовых горизонтов. Мощность глин достигает 50 м. Фауна в них не найдена и возраст определяется тем, что они непосредственно подстилают сеноманские породы.

Верхнемеловые породы начинаются сеноманом и туроном, охарактеризованными целым списком ископаемой фауны, включенной в песчано-глинистую свиту, залегающую на нижнемеловых глинах, мощностью всего до 120—130 м.

Состав отложений сеномана и турона стоит в зависимости от расстояния от палеозойских останцов Султан-Уиз-дага и др. Вблизи древних пород преобладают пески и песчаники, далее же пласты начинают обогащаться глинистыми прослоями и на периферии глины уже преобладают над песками.

Помимо морской фауны аммонитов, устриц и т. д. пласты содержат горизонты окремнелой древесины и костей рептилий. Последние иногда образуют обильные россыпи хорошо сохранившихся костей, как, например, в районе Мин-булак в Кзыл-кумах.

Сантонский ярус сенона в Каракалпакии выражен песчаным горизонтом, содержащим в нижней части прослой фосфоритов. Мощность горизонта не превышает 5 м. Этот горизонт так же, как и сеноманские породы, получает широкое распространение: в юго-западных Кзыл-кумах, по периферии хребта Султан-Уиз-дага, по берегам Аму-дарьи, на холмах Биш-тюбе и в пределах дельты на возвышенностях Тек-тюбе и у г. Ходжейли.

Верхний сенон выражен толщей известковистых глин в 25—30 м мощности. Глины по мере движения с юга на север обогащаются известью, вначале переходя в мергели, а далее в пределах дельты в мелоподобную белую породу. В основании горизонта глин залегает фосфоритовый слой. Глины, отделяясь новым прослоем фосфоритов переходят в горизонт песков и известковых песчаников. В дельте Аму-дарьи на Борлы-тау верхний сенон выражен мергелями. В северных Кзыл-кумах вдоль р. Аму-дарьи в виде обширных россыпей сохранились лишь конкреции фосфоритового горизонта. Мощность верхнего сенона определяется в 25—35 м.

Согласно на меловых породах покоится свита третичных пород. Лучше всего они обнажаются в чинках Усть-урта, где свита выражена палеогеновыми зеленовато-серыми глинами, переходящими в известняки или известковистые песчаники с неогеновыми отложениями, начинающимися небольшой (2—4 м) толщей известняков с гипсом (миоцен), сменяющийся выше темными глинами, белыми мергелями и глинами с солью и гипсом, мощностью до 25 м. Заканчиваются неогеновые породы на Усть-урте нижнесарматскими известковистыми поро-

дами, белыми и желтыми известняками с мергелями, мощностью до 20 метров.

В кзылкумских останцах на меловых породах залегает толща известняков и мергелей нижнеэоценового возраста, переходящих в мергели и глины, в верхней части песчанистые и крупно-зернистые серые песчаники, покрываемые глинами олигоценового возраста. На олигоценовых отложениях покоится глинистая толща зеленоватого и буро-красного цвета, повидимому, миоценового возраста.

В пределах дельты, в холмах Кушкана-тау и Бель-тау, обнажаются глинистые породы с кристаллами гипса и прослоями гипсовых песчаников, относимые по геологическому строению к палеогену.

Послетретичные отложения в районе Кзыл-кумов слагаются песчаными эоловыми образованиями, отложением обломочных пород у подножий горных останцов и в долинах, в виде делювиальных и пролювиальных образований, и озерными отложениями на дне высохших котловин.

Вся площадь северо-восточных Кзыл-кумов покрыта пеленой песчаных отложений, образующих бугристо-грядовые пески в значительной части закрепленные растительностью. Пески имеют желтый или красноватый цвет. В отдельных пунктах среди песчаных бугров обнажаются коренные породы.

Площади песков прекращаются только при смене их коренными породами в полосе горных останцов.

Появление подвижных барханных песков приурочено исключительно к линиям караванных путей и местам наличия колодцев или населенных пунктов, и обусловлено деятельностью человека и его скота, уничтожающего растительность и разбивающего песчаную поверхность. После этого песчаные массы становятся ареной деятельности ветра, образующего барханные бугры.

В пределах горной части возвышенное плато сложено преимущественно мезо-кайнозойскими породами — глинами и песчаниками. Даже в пределах котловин, такыры и соры часто образованы на коренных породах. Склоны котловин в большинстве случаев обнажают коренные породы третичного и мелового возраста.

В Шураханском районе получают распространение аллювиальные песчано-глинистые наносы, отложившиеся в результате летних разливов и горизонтального перемещения русла реки и ее протоков. Остатки древних русел частично сохранились и до наших дней (Акчадарья). Площади, до которых вода не достигает, покрыты сыпучими песками серого цвета, в отличие от желтых кзылкумских барханов. И здесь так же, как и всюду в Каракалпакии, образование сыпучих песков обязано деятельности человека, который хищнически уничтожает все виды растительности для корма скоту и для топлива.

Район современной дельты, начинающейся у возвышенных берегов Тахия-таш, вначале неширокой полосой, ограниченной с востока руслом протока „Старый Кыз-кеткен“, а далее от начала протока Куванш-джарма, быстро расширяющейся и доходящей на востоке до возвышенности Бель-тау (Дау-кара), сложен исключительно современными отложениями Аму-дарьи, выраженными песчаными и глинистыми наносами.

Мощности аллювия в значительной части площади невелики. Так при бурении в г. Нукусе меловая свита была встречена на глубине 3—8 м. В районе Тек-тюбе меловые породы обнажаются на поверхности.



Кзыл-кумы. Развевание древнего аллювия близ старой крепости Гульдурсена. Из-под сохранившегося местами суглиникового покрова выносятся песок, который накапливается рядом в виде гряды.

Севернее возвышенностей Кушкана-тау—Бель-тау к дельтовым отложениям присоединяются осадки с аральской фауной *Cardium edule* L.

Таким образом полученные материалы по Каракалпакии уже теперь позволяют делать некоторые построения для геологической истории ее.

Наличие трех древних свит: 1) метаморфических пород Султан-Уиз-дага, 2) верхнесилурийских в Тамды-тау и Букан-тау, и 3) верхнепалеозойских в Букан-тау, разделенных между собой несогласием, заставляют предполагать здесь присутствие всего комплекса палеозойских пород.

Для времени до верхнего силура, следовательно, мы имеем морские отложения и горообразовательные процессы, нарушившие нормальное залегание древних осадков.

Силурийское море покрывает страну и отлагает глины и органогенные осадки, образующие свиту глинистых сланцев и известняков

Исходя из той мысли, что со времени каледонской складчатости до варисцийской, в соседних районах горообразование отсутствовало, надо рассчитывать на наличие здесь девонских и каменноугольных пород. Пока еще нет данных утверждать, что эти породы отсутствуют. Наоборот, в соседних районах они широко распространены.

Варисцийские горообразовательные процессы, захватившие одновременно цепи Тянь-шаня и Урала интенсивно сминают породы среднего палеозоя. Интенсивность смятия увеличилась происшедшими вулканическими явлениями, давшими интрузии основных пород.

В верхнем палеозое, наряду с морскими осадками возможны и континентальные, выраженные конгломератами и песчаниками.

Из серии мезозойских пород, обнажающихся в Каракалпакии, имеются лишь меловые, залегающие непосредственно на палеозойских.

Значительные площади, покрытые меловыми и третичными породами, отнюдь не указывают на то, что мы не можем здесь встретить юрских пород. Мы знаем, что меловой трансгрессии предшествовала юрская трансгрессия, которая, быть может, оканчивалась на территории Каракалпакии. С другой стороны, широкое распространение угленосных юрских пород и на востоке (Кара-тау, Фергана), и на юге (Кштут-зауран, Байсун-тау, Туар-кыр, Ягман), и на западе (Мангышлак) указывают на возможность находок под покровом меловой свиты также и юрских отложений.

Меловые и третичные породы образуют южную оконечность так наз. „Арало-Кзылкумского вала“, начинающегося от южного продолжения Урала — Мугоджарских гор, через Чушкакульское поднятие и острова Аральского моря, проходящего через всю территорию Каракалпакии сначала в меридиональном направлении, а затем уходящего через Кзыл-кумы почти в широтном направлении на юго-восток на соединение с Нуратинским поднятием древних пород. В ядре этого вала выходят меловые породы, слагающие в дельте горки: Кубе-тау, Кран-тау, Борлы-тау и далее по правобережью Аму-дарьи до хребта Султан-Уиз-даг и еще дальше через останцовые горки Аяз-кала, Кукча до массивов Тамды-тау и Букан-тау.

На крыльях этого вала располагаются третичные породы, на западе слагающие Усть-урт, а на востоке останцы Кушкана-тау, Бель-тау и отдельные выходы в районе юго-западных Кзыл-кумов.

Во многих пунктах меловые свиты обнажают древне-палеозойские породы, слагающие ядро этого вала. Как уже указано, эти породы можно продолжать, начиная от Мугоджар и до обнажений в Нура-тау и, таким образом, связать Уральские цепи с системой Тянь-шаня.

Территория Каракалпакии расположена как бы на стыке этих двух горных сооружений и, таким образом, призвана осветить связь двух центров горно-рудной промышленности: уральской и среднеазиатской.

Дальнейшее изучение Каракалпакии должно открыть отсутствующие члены разреза осадочной толщи, а также целиком восстановить непрерывность древних пород, связывающих Урал и Тянь-шань. Нигде в другом пункте Союза ответить на этот вопрос нельзя. Только территория Каракалпакии может пролить свет на единство структуры палеозойских свит запада Азии.

Мезо-кайнозойские породы были нарушены Альпийской складчатостью. Помимо сооружения „Арало-Кызылкумского вала“, здесь образована и дополнительная складчатость с местными воздыманиями и опусканиями, а кроме того, и дислокации с разрывом сплошности в виде сбросов. Тогда же был приподнят Усть-урт и созданы условия для образования теперешних озерных котловин.

Чрезвычайно любопытны находки богатых горизонтов ископаемых костей позвоночных верхнемеловой толщи. Если удастся их связать с другими находками костеносных брекчий, сделанными за последние годы в отдаленных пунктах среднеазиатских республик (ст. Джилга, Сары-агач, затем хребет Кара-тау и, наконец, Джунгарский Ала-тау, ст. Карачек и г. Калкан), то этим самым можно установить некоторое сходство палеогеографических условий мелового времени для громадной области Средней Азии, разобщенной теперь возвышенностями.

СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

К началу четвертичного времени рельеф уже был таким образом подготовлен предшествующими явлениями и в основном приближался к современному.

Палеозойские останцы и альпийские гряды с разделяющими их котловинами, очевидно, существовали к началу четвертичного периода.

Последующая смена физико-географических условий, и главным образом, климатических фаз, наложила свой отпечаток на рассматриваемую местность.

Герасимовым и Чихачевым приводятся 6 фаз климатических изменений в послетретичное время для Кызыл-кумов.

1-я фаза — период жаркого и влажного климата, оставивший отложения красноцветных продуктов выветривания и производивший энергичный размыв горных поднятий.

2-я фаза — характеризуется понижением температуры и увеличением влажности, связанными с максимальным оледенением в соседних районах. В эту фазу заполняются озерные котловины до максимального уровня верхней террасы, происходит образование горных долин и отложение аллювия.

3-я фаза — новое повышение температуры и уменьшение влажности, характеризуемая пустынным типом. В эту фазу происходит осушение котловины и отложение грубого пролювия в горных долинах, а также первые образования песчаных покровов.

4-я фаза — характеризуется понижением температуры и увеличением влажности. Происходят почвообразовательные процессы в условиях влажной среды. Замкнутые котловины снова заполняются водой до уровня нижней террасы. Песчаные бугры зарастают и закрепляются. Уровень Аральского моря повышается, заливая прибрежные пространства и соединяется с Сарыкамышской котловиной.

5-я фаза — вторично приносит пустынные условия. Озера высыхают, накаплиются новые массы песка и отложения соленосных и гипсоносных пластов.

6-я фаза — наше время полупустынного климата. Пески снова закрепляются, развивается современная растительность. При участии человека происходят некоторые перемещения песчаных масс.

К весьма важным геологическим деятелям следует отнести р. Амударью. Река Амударья в пределах Каракалпакии имеет небольшие уклоны и скорости течения. Основной характерной особенностью ее вод является огромное количество взвешенного материала: круглый год река несет мутные грязно-желтые воды.

Все взвешенные вещества отлагаются в районе нижнего течения и дельты. Благодаря этому происходят весьма своеобразные явления, называемые в Каракалпакии „дейгиш“.

„Дейгиш“ это разрушительное наступление реки на берег, вследствие горизонтального перемещения русла, приносящее значительный экономический ущерб благодаря уничтожению сельскохозяйственных культур и даже целых поселений.

В районе Турткуля, например, наступление реки на правый берег происходит непрерывно в течение последних 10 лет с равномерной скоростью.

Материал берега в виде песка и глины, захваченный водою, сносится вниз и снова отлагается, образуя либо новый берег, либо поднятие русла реки, или даже образование новых островов. Острова эти в большинстве случаев призрачны, так как они легко снова размываются, перемещаются и тем самым создают условия для нового наступления на берег.

Занимая прибрежную часть Аральского моря, Каракалпакия является интересным объектом для изучения четвертичной истории Средней Азии. Аральское море и прилежащие области для всего четвертичного времени являлись своего рода измерителем климатических условий всего бассейна. Бассейн его захватывает почти все области Средней Азии, поэтому фазы оледенений Памира и Тянь-шаня должны, так или иначе, отразиться на жизни Аральского моря. Все речные террасы, связанные с изменением водного режима страны, также должны определенно отразиться на уровне бассейна Арала. Поэтому схема Чихачева и Герасимова приобретает особенное значение. Она должна быть проверена во многих пунктах Средней Азии и на многих объектах.

В связи с этим можно снова поднять вопрос о древнем распространении Аральского бассейна. Находки в долине Сыр-дарьи (Голодная степь) в буровой скважине *Cardium edule* L. указывают на возможное широкое распространение аральских отложений и за пределами теперешнего моря.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

До самого последнего времени в Каракалпакии не было известно промышленных рудных месторождений. Экспедиции Академии Наук СССР последних лет в пределах выходов древних пород открыли ряд месторождений, позволяющих сделать вывод о наличии ценных ископаемых.

Акад. А. Е. Ферсман по богатству и разнообразию минерализации, сходной с Уралом, относит Султан-Уиз-даг и Кызылкумские горы к „южным уралидам“—геохимической ветви уральских месторождений.

Им отмечаются находки магнезиальных пород с тальковыми образованиями, кристаллических сланцев с гранатом, пегматитов с ниоботанталовыми соединениями и мусковитовыми слюдами, молодых порфиров с медными оруденениями, бирюзы и графитов в палеозойских сланцах.

А. Ф. Соседко в результате двух экспедиций Академии Наук дает целый список месторождений, к которым должно быть приковано внимание.

В системе Тамды (Ак-тау) с основными породами связаны месторождения асбеста (прожилками в змеевиках, мощностью до 8 см) магнезита, талька и меди.

В горной системе Букан-тау, в кварцевых жилах — месторождения медного колчедана и железного блеска. В гряде Алтын-тау на контакте гранитов и черных кремнистых сланцев интересные пегматитовые жилы с бериллом, слюдой, гранатом и колумбитом, содержащим редкоземельные элементы: тантал и ниобий.

Во многих пунктах участниками экспедиций указываются месторождения графита и бирюзы.

Географическое положение выходов древних пород Каракалпакии, окруженных на громадные расстояния рыхлыми молодыми отложениями, выдвигают их для использования в качестве каменных строительных материалов.

Хребет Султан-Уиз-даг, расположенный на пути водного транспорта на р. Аму-дарье, представляет наибольший интерес. Здесь, наряду с крепкими породами — гранитами, кварцитами и пр. имеются и мягкие: мраморы, тальковый камень и т. д.

Мраморы, известняки и гипсы могут дать сырье для получения цемента и известно, что в условиях недостатка строительных материалов должно иметь первостепенное значение.

В обнажающихся меловых и третичных породах, рудные месторождения отсутствуют, взамен их приобретают значение нерудные, к которым в первую очередь должны быть отнесены фосфориты, мергели и известняки, а также песчаники и глины.

Фосфоритовые месторождения имеют широкое распространение на территории Каракалпакии. Всего насчитывается 5 горизонтов, содержащих фосфоритовые конкреции, три из них — в меловой свите и две — в третичной. Отмечено много десятков таких выходов фосфоритов. Отдельные месторождения уже теперь заслуживают промышленной разведки.

Известняки и мергели как сырье для цементной промышленности в Каракалпакии еще не рассматривались, между тем в мезо-кайнозойских породах имеется значительное количество как мергелей, так и известняков.

Известняки, кроме того, могут служить в качестве строительного камня. Обнажения их имеются в районе Нукуса (оз. Ащи-куль), а также по чинкам Усть-урта.

Широкое распространение получили разнообразные глины, приобретающие теперь в народном хозяйстве большое значение в связи с использованием их в качестве очистителей, огнеупоров, алюминиевого и керамического сырья.

Песчаники в свитах, аналогичных каракалпакским, в Туркмении дают превосходное стекольное сырье, на базе которых работает Ашхабадский стекольный завод. Необходимо качественное изучение и каракалпакских песчаников.

У нас нет оснований отрицать наличие юрских угленосных свит под меловыми. Наоборот, наличие углей в соседних областях, как уже указано ранее, на востоке, юге и западе делают вполне возможным обнаружение угленосных пород и на территории Каракалпакии.

Точно так же наличие месторождений нефти в соседних областях (Фергана, Эмба, Туркмения) не лишают возможности открыть такие же месторождения и в Каракалпакии. Сообщение об обнаружении газов в районе Питняка может явиться предвестником новых интересных открытий.

В области современных отложений дельты имеются неограниченные запасы глины и песков и для кирпичного производства и строительных целей (цемент). Необходима конечно их качественная характеристика.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Всем, столкнувшимся так или иначе с песчаными массами, известно чрезвычайно любопытное явление. В поверхностном слое песок на некоторую глубину постоянно влажен. Влага эта получается благодаря конденсации паров из воздуха. Достаточно этот вопрос еще не изучен, и практически вода эта человеком не используется.

В барханных и бугристых песках Кызыл-кум также происходит конденсация атмосферной влаги. Здесь под слоем сухого сыпучего песка, на глубине приблизительно 0.10—0.30 м, залегает влажный слой мощностью до 0.50—0.80 и даже до 1 м.

Вся растительность пустыни в летние месяцы питается исключительно этой влагой.

Грунтовые воды в Чимбайском участке современной дельты имеются в среднем на глубине не менее 5—6 м. Только вблизи г. Чимбая вода появляется на глубине 2—2.5 м. Хорошего дренажного горизонта до глубины 10 м нет, благодаря этому поток грунтовых вод не имеет постоянства и значительной мощности.

В Шураханском участке грунтовые воды питаются из р. Амударьи и оросительных каналов, воды залегают на незначительной глубине (1—3 м), появляясь даже часто на поверхности в виде источников и образуя заболоченные пространства.

Только в нижней части системы канала Шурахан (Кельтеминар) встречается вода на глубине свыше 5 м. Грунтовые воды в значительной степени минерализованы хлористыми и серноокислыми солями. В местах близкого стояния горизонта грунтовых вод наблюдается осолонение поверхностного слоя почвы.

Грунтовые воды Кызыл-кумов изучены очень слабо. В песках и озерных котловинах они, повидимому, главным образом приурочены к нижним четвертичным прослоям и подстилаются коренными мезокайнозойскими породами. Эти воды питают существующую систему колодцев, глубина которых колеблется в пределах от 6 до 25 м. Вода в значительной степени минерализована с небольшим дебитом.

В горных долинах грунтовые воды распространены в аллювии рек и подстилаются древними палеозойскими породами. Глубина колодцев колеблется от 3 до 12 м. Горизонт этих вод разобьен горными долинами с различными по величине водосборными бассейнами и различным геологическим строением, благодаря этому воды имеют неодинаковую степень солености и разную мощность.

Отдельные участки этих вод имеют значительный приток, сохраняющийся в течение всего года. Воды горных долин и урочищ отличаются наименьшей минерализацией по сравнению с прочими водами Кызыл-кумов.

Условия залегания мезо-кайнозойских свит, образующих пологие складки и купола дают все основания предполагать наличие в них постоянных горизонтов артезианских вод, мощные пласты песков и песчаников прослеживаются на значительные протяжения как в меловых, так и в третичных породах. Эти песчаные горизонты, несомненно, водопроницаемы и в местах тектонических впадин должны быть водоносными.

Как видно из изложенного, ставится очень много вопросов, связанных с хозяйственным освоением природных ресурсов Каракалпакии, но они либо совершенно не освещены, либо еще недостаточно изучены. Собран интересный научный материал, но все еще недостаточный.

В первую очередь, несомненно, необходима постановка общего геологического изучения для составления полного разреза осадочных отложений в различных пунктах Каракалпакии, с освещением фациальных особенностей, восстановлением палеогеографии для всех этапов истории развития территории и регистрацией всех полезных ископаемых. Освещение вопросов тектоники, в связи с хозяйственным освоением недр, приобретает также первостепенное значение, так как без знания условий залегания невозможно рационально проектировать разработку и даже вести разведочные работы на полезные ископаемые.

Вместе с тем, наряду с работами по общему геологическому картированию, необходимо теперь же разработать план для проведения ряда научно-исследовательских и разведочных работ.

Древние метаморфические породы должны быть освещены как вместилища промышленных рудных месторождений. Наряду с геологическими вопросами здесь ставятся вопросы геохимии, уже намечившей основные пути исследований.

Мезо-кайнозойские породы привлекают к себе внимание благодаря своему широкому распространению. Здесь, наряду с изучением стратиграфии и тектоники, должны быть поставлены геолого-разведочные работы на нерудные ископаемые: фосфориты, мергели, глины, песчаники.

Гравитационно-сейсмические работы в Кызыл-кумах вместе с буровыми работами должны осветить геологическое строение площадей, недоступных для обычных методов геологического картирования. Эти работы должны определить, на какую глубину погружаются продолжения горных цепей Урала и Тянь-шаня, вместе с тем осветить перспективы использования подземных артезианских вод, а может быть жидкого и твердого топлива, которое для промышленности Каракалпакии необходимо в первую очередь.

Разведочные работы на фосфориты подведут базу для постановки промышленности сельскохозяйственных удобрений.

Изучение мергелей и известняков осветит сырье для постройки цементного завода.

Опробование и разведка песков и песчаников определяют возможность организации стекольной промышленности.

Использование местных строительных материалов освободит транспорт для более рационального его применения.

Гидрогеологические работы, ввиду их исключительной важности, должны быть организованы по всей территории Каракалпакии, с особенной тщательностью и с применением новейших передовых методов (геофизика, глубокое бурение).

Особенное место в гидрогеологических работах должно быть отведено изучению вопросов конденсации атмосферной влаги в песках.

Вопросы дейгиша, в связи с геологической деятельностью р. Амударьи должны быть изучены путем систематических стационарных наблюдений за режимом реки и ее горизонтальными перемещениями. Использование аллювиальных глин в кирпичном и керамическом производствах должно заинтересовать местные хозяйственные организации.

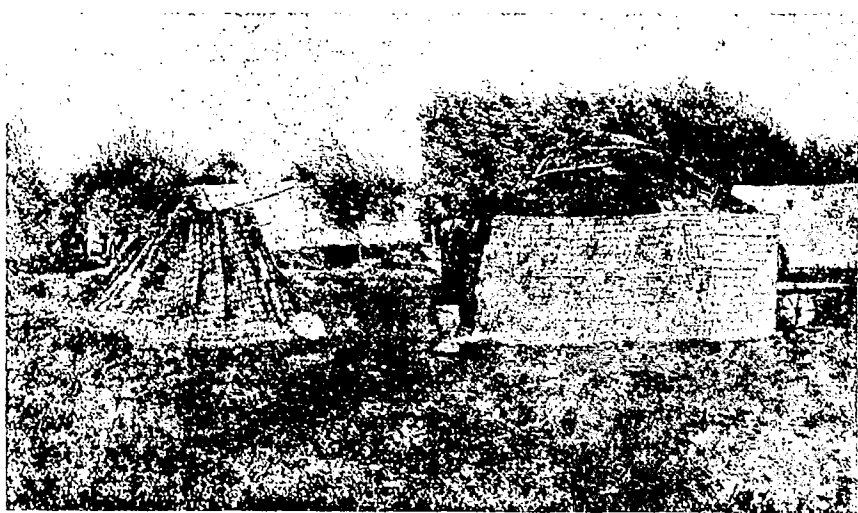
Вместе с тем не должны быть упущены из виду и общетеоретические геологические проблемы, которые ставятся перед всеми практическими работниками по геологии Каракалпакии.

Здесь должны быть в дальнейшем детально освещены геологические звенья, связывающие непрерывную цепь горных сооружений от Тянь-шаня до Урала и на основании их восстановлена вся геологическая история юго-запада Азиатского континента.

В частности изучение верхнемеловых костеносных горизонтов и сопоставление с нахodkaми таких же горизонтов в других отдаленных пунктах откроют новые данные палеогеографии Средней Азии в меловую эпоху.

Изучение четвертичной геологии в связи с колебанием уровня Аральского моря и сопоставление с речными террасами и фазами древнего оледенения может открыть новые страницы в познании геологии Средней Азии и прилежащих областей.

Геологический институт АН СССР



Юрта каракалпака с хозяйственной пристройкой.

О. С. ВЯЛОВ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УСТЬ-УРТА И ВОДОНОСНЫЕ ГОРИЗОНТЫ ЮГОВОСТОЧНОЙ ЕГО ЧАСТИ

Вся поверхность Усть-урта сложена породами сармата, которые, залегая горизонтально на более древних образованиях, скрывают внутреннее его строение. Только в крупных обрывах — „чинках“, окаймляющих со всех сторон Усть-урт и являющихся естественными его границами, можно видеть эти более древние породы. Лишь в очень редких случаях они появляются в крупных бессточных впадинах. Собственно только по обнажениям в чинках можно составить себе представление о геологическом строении Усть-урта.

При этом приходится отметить совершенно недостаточную, если не сказать почти полную, неизученность района. Только в нескольких небольших участках производились более или менее детальные работы, многие же части Усть-урта, и в частности вся его центральная часть, остались неосвещенными. Юговосточная Каракалпакская окраина Усть-урта довольно хорошо известна, благодаря работам А. Д. Архангельского, югозападная часть исследована Н. П. Лупповым, а западная — М. В. Баярунасом, чрезвычайно интересный материал которого пока еще не опубликован. На северо-востоке работал М. М. Пригоровский, а затем Г. В. Богачев, но отчеты их еще не появились в печати.

В северной части нам пришлось, несколько лет тому назад, произвести расчленение развитых здесь свит. Мимолетные отрывочные наблюдения в остальных частях Усть-урта совершенно недостаточны для того, чтобы составить себе ясное представление об их строении.

Отдельные горизонты подвержены сильным фациальным изменениям и при сведении разреза по всему Усть-урту приходится сопоставлять свиты, представленные различно, литологически охарактеризованные несходной фауной и разобщенные между собой обширным пространством, покрытым горизонтальными слоями сармата.

Собрав весь литературный материал, накопившийся более чем за 100 лет, удалось все же составить схематичную и далеко не полную

картину геологического строения Усть-урта. В очень кратком виде эта схема и приводится ниже.¹

Только в немногих местах, именно на Мангышлаке и в Туаркыре, вне пределов Усть-урта, но в непосредственной близости к его обрывам, удастся видеть наиболее древние породы пермотриассовой толщи, которая покрывается иногда более высокими горизонтами триаса (Мангышлак), а иногда и непосредственно юрскими угленосными образованиями.

Дальше начинается более полный разрез верхней части юры. Он представлен обычной, для всех сопредельных областей, толщей известняков с соответствующей, местами хорошо сохранившейся и довольно обильной, фауной.

Нижнемеловые образования известны только в этих двух районах и представлены песчаниками и глинами. Благодаря наличию целого ряда хорошо фаунистически охарактеризованных горизонтов, удастся произвести довольно детальное расчленение отдельных ярусов. Например, в туаркырском альбе выделяется шесть зон, отчетливо выраженных по своему фаунистическому составу.

Верхнемеловые отложения известны также и на восточной окраине Усть-урта — в дельте Аму-дарьи, на некоторых островах и побережьи Аральского моря (мыс Ак-тумсук, полуостров Куланды).

Рассматривая разрезы верхнего мела, нельзя не обратить внимания на фациальные и фаунистические различия между западной и восточной частью Усть-урта.

В низовьях Аму-дарьи² на серых глинах, предположительно нижнемелового возраста, лежит песчано-глинистая серия, нижняя часть которой относится к сеноману, а верхи принадлежат турону, что доказывается соответствующей фауной.

Сантон, характеризующийся наличием *Inoceramus cardissoides* Goldf., представлен песками и песчаниками (5 м) с фосфоритовым слоем в основании, далее хорошо выражена зона *Belemnitella mucronata*, начинающаяся также фосфоритовым слоем и представленная мергелями и глинами. Зеленоватые глауконитовые пески и песчаники, слагающие следующую зону — *Belemnitella lanceolata*, развиты только в южных Кзыл-кумах. К верхнему сенону также относятся лежащие выше плотные известняки (до 7 м).

¹ Подробнее и всю литературу см.: О. С. Вялов. Гидрогеологический очерк Усть-урта. Труды ВГРО, вып. 319 (печатается).—О. С. Вялов. Краткий геологический очерк Усть-урта. Труды Инст. подз. вод Узбекистана (печатается).—О. С. Вялов. О тектонике Усть-урта. Зап. Российск. минерологич. общ. 1933, ч. 62, вып. 1.

² А. Д. Архангельский. Верхнемеловые отложения Туркестана, вып. 1. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 151.—А. Д. Архангельский. Геологические исследования в низовьях Аму-дарьи. Тр. Гл. геол. разв. упр., вып. 12, М.—Л., 1931.

Несколько иной характер имеют отложения верхнего мела, обнаруженные на островах и в некоторых пунктах западного побережья Аральского моря (Ак-тумсук, Куланды). Здесь (А. Д. Архангельский) сеномон и частью турон представлены толщей песков с многочисленными устрицами и *Actinocamax*. К турону же относится небольшая толща известняков, мергелей, песков и глин с *Plenticeras placenta*.

В сеноне выделяются две зоны, именно, белые мергели и известняки с *Belemnitella lanceolata* и зона *B. Americana*, сложенная желтоватыми мергелями и известняками, а выше песками и песчаниками. Наконец датский ярус представлен внизу известковистыми песками и известняками с *Botryopugus*, а вверху мшанковыми известковистыми песками и песчаниками с *Eschara volgensis* и др.

Палеогеновые образования известны во всех чинках Усть-урта и слагают обычно их основания. Однако, намечается ряд различий между отдельными частями рассматриваемой области.

О наличии палеоцена можно говорить с уверенностью для северной части, где в степной полосе, между рекой Эмбой и Усть-уртом, обнажается джайндинская серия зеленовато-серых глин, иногда сменяющихся песчаниками. На основании редких, разрозненных находок фауны можно говорить о наличии в составе этой серии палеоцена и эоцена. Палеоценовые слои присутствуют также на Мангышлаке. В этом районе выше лежат нуммулитовые известняки лютетского яруса. Помимо Мангышлака, слои с нуммулитами того же возраста обнаружены лишь в одном пункте на полуострове Куланды. К верхнему эоцену относятся белые и шоколадные мергели на Мангышлаке, песчаные белые мергельные слои, покрывающиеся шоколадными глинами в Туар-кыре, часть зеленовато-серых глин с обильной фауной в северном Приаральи и, возможно, нижняя часть чеганской свиты, глин северных чинков Усть-урта.

Нижний олигоцен всюду представлен в глинистой фации. В северной части района, в нижнеолигоценовых глинах господствует фауна одинакового облика, близкая к фауне соответствующего возраста северной Германии. Южнее, в Туар-кыре, найдены лишь чешуйки *Meletta*. Если двигаться на юг, по побережью Аральского моря, то можно также видеть резкое обеднение фауны. Обычного типа палеогеновые глины, почти совершенно лишенные ископаемых, известны в юго-западных (каракалпакских) чинках Усть-урта.

К среднему и быть может частью к верхнему олигоцену, в северных чинках, относится ащайрыкская свита глин и песков с линзами, состоящими из обломков *Venus*? sp.

Миоценовые образования, развитые во всех чинках, ложатся непосредственно то на палеоген, то на верхний или нижний мел, то наконец на юру. Только в северной части, в основании миоцена, находится железистая песчано-конгломератовая серия, которую принято

Схематические сводные разрезы Усть-урта

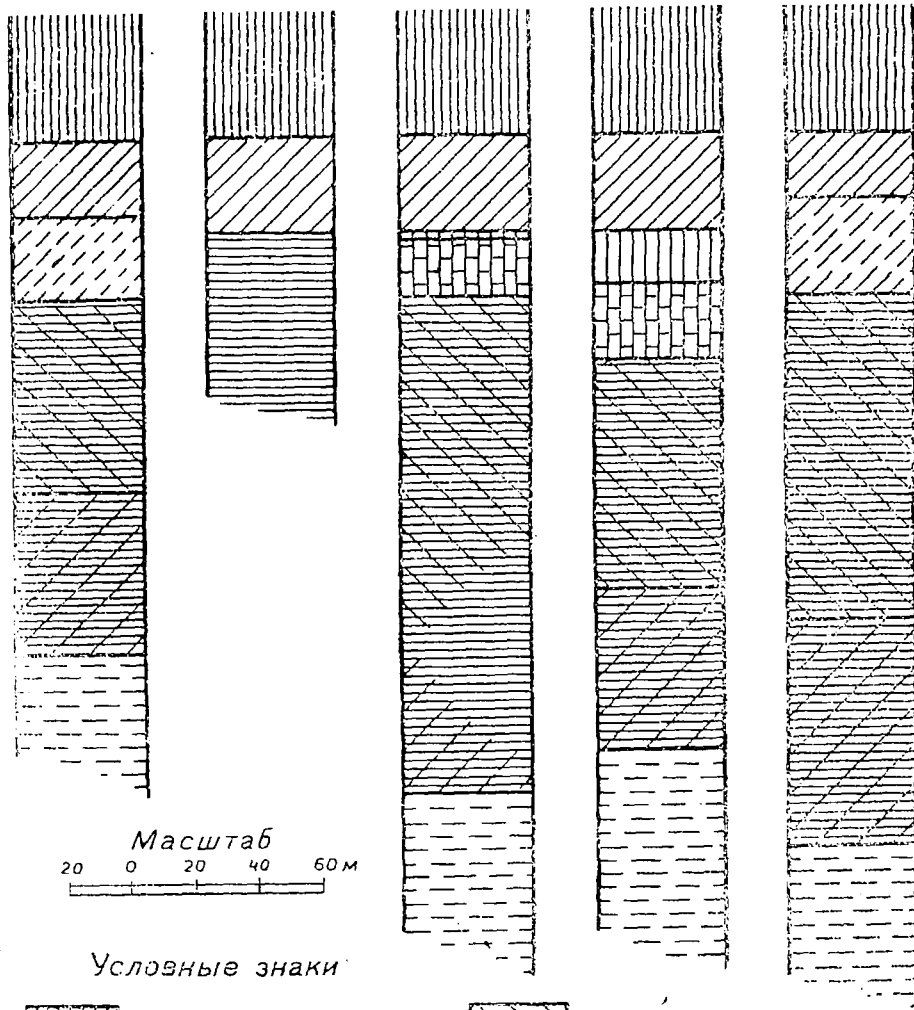
Юго-западн.
чинки

Юго-вост.
чинки

Северн. часть
восточных
чинков

Центральн.
часть сев.
чинков

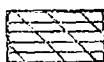
Западные
чинки



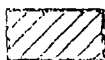
Условные знаки



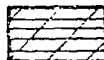
Сармат



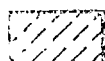
Олигоцен



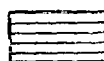
Конкский горизонт



Эоцен и палеоцен



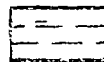
Караганский горизонт



Палеоген



1-й Средиземноморский
ярус



Сенон и датский ярус



Аквитанская серия

на основании определений обильной флоры, относить к аквитанскому ярусу. Впрочем, в последнее время, возникает сомнение в правильности сопоставления этой флоры с аквитаном Западной Европы и вопрос об отнесении железистой серии к верхнему олигоцену или миоцену еще ждет своего разрешения.

Выше этой серии, названной мною тургайской, по северным чинкам, определенно прослеживается горизонт с *Ostrea glyphoides* Schloth., относящийся к 1-му (или 2-му?) средиземноморскому ярусу. Ближе к Аральскому морю, этот устричник исчезает и заменяется, как обычно думают, горизонтом с *Corbula Helmerseni* Mich. Однако, синхроничность обоих горизонтов не доказана и не исключена возможность более низкого положения второго из них.

Южнее все отмеченные породы отсутствуют, нет их и в западной части Усть-урта и миоценовый разрез начинается либо караганскими слоями (Мангышлак, Туар-кыр), либо конкским горизонтом (северо-западная и юго-восточная окраины Усть-урта). Конкский горизонт прослеживается во всех чинках, но состав его меняется довольно сильно. Так, в центральной и восточной части северных чинков он представлен красными глинами, внизу с детритусовым ракушечным прослоем и устричником с *Ostrea digitalina* (ур. Манай). Западнее—к конкскому горизонту относятся мергели и светлые известняки с *Pholas ex gr. ustjurtensis* Eichw. Фоладовые слои известны в западных, мангышлакских чинках. В Туар-кыре к этому же горизонту принадлежит верхняя часть гипсоносной толщи.

В каракалпакских чинках на палеогеновых глинах лежат известняки (2—4 м), местами с прослоями конгломерата в основании, содержащие богатую фауну: *Lucina ef dentata* Bast., *Cardium ef praeplacatum* Hilb., *Caff. Platovi* Bogatsch., *Ervilia trigonula* Sokol., *Syndesmia alba* var. *scythica* Sokol. и др. Однако, такой фациальный характер прослеживается не везде и восточнее залива Аще-баш известняки становятся более песчанистыми и переходят в пески, известково-гипсовые песчаники и конгломераты до 15 м мощностью. Выше появляются красные гипсоносные глины, верхнюю часть конкского горизонта слагают темные гипсоносные глины, белые мергели и гипсы (частью относящиеся уже к сармату).

Вся поверхность Усть-урта покрыта лежащими почти горизонтально породами сармата, фациальный состав которых остается в общем довольно постоянным на всей этой обширной площади. Здесь развиты светлые известняки то белые, то обладающие зеленым, желтым или розовым оттенком, чередующиеся со светлыми мергелями и глинами. Многочисленные остатки ископаемых дают право говорить о присутствии здесь, главным образом, нижнего сармата; средний сармат появляется лишь в некоторых местах, а верхний — нигде пока не обнаружен.

Вот в самых кратких чертах характеристика тех толщ, которые появляются в чинках Усть-урта или прилежащих участках и которые, очевидно слагают и внутреннюю его часть.

Переходя к вопросам тектоники Усть-урта, укажу, что мои представления отличаются от принятых до настоящего времени.

В основании Усть-урта, в юго-западной его части, проходит полоса складок, являющихся продолжением Мангышлакских и Туаркырских складок, вытянутых с NW на SE. Они сложены мезозойскими и палеогеновыми образованиями и несогласно покрываются миоценом, залегающим почти горизонтально.

По восточной окраине Усть-урта, начинаясь Чушкакульской складкой, протягивается на юг дислоцированная зона, названная А. Д. Архангельским Арало-Кзылкумским валом. Однако, не все в строении этой зоны ясно и нам она не представляется таким меридиональным антиклинальным вздутием. SW—NE [простираение куландинской синклинали, такие же простираения верхнего мела на острове Возрождения, наличие антиклинали, во всяком случае не меридиональной, на мысе Актумсук,¹ все это говорит не об одном меридиональном вале, а скорее о наличии ряда пологих, широких складок, которые продолжаются в пределы Усть-урта.

Несколько иного направления мезозойские и палеогеновые складки в низовьях Аму-дарьи, где можно утверждать близкие к NW—SE их простираения.

Строение промежуточной—центральной и северной части Усть-урта совершенно неясно. Во всяком случае господствующее представление об Усть-урте, как о подземном горсте, жесткой глыбе, не может быть сохранено в первоначальном виде. Морфологический Усть-урт, сложенный с поверхности почти горизонтальными миоценовыми образованиями, не соответствует одной тектонической единице. Можно еще допустить, что в пределы северного Усть-урта продолжается юго-восточная окраина Русской платформы (Fennosarmatia), окаймленная с двух сторон мангышлакской складчатой полосой и Арало-Кзылкумской складчатой полосой.² Севернее Усть-урта, в Урало-Эмбенском районе, где снова обнажаются мезозойские и палеогеновые образования, между указанными зонами складок установлены короткие куполовидные складки, иногда с ядрами протыкания, ориентированные недостаточно ясно, но скорее вытянутые в NW направлении. Появление куполов связано с наличием в их ядрах пермских и триасовых соленосных отложений. Чрезвычайно высокая пластичность

¹ А. И. Смолко считает направление этой складки SW—NE (см. статью А. И. Смолко, помещенную в настоящем сборнике).

² Может быть правильнее разделить понятие „Арало-Кзылкумской полосы“ на две части—Аральскую и Кзылкумскую, если подтвердится наличие NE системы складок на севере.

гипса и толщ солей обуславливает, даже при незначительных тангенциальных напряжениях, появление пологих складок, иногда с ядрами протыкания. Нам представляется, что в пределах платформ, на их окраинах, именно и возникают такие слабые напряжения, одновременно с теми, которые в складчатых зонах вызывают образование нормальных складок, перекрытий и т. д. Граница платформы, нам кажется, не может быть резкой и переход ее в складчатую зону совершается постепенно.

Следует упомянуть, что нередко чинки Усть-урта считаются образованиями сбросового происхождения. В отношении северных, западных и южных чинков можно утверждать, что они не связаны с тектоническими нарушениями. Что же касается восточных аральских чинков, то в настоящее время категорически отрицать наличие здесь сброса еще нельзя, но они должны быть еще доказаны. Все приводившиеся ранее доказательства не могут быть приняты.

Остается коснуться, в нескольких словах, проявления в отмеченных зонах отдельных тектонических фаз. Из цикла альпийских фаз, в широком смысле, необходимо выделить все мезозойские фазы под общим названием „тихоокеанской эпохи складчатости“.¹

На Мангышлаке и, возможно, в Туар-кыре имела место мангышлакская² (древнекимерийская) фаза. Весьма распространенной является андийская фаза. Следующие движения намечаются в пределах между сеноманом и сеноном. Недостаточно резко выражена, но вполне определенно устанавливается лярмийская тектоническая фаза на границе между верхним мелом и палеогеном.

Из движений, принадлежащих уже альпийской (*sensu stricto*) эпохе, весьма распространенной и ясно выраженной, является савская (или астирийская) фаза, вызвавшая повсеместно несогласное залегание миоцена на более древних образованиях.

Наконец, миоценовые слои вплоть до сармата залегают полого-волнисто, падая под углами 0.5—3°. Такое залегание может быть объяснено и естественным углом отложения, но может быть также обусловлено слабыми движениями в послесарматское время. Это соответствовало бы проявлению восточно-кавказской фазы, столь широко развитой и столь мощно проявляющейся как на юг от нашего района, в южных частях Туркменистана, так и на запад — в пределах Кавказа.

Перейдем теперь к вопросам водоносности юго-восточной части Усть-урта.

Нужно отметить прежде всего, что никаких специальных гидрогеологических или гидрологических экспедиций на Усть-урте не было.

¹ О. С. Вялов. О тихоокеанской (мезозойской) эпохе складчатости. Проблемы сов. геол., 1933, № 8 (печатается).

² О. С. Вялов. Ibid.

Подавляющая часть исследований носила географический характер, нередко же отдельные пересечения Усть-урта были связаны с военными экспедициями. Все работы были маршрутного типа. В отчетах иногда даются лишь указания на наличие тех или иных родников или колодцев, но обычно они упоминаются только как опорные пункты маршрутов, без всякой гидрогеологической характеристики. Лишь в последнее время чаще начинают появляться описания отдельных колодцев, приводятся местами даже химические анализы воды, а иногда, хотя и в очень редких случаях, даются краткие гидрогеологические обзоры и выводы. Однако, это касается лишь незначительных по площади участков; во много раз больше площади остаются совершенно не освещенными, и в настоящее время дать сколько-нибудь полную гидрогеологическую схему не представляется возможным.

Первые сведения о подземных водах Усть-урта дали военные экспедиции. В дошедших до нас показаниях оставшегося в живых проводника Бековича-Черкасского — туркмена Ходжа-Нефес находим ряд данных о колодцах, которыми пользовался отряд Бековича-Черкасского „...и от того колодезя Чилдана шли два дня до колодезя Сан, и в том же месте копали много же колодезей и вода была хорошая и конские кормы довольные и стояли на том месте три дни...” (стр. 330) и т. д.

Большая численность отряда (около 4000 человек) с лошадьми и верблюдами, всегда находившего себе воду, свидетельствует о далеко не таком безнадежном положении с подземными водами на Усть-урте, как это обычно представляется. Наиболее подробные сведения об этом походе напечатаны в материалах Военно-ученого архива Главного штаба, т. I, 1871.¹

Довольно подробные сведения о колодцах, по нескольким маршрутам, доставили Н. Непринцев и Белявский, входившие в состав военных экспедиций. Первый в 1873 г. прошел с Хивинским отрядом по южному Усть-урту, от залива Киндерли (в Каспийском море) до Хивы и обратно. Второй, в 1884—1885 годах проделал несколько маршрутов между Хивой и заливом Мертвый Култук. Оба лица оставили детальные описания пройденных путей, составленные в применении к нуждам военных отрядов. Все добросовестно отмеченные колодцы имеют краткую характеристику — указывается количество колодцев, глубина и качество воды; пройденные маршруты и колодцы нанесены на карты (повидимому отсюда и взяты сведения при составлении имеющихся сейчас 40-верстной карты Усть-урта,

¹ „Дело 1714—1718 годов об отправлении лейб-гвардии Преображенского полка капитан-поручика князя Александра Бековича-Черкасского на Каспийское море и в Хиву“, стр. 197—400.

и представляющей чрезвычайную редкость, 20-верстной карты). Описание Н. Непринцева опубликовано в Известиях Кавказского отдела Русского географического общества,¹ а данные Белявского в очень редком, специальном издании — сборнике географических и статистических материалов по Азии (издание Военно-ученого комитета Главного штаба).²

Следующая экспедиция, занимавшаяся наряду с другими заданиями также и изучением подземных вод, — это экспедиция 1892 г. в Зауральской степи и на Усть-урт, снаряженная акционерным обществом Рязано-Уральской железной дороги совместно с Геологическим комитетом. Она была вызвана необходимостью изысканий в связи с предполагавшейся постройкой железнодорожной линии из Гурьева в Хиву. Начальником экспедиции С. Н. Никитиным опубликован один весьма краткий отчет и второй расширенный, но трактующий вопросы технических изысканий путей.³ К сожалению, геологические и гидрогеологические материалы остались необработанными. В опубликованном отчете имеются интересные выводы о водоносности, но очень мало фактического материала. К отчету, который представляет собой библиографическую редкость, приложены нивелировки между Гурьевым и Кунградом. Одна из них воспроизведена в нашем очерке Усть-урта.⁴

В 1899 г., опять-таки в связи с предполагавшейся постройкой железнодорожной линии, через Усть-урт прошел горный инженер А. Н. Рябинин, в отчете которого содержатся сведения о водоносности пород, приводится краткая характеристика рудников и колодцев и некоторые анализы воды по линии Мын-су — Алмаз — Кунград.⁵

Только в 1931 г. вышел в свет обширный отчет А. Д. Архангельского о геологических исследованиях в низовьях Аму-дарьи (1913, 1914, 1915 гг.). Исследованиями были захвачены юго-восточные чинки Усть-урта. Из отчета мы можем почерпнуть точные сведения о водоносных горизонтах этой части Усть-урта.⁶

¹ Н. Непринцев. Топографическое описание путей Мангышлакского отряда к Хиве и обратно в 1873 г. Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1874, III, № 1, стр. 1—16 № 2 стр. 1—15 (49—63), Тифлис, 1875.

² Белявский. Путь от залива Цесаревича через Усть-урт до Кунграда. Сборн. геогр. и др. свед. по Азии, вып. XV, 1885.—Белявский. Дополнительные сведения о пути в Среднюю Азию от зал. Цесаревича по Усть-урту и Аму-дарье. Там же вып. XXV, 1887.

³ С. Н. Никитин. Отчет экспедиции 1892 г. в Зауральские степи Уральской области и Усть-урт. Изд. Уральск. ж. д., СПб., 1893.

⁴ О. С. Вялов. Гидрогеологический очерк Усть-урта. Труды ВГРО, вып. 319 (печатается).

⁵ А. Н. Рябинин. По Прикаспийским степям и Усть-урту (путевые наблюдения 1899 г.). Горный журнал, 1905, кн. 1, стр. 104—127; кн. 2, СПб., 1905, стр. 242—272.

⁶ А. Д. Архангельский. Геологические исследования в низовьях Аму-дарьи. Труды Гл. геол. разв. упр., вып. 12, стр. 194, 2 карты. М.—Л., 1931.

В состав почвенно-ботанического отряда Казакстанской экспедиции Академии Наук в 1926 г. входил почвовед И. П. Герасимов, отчет которого содержит между прочим и некоторые интересные сведения по гидрогеологии и морфологии района; кроме того приведено несколько анализов воды.¹ Им же проделано барометрическая нивелировка через Усть-урт в меридиональном направлении.²

Вот собственно почти и все экспедиции, которые касались в той или иной степени подземных вод каракалпакской части Усть-урта.

Необходимо отметить, что район Усть-урта вошел в несколько сводных гидрогеологических очерков. Гидрогеологический очерк Казакстана А. А. Козырева³ об Усть-урте дает весьма краткие и частью неверные сведения. В очерке Б. К. Терлецкого „Подземные воды Казакской АССР,“ — Усть-урту посвящено 1/2 страницы (стр. 59). Наконец, в нашем гидрогеологическом очерке Усть-урта, приводятся более подробные сведения и список литературы.⁴

Собрав весь материал по Усть-урту, удалось нанести на карту все встреченные в литературе колодцы и источники, количество которых для каракалпакской части Усть-урта оказалось довольно значительным.⁵ Все же имеющегося материала совершенно недостаточно для каких бы то ни было общих построений и выводов. Приводимые ниже отдельные фразы различных исследователей исчерпывают литературный материал, касающийся водоносности пород по восточным чинкам Усть-урта.

Лишь в третичных отложениях Усть-урта можно наметить определенный водоносный горизонт, приуроченный к основанию средиземноморских слоев. Вода держится здесь в известняках и песках, на поверхности палеогеновых глин. К этому горизонту относятся довольно многочисленные, но слабые родники, выходящие по чинку Усть-урта вдоль берега Аральского моря... Во всех этих пунктах вода сильно соленая или же горько-соленая.⁶

Это вполне точное определение, к сожалению, с уверенностью приложимо только к той южной окраине восточных чинков, на которую распространялись исследования А. Д. Архангельского. Но как далеко продолжается этот горизонт по восточным обрывам Усть-

¹ И. П. Герасимов. Почвенный очерк восточного Усть-урта. Матер. Комис. эксп. миссл. АН, вып. 11, стр. 1—143, Л., 1930.

² И. П. Герасимов. Маршрутная барометрическая нивелировка от г. Темира до г. Кунграда. Там же, стр. 183—187, табл. 1.

³ А. А. Козырев. Краткий гидрогеологический очерк Казакстана. Мат. ОКИСАР, сер. Казакстанская, вып. 4, Л., 1927.

⁴ О. С. Вялов. Гидрогеологический очерк Усть-урта. Труды ВГРО, вып. 319 (печатается).

⁵ О. С. Вялов. Колодцы и источники Усть-урта, ч. I (печатается).

⁶ А. Д. Архангельский. Геологические исследования в низовьях Аму-дарьи, Труды ГГРУ, вып. 12, М.—Л., 1931, стр. 181.

урта на север, насколько он остается постоянным, изменяется ли качество воды мы не знаем. Для более северных частей чинка в литературе упоминания о нем отсутствуют. Впрочем это можно объяснить тем, что вследствие малой изученности геологического строения восточных чинков не было возможности привязать наблюдаемые выходы воды к вполне определенному горизонту.

В северной части, между Кара-тамаком и родником Касарма, на всех привалах Н. П. Барбот-де-Марни находил в родниках воду, большей частью пресную. „Ключи обыкновенно выходят из-под сарматских толщ; в Ак-булаке их несколько, и на террасе они образуют даже небольшие прудки, возле которых камыш находит себе полный простор“.¹

Из нескольких строчек, посвященных Г. В. Богачевым подземным водам восточных чинков, вполне определенно можно вывести „лишь то, что наряду с великолепными питьевыми водами, встречающимися тут, наблюдаются также источники, дающие в значительной степени минерализованную воду“².

Л. С. Берг отмечает, что по западному берегу Арала „пресная вода имеется (но не везде) в родниках, выходящих под сарматскими известняками; там, где у подножия обрывов появляются новейшие песчаные образования, в них попадает, на ничтожной глубине, вода; так на мысе Байкубек, в 30—40 м от берега, в песке совершенно пресная вода. В таких местах летом бывает несколько кибиток киргиз с баранами и верблюдами“.³

Водоносный горизонт в основании средиземноморских слоев, дающий соленую или горько-соленую воду, прослеживается и вдоль южных чинков Усть-урта.

„К этому горизонту относятся, повидимому, родники Декча в русле Дарьялыка и мощные источники, питающие соляное озеро, расположенное западнее Сарыкамышей“.⁴

Этим ограничиваются конкретные указания о водоносности юго-восточной части Усть-урта. Сюда следует добавить некоторые выводы, которые можно было сделать на основании материалов по водоносности остальных частей Усть-урта, и некоторые можно распространить и на юго-восточную его окраину. Сарматский водоносный горизонт прослеживается вполне определенно во многих местах. С некоторой осторожностью нужно отнести к цитированным выше словам

¹ Н. П. Барбот-де-Марни. Через Мангышлак и Усть-урт в Туркестан. Тр. Арало-Касп. экспедиции, вып. VI, СПб., 1889, стр. 65.

² Г. В. Богачев. Отчет о геологических исследованиях в Киргизской степи Приаральского района и в северо-восточной части Усть-урта (рукопись).

³ Л. С. Берг. Аральское море. Научн. результ. Аральск. эксп., вып. 9. Изв. Турк. отд. Русск. геогр. общ., т. V, СПб., 1908, стр. 167.

⁴ А. Д. Архангельский. I. с., стр. 181.

Н. П. Барбот-де-Марни и Л. С. Берга. Быть может конкские слои, не всегда охарактеризованные фауной, были ими пропущены, и выходы воды, по крайней мере части родников, приурочены не к основанию сармата, а к основанию конкских слоев. Однако в северо-восточных и западных чинках, а также на самом плато, сарматский горизонт вполне очевиден. Так, в мангишлакских чинках, по данным М. В. Баярунаса „в северном участке главные водоносные горизонты приурочены: первый — к нижней границе сарматских известняков, второй — к нижней границе спаниодионитовых, часто песчаных отложений... первый горизонт содержит лучшую воду, сравнительно обильную, довольно жесткую, но не соленую“.¹

Нужно признать, что в пределах сарматской толщи на Усть-урте, имеется ряд водонепроницаемых слоев, а в связи с этим и несколько этажей одного и того же сарматского горизонта. Из них наиболее постоянный и вместе с тем обильный водой находится в основании сармата.

Сопоставляя все существующие сведения, можно все же представить себе некоторую гипотетическую закономерность, требующую, однако, подтверждения на большом количестве фактических наблюдений. Эта закономерность может быть выражена таким образом: 1) В более глубоких водоносных горизонтах (этажах) сарматской толщи, вода более минерализована, 2) в каждом отдельном горизонте (из них наиболее постоянный в основании сармата) в синклинальных понижениях вода более минерализована, а в повышенных частях отличается лучшим качеством. Однако, в каждом данном случае, качество воды зависит и от частных условий — литологического состава пород в данном месте, степени выщелоченности породы и т. д. Поэтому, общая закономерность в отдельных случаях затемняется или даже совершенно нарушается.

В пределах Усть-урта имеется несколько песчаных массивов, причем пески являются носителями воды, легко поглощая выпадающие атмосферные осадки; питание происходит также и конденсационным путем. В песках всегда можно найти воду на большей или меньшей глубине; качество ее бывает различным. Однако большая часть песчаных площадей Усть-урта находится вне границ Каракалпакии.

Итак, можно говорить достаточно определенно о существовании в пределах каракалпакской части Усть-урта водоносных горизонтов в коренных породах. Из них нижний приурочен к конкским слоям и обладает, судя по наблюдениям А. Д. Архангельского, сильно минерализованной водой.

¹ М. В. Баярунас и О. С. Вялов. Гидрогеологический очерк Усть-урта (печатается).

Вторым водоносным горизонтом является сармат; здесь намечается несколько отдельных этажей. Качество вод различно; наряду с пресными водами встречаются солоноватые и сильно засоленные. В юго-восточных чинках выходы сарматских вод неизвестны. Колодцы, располагающиеся на самом плато Усть-урта, питаются водами, главным образом, этого горизонта. Часть же колодцев вероятно получают воду из конкских слоев. Наконец, некоторые улавливают воду, скопляющуюся в песчаных массивах.

Вне пределов Усть-урта имеется фактический материал, указывающий на наличие водоносных горизонтов в мезозое. Признавая продолжение мезозойских складок в пределы Усть-урта, можно предполагать распространение в эти пределы, также и некоторых мезозойских водоносных горизонтов. При этом возникает мысль о возможности получения напорных мезозойских вод на самом Усть-урте. Впрочем глубина их залегания достаточно велика.

Точно так же вполне допустимо ожидать встретить воду с некоторым напором в конкском горизонте, так как залегание миоцена, по нашим представлениям, полого-волнисто, а от дневной поверхности этот водоносный горизонт отделен водонепроницаемым слоем.

Не говоря уже о нуждах местного населения, которое в отношении воды находится в чрезвычайно тяжелых условиях, следует подчеркнуть, что все водоснабжение предполагаемой железнодорожной линии Александров-гай—Чарджуй может быть основано, в пределах Усть-урта, только на подземных водах. Необходимо поэтому обратить серьезное внимание на почти полную неизученность как условий водоносности, так и вообще геологического строения Усть-урта. Со структурой, с тектоникой связаны многочисленные вопросы, иногда принципиального значения (достаточно указать, кроме подземных вод, еще условия нефтеносности), а как раз тектоника Усть-урта является сейчас наиболее гадательной.

Геолого-разведочный институт нефти.

Н. В. ЛАМАКИН

ГЕОМОРФОЛОГИЯ КАРАКАЛПАКСКИХ КЗЫЛ-КУМОВ¹

Юго-западные Кзыл-кумы отличаются очень сложным географическим характером и довольно своеобразны в ряду других среднеазиатских пустынь. В Кзыл-кумах, сравнительно на коротком расстоянии, чередуются весьма различные типы географического характера местности: то на многие километры протягиваются совершенно ровные песчаные пространства, то среди плоской поверхности внезапно поднимаются высокие скалистые горы, то в других местах поверхность углубляется, образуя подчас обширные котловины с оголенными поверхностями такыров на дне.

В силу такого сложного рельефа и другие элементы их географического облика отличаются большим многообразием и имеют очень сложный характер в своем распространении. В этом отношении, прежде всего надо указать на климатические особенности, которые сами по себе оказывают большое влияние на процессы формирования рельефа и с своей стороны вносят те или другие оттенки в геоморфологический характер местности. Так, например, если на равнинных участках, расположенных на небольшой абсолютной высоте, атмосферные осадки выпадают в чрезвычайно ограниченном количестве, что дает возможность развиваться исключительно эоловым формам поверхности, то на гористых высотах атмосферных вод выпадает значительно больше, там получают развитие эрозионные образования.

Распределение растительности, тесно связанное с рельефом и гидро-климатическими условиями местности, имеет в Кзыл-кумах также довольно сложную картину. Здесь могут быть выделены многочисленные растительные группировки, связанные с теми или другими формами поверхности, а также с большей или меньшей ее абсолютной высотой. Растительность в песчаных пространствах является чрезвычайно важным фактором развития рельефа, поэтому для понимания многих характернейших черт геоморфологии Кзыл-кумов совершенно необходимо принимать во внимание растительный покров пустыни и его сложное распределение по поверхности.

¹ От редакции. Доклад Н. В. Ламакина не заслушивался и на конференции не обсуждался. Помещается как материал.

Рельеф, оказывая громадное влияние на климат, распределение вод и растительности в Кызыл-кумах, сам находится в теснейшей зависимости от этих физико-географических условий местности.

Наконец, в юго-западной окраине пустыни большое своеобразие вносит р. Аму-дарья, которая, собирая воды в больших нагорьях Средней Азии, для изучаемой местности является чужой, как бы транзитной, рекой, не говоря уже о том, что Аму-дарья своим быстрым течением, с колоссальным количеством воды, определяет совершенно географический характер ее современной долины. Благодаря большим разливам и блужданиям русла, она оказала большое влияние на широкую придолинную полосу прилегающих к ней Кызыл-кумов, отложив на обширных площадях аллювиальные осадки.

Аральское море, находящееся сравнительно недалеко от северо-западной границы исследуемой площади, не оказывает непосредственно влияния на ее поверхность и вместе с тем определяет собой некоторые особенности физико-географических процессов, происходящих в Кызыл-кумах. Одним своим местоположением громадная впадина Аральского моря обуславливает направление течения Аму-дарьи, а вместе с тем влияет и на расположение площадей, покрытых осадками этой реки. В более северо-западной части Кызыл-кумов Аральское море в периоды наибольшего поднятия своего уровня и соответствующего разлива своих вод, покрывало ими прибрежную часть пустыни. Оно оставило здесь следы недавнего пребывания в виде своих отложений и в некотором отношении сильно осложнило здесь устройство поверхности. Большая поверхность воды вносит в прибрежные местности отклонения от обычных климатических условий Кызыл-кумов, что в свою очередь сказывается на растительности и рельефе.

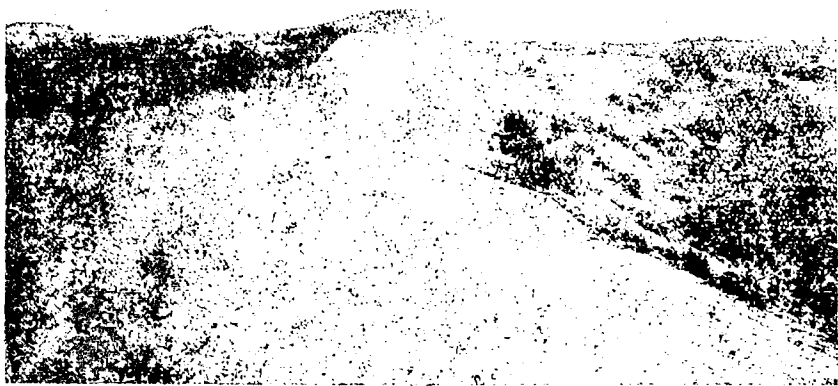
Помимо современных физико-географических факторов, определяющих в том или ином направлении процессы развития рельефа, не меньшее значение для поверхности Кызыл-кумов имеет ее геологический характер. В строении поверхности Кызыл-кумов участвуют очень различные породы, начиная с палеозойских и кончая современными отложениями. Более древние породы обнаруживают чрезвычайно сложную тектонику. В свое время они образовали мощные горные хребты, ничтожные остатки которых можно наблюдать в Кызыл-кумах в настоящее время в виде отдельных гор. Более молодые меловые и третичные породы залегают спокойно и почти горизонтально, образуя рядом с горами плоские поверхности плато. Наряду с более древними отложениями, громадные пространства Кызыл-кумов покрыты четвертичными континентальными осадками.

Древние породы, слагающие в основе поверхность Кызыл-кумов, влияют на рельеф не только условиями своего залегания, но и своим петрографическим характером. Последний резко сказывается на особенностях продуктов выветривания, их перевевания и получает даже

отражение в свойствах и направлениях самих процессов выветривания и эолового перевевания, обширной и благоприятной ареной для которых являются Кызыл-кумы.

Многие черты отдельных современных форм поверхностей возникли еще в третичное время. Впоследствии они подверглись довольно значительным изменениям, но все еще в достаточной степени сказываются в рельефе. При изучении геоморфологии Кызыл-кумов, приходится считаться с довольно продолжительной историей формирования их поверхности.

Поверхность юго-западных Кызыл-кумов можно определить как равнину с целым рядом замкнутых и обособленных впадин, над кото-



Кызыл-кумы. Свеже-развеянные пески у колодца Байнике.

рой местами поднимаются остаточные и изолированные друг от друга горы. Равнина полого спускается с юго-востока на северо-запад к Аральскому морю. Абсолютные высоты исчисленной части Кызыл-кумской равнины достигают на юго-востоке 200—250 м; отсюда они постепенно спускаются к западу и северу, и на параллели Хазар-аспа равнина имеет уже высоту около 100 м. На северо-запад, приближаясь к Аральскому морю, поверхность снижается еще больше, ее высота (близ колодца Кадры-садыра) равна приблизительно 40—50 м. Еще дальше на северо-запад равнина подходит непосредственно к Аральскому морю, уровень которого находится на абсолютной высоте.

Впадины, обычно достигающие больших размеров по площади, опускаются под общий уровень поверхности равнины на 100 и более метров. Все без исключения впадины в настоящие время сухи и не имеют озер. Присутствие впадин чрезвычайно характерно для Кызыл-кумов. Благодаря им, при общем уклоне поверхности к северо-западу, в Кызыл-кумах мы имеем снижение местности в том же направлении.

Отдельные участки пустыни, в гипсометрическом отношении, находятся без всякой связи друг с другом, совершенно не обнаруживая сколько-нибудь заметных соединений между отдельными понижениями местности. При таком положении поверхности здесь совершенно не имеется сплошных ложбин стока, столь характерных для областей с эрозионным рельефом.

Горы, находящиеся среди Кзыл-кумов, имеют островной характер и занимают сравнительно небольшие площади. Они поднимаются обычно на несколько сот метров над окружающей их равниной. Наибольшей абсолютной высоты, приблизительно 1099 м, достигают горы Ак-тау. Несмотря на свою небольшую абсолютную высоту, эти горы, поднимаясь непосредственно над низкой равниной, имеют очень резко выраженный облик. Это является характерным свойством всех горных возвышенностей Кзыл-кумов.



Кзыл-кумы. Холмы „Чекалаки“, высотой 15 м (около кол. Якши-кукча).

В зависимости от геологической истории местности, ее петрографического характера и распределения современных геоморфологических деятелей, формы Кзыл-кумов группируются в различные типы рельефа. Такие естественные группировки форм объединяют более или менее однородные, по своему происхождению и внешнему облику, участки пустыни.

По форме своей поверхности Кзыл-кумы разделяются на три рельефа: а) песчаные равнины, б) плоские более или менее возвышенные подгорные плато и в) гористые возвышенности. Песчаные равнины и подгорные плато представляют, по своему образованию и внешним очертаниям, различные типы общей равнинной поверхности.

Песчаные равнины занимают наиболее песчаную часть Кзыл-кумов. По своему происхождению они резко разделяются на две категории: на пространства, занятые аллювиальными и субэральными песками. Аллювиальные песчаные равнины располагаются вдоль правобережья Аму-дарьи. Протягиваясь вдоль реки, они то расширяются

до 140 м то сильно сужаются, а местами выклиниваются и исчезают вовсе. В таких местах они замещаются подступающими непосредственно к Аму-дарье участками платообразных повышений местности, а ниже озера Хаджа-куль — хребтом Султан-Уиз-дагом; таким образом, аллювиальные пески не образуют сплошной полосы и обнаруживают прерывистый характер своего распространения в виде отдельных, более или менее изолированных площадей.

Гораздо большее значение, по площади своего распространения в юго-западных Кызыл-кумах имеют субаэральные пески. Они покрывают всю центральную часть каракалпакских Кызыл-кумов, непосредственно к западу от горных возвышенностей Букан-тау и Алтын-тау, и распространяются дальше на запад, приближаясь местами к Аму-дарье, где вклиниваются в площади аллювиальных песков. На северо-восток от горных возвышенностей Букан-тау и Алтын-тау также, повидимому, имеются значительные пространства таких же песков. Полоса песков, лежащая под северо-западным подножием Ак-тау (именно пески Джаман-кумы) представляют неясное в геоморфологическом отношении образование и по недостатку материалов нельзя их с определенностью отнести в ту или иную группу. По всей вероятности они представляют мощные накопления эоловых песков.

Меньшее значение по своей величине имеют горизонтальные поверхности плато. Они распространены отдельными клочками и приурочены к подножию гор. Наибольшей величиной обладает участок плато, окаймляющий горы Букан-тау и Алтын-тау с запада, юго-запада и юга. Возможно, что такое плато протягивается и с северо-восточной стороны от упомянутых гор. Букантауское плато продолжается и на восток, переходя в плато, окаймляющее с юга горы Джетым-тау. Отдельные небольшие клочки плато развиты и у подножия Ак-тау. В западной части исследованной области, узкие полосы плато располагаются у северного и южного подножия Султан-Уиз-дага.

Горы, поднимающиеся среди Кызылкумской равнины, распределяются на несколько групп, то представляющие сплошные горные массы, то состоящие из изолированных возвышенностей. На крайнем западе Кызыл-кумов, близ Аму-дарьи, протягивается хребет Султан-Уиз-дага, достаточно вытянутый в длину и тем самым отличающийся от других горных возвышенностей. Почти все остальные горные возвышенности сосредоточены на востоке исследованной области: к ним относятся сливающиеся друг с другом Букан-тау и Алтын-тау. Они представляют наиболее северный выступ всей этой восточной Каракалпакской гористой области. На востоке от них находится группа Джетым-тау, состоящая из трех обособленных возвышенностей. На юг от Джетым-тау, отдаляясь песками Джетым-кумов, протягиваются наиболее высокие из всех гор Ак-тау, имеющие разные названия в различных своих частях, как-то: Кыныр-тау, Ак-тау, Тамды-тау,

Шоректы-тау. Название Ак-тау более других заслуживает того, чтобы его распространить на всю горную возвышенность. Наконец, к юго-западу от Ак-тау располагаются сравнительно низкие горы Кульд-жук-тау.

Все эти горные возвышенности представляют остатки древних палеозойских торных хребтов, уцелевшие до сих пор на поверхности. В их сложении участвуют, главным образом, различные метаморфические сланцы, известняки, а также граниты и местами другие изверженные породы. Горы сильно расчленены и имеют часто иззубренные и заостренные очертания, а местами образуют по своим верхам небольшие сравнительно ровные, иногда даже платообразные поверхности.

Обычно наибольшей изрезанностью и заостренностью в своих очертаниях отличаются центральные, наиболее повышенные участки горных возвышенностей, тогда как плосковерхие формы свойственны их внешним, более пониженным, участкам. Некоторое исключение из этого представляют горы Букан-тау, где мы имеем обратное соотношение плосковерхности и иззубренности очертаний. Здесь центральная часть горной возвышенности представляет широкую, сравнительно мало-расчлененную и плоскую поверхность, которая ступенеобразно падает к своим краям посредством сравнительно крутых и высоких уступов. Краевые части этой возвышенности имеют вид иззубренных и заостренных хребтов, к которым относятся хребты Ирлир-тау, Уй-букан и др.

Горы сильно расчленены сухими узкими долинами и большим количеством оврагов. Резкие горные очертания приурочены, главным образом, к верхним частям склонов, тогда как ниже они покрыты мощными осыпями. На дне долин залегают толщи пролювия, нанесенного сюда ливневыми водами. Горные долины выработаны деятельностью текучей воды, базисом для которой являются окружающие горы плато, построенные третичными и меловыми породами. Эрозионные долины благодаря своему крутому падению и достаточно большой глубине, как правило, построены по общему симметричному типу; в них нельзя отметить закономерного различия в крутизне тех или других склонов. Местами же в них, а главным образом в мелких оврагах, мы встречаемся с достаточно заметно-выраженными их асимметричными профилями. Не трудно видеть, что разница в крутизне склонов связана с различием в условиях их солнечного нагревания и охлаждения. Большую крутизну имеют склоны, обращенные в солнечную сторону.

Асимметричность в очертании свойственна также и положительным формам рельефа горных возвышенностей: здесь она нередко проявляется даже лучше, чем в долинах и оврагах (так асимметричными очертаниями обладают многие вершины междолинных хребтов).

Склоны отдельных хребтов также обнаруживают заметное различие в зависимости от того, к каким сторонам горизонта они обращены. Северные, и вообще, более теневые склоны, отличаются несколько мягче очерченной поверхностью, чем те склоны, которые обращены к югу. В то время, как северные склоны в большинстве случаев почти нацело покрыты корой разрушения, на южных мы застаем деятельно разрушающиеся поверхности в виде уступов и скал из коренных пород. Геоморфологическая асимметрия горных возвышенностей еще



Кзыл-кумы. Сухая долина „сай“ в горах Уй-букан. Дно долины выполнено пролювием.

более усиливается различиями их растительного покрова. Если растительность северных склонов можно назвать растительным покровом, то на южных — большая часть поверхности оголена.

Поверхностных вод в горных возвышенностях нет, за исключением тех случаев, когда в некоторых местах выходят небольшие родники. Выходы грунтовых вод, главным образом, приурочены к устьевым частям долин. Родников гораздо больше в области развития гранитов и меньше в известняках: по выходе они сразу пересыхают и только в редких случаях дают еле струящиеся небольшие ручейки.

В основных своих свойствах рельеф описываемых возвышенностей является горно-долинным и образован эрозионной работой текущей воды. Несмотря на то, что количество осадков в горах несколько больше, чем на окружающей их равнине, все же оно не достаточно для того, чтобы придать горам их резко выраженный общий эрозионный рельеф. Эрозионные процессы, так сильно расчленившие горные возвышенности, проявлялись с гораздо большей силой, чем это

имеет место теперь, в предшествовавшее время обладавшее другими климатическими условиями.

Затем, ближе к современной эпохе существования рельефа, эрозионные образования в Кызлкумских горах пришли, так сказать, в упадочное состояние: пережив эпоху своего бурного врезания, они остановились в росте. Размывающая деятельность воды затихла, долины стали выполняться наносами, подвергшись обратному аккумулятивному процессу, который сменил эрозионный. Нижние части долин оделись мощными осыпями, а дно выполнилось пролювиальными отложениями, которые приносились с верховьев долин и боковых оврагов, где поверхность еще продолжала размываться. Хотя в горных долинах не имеется постоянных ручьев, но ливневые воды, отличаясь большой мощностью и силой, проделали эту большую пролювиальную работу.

В настоящее время процессы формирования долин Кызлкумских гор снова несколько изменились по своему характеру; произошло перераспределение участков размыва и накопления. В тех местах, где отложилась толща пролювия, временные водостоки стали его размывать, врезаясь в пролювиальные поверхности на глубину до 2—3 м.

Таким образом, над узкими временными руслами появляются пролювиальные террасы.

Наряду с угасанием эрозионных явлений в горных возвышенностях, в деле формирования рельефа получили место эоловые процессы и вообще геоморфологические процессы, связанные с сухим денудационным режимом, который придал рельефу возвышенности связанные с ним особенности. На некоторых гранитных скалах наблюдаются выдутые ниши и поверхности сотового выветривания. Выходы коренных пород с поверхности часто покрыты пустынным загаром. Во многих местах наблюдаются результаты сильного механического выветривания, в виде распадающихся до состояния дресвы и даже песка гранитных скал. Продукты разрушения при этом не могут быть вынесены вследствие недостатка проточной воды.

Наиболее эффективным результатом сухого денудационного режима, который переживают горные возвышенности, являются эоловые барханы, встречаемые местами на горной поверхности. Барханы обычно насажены целыми цепями на горную поверхность преимущественно в мелких межгорных ложбинах, а иногда поднимаются отсюда вверх по склонам. Наибольшей величины по своей площади барханные образования в Кызлкумских горах достигают на южной окраине Букан-тау, где они находятся в районе колодца Джус-кудука, в Ак-тау (на их южном протяжении), в горах Шеректы-тау (южнее колодца Атантая). Они обнаружены также в других частях Ак-тау: распространены на отдельных участках этой возвышенности (на Кыныр-тау, Тамды-тау и на южном продолжении Шеректы-тау и в других местах).

Высота барханов не превышает 1.5—2 м. На Султан-Уиз-даге по северному склону перевала, по тропе от колодца Султан-баба, имеются навейные эоловые пески, не образующие здесь барханных форм.

Происхождение эоловых песков на горных возвышенностях, не совсем ясно. Коренные породы, на которых они лежат, по своему составу совершенно не могли бы дать тех песков, которые образуют здесь эоловые накопления. Не исключена возможность, что песок на горных барханах принесен извне, возможно с песчаной равнины, окружающей горы.



Общий вид Кзыл-кумов.

У подножия гор располагаются плоские, почти горизонтальные поверхности плато: они образованы меловыми и третичными породами, главным образом песчаниками, конгломератами, песками, глинами. Слои этих пород залегают горизонтально, или приближаются к такому положению, обнаруживая лишь слабые наклоны, соответствующие наклонам морского дна, где отлагались осадки, давшие эти породы.

Меловое и третичное море, затопив нынешние Кзыл-кумы покрыло собой поверхность древних палеозойских пород, к тому времени сильно размытую и разрушенную денудационными процессами. Вследствие этого меловые и третичные породы обнаруживают резкое несогласие в своем залегании с размытой палеозойской складчатой основой. Страна, затопленная морем, имела гористый рельеф, причем уровень морских вод не достигал ее наиболее возвышенных пунктов, так что отдельные горные группы поднимались из воды

в виде островов. Горы, поднимавшиеся еще до времени морской трансгрессии, уцелели, хотя и в измененном виде, до наших дней.

В местах соприкосновения уровня моря с гористыми островами происходила абразионная работа морских волн, которая оставила свои следы на склонах современных гор Кзыл-кумов. Сплошь и рядом можно видеть, что склоны гор круто спускаются к своим подножиям, которые выстланы горизонтальными слоями морских осадков, образующих уже отмеченные платообразные поверхности. Кроме того, склоны горных возвышенностей образуют заливообразные углубления, в которые в большинстве случаев открываются спускающиеся с гор эрозионные долины. Заливы в настоящее время представляют расширенные приустьевые участки долин.

Долины на большей части своего протяжения имеют узкие V-образные профили; в своих нижних частях, не выходя на равнину, приобретают широкие очертания с плоско-вогнутым дном и крутыми в своих верхних частях склонами. Такие особенности долин находят свое объяснение в том, что меловое и третичное море, подмывшее гористые острова, вторгалось на большее или меньшее расстояние в речные долины, образуя заливы в их низовых частях. Абрадируя берега заливов, оно расширило их и придало поднимавшимся над заливами склонам характерные формы.

Соответственно этому, в нижних частях долин, особенно на их расширенных участках, местами наблюдаются уцелевшие остатки прибрежных морских отложений. В большинстве случаев подобные отложения были уничтожены последовавшими за морской трансгрессией денудационными процессами и исчезли со дна долин, сохранившись только по периферии гор, у самого их подножия.

Морские породы, горизонтально отложившиеся под склонами горных возвышенностей, покрывшие также все обширное пространство Кзыл-кумов, образовали ровную и плоскую поверхность. Аккумулятивная морская равнина, оставшаяся в Кзыл-кумах после регрессии моря, в последующее время была значительно размыва, разрушена и получила довольно сложный рельеф. В настоящее время она большей своей частью покрыта песками, а относительно хорошо сохранилась и резко ощущается в рельефе Кзыл-кумов только отдельными клочками у подножия гор; здесь она образует плоские платообразные участки рельефа, достигающие местами в ширину несколько десятков километров. Таким образом, эти подгорные плато являются остаточными формами поверхности, зависящими, главным образом, от внутренней структуры местности.

Ровные поверхности плато, подходя к своим краям, или резко обрываются уступами к окаймляющим их пониженным пространствам, которые покрыты такырами, а дальше песками, или постепенно спускаются к этим понижениям местности. Обращает на себя внимание

тот факт, что уступы образовались на тех краях плато, которые обращены к югу или к западу, постепенный же переход плато к пониженным участкам пустыни наблюдается на северных и восточных краях плато. Эти особенности рельефа и происхождение самих уступов связано с асимметрично-денудационным процессом, который неравномерно проявляется в зависимости от различия поверхностей в отношении солнечного нагревания и охлаждения. Уступы, или чинки, имеют различные высоты, достигающие 80—100 м. Уступы со всей своей резкостью выражены там, где края плато обрываются к расположенным под ними такырным котловинам.



Кзыл-кумы. Обрыв (чинк) подгорного плато по дну Джиракудукской котловины.

Точнее говоря, это полукотловинообразные вырезы в краях плато, которые ограничены со стороны плато высокими стенообразными чинками. С противоположной стороны за такырами, выстилающими дно этих понижений, котловины ограничены невысокими наклонными, не превышающими по высоте 10—15 м, на которые насажены песчаные гряды. Эти котловины, обычно, располагаясь цепью под краем плато, служат резкой границей между плато и песками. В тех местах, где между отдельными котловинами располагаются сравнительно невысокие перемычки, отходящие от поверхности плато, там чинки выражены заметно хуже. Нередко в таких местах они вовсе ступенчатые, так что край плато падает здесь к пониженному песчаному пространству не таким крутым и обрывистым склоном, только отчасти имеющим ступенеобразный характер.

Уступы — чинки, которыми обрываются края плато, представляют места наиболее энергичного разрушения поверхности плато, которое под влиянием отступающих чинков сокращается в направлении

к горным возвышенностям, а области песков и такыров отвоевывают себе все новые пространства.

На северной и восточной окраинах плато, такого отступления поверхностей посредством чинков не наблюдается; здесь поверхности такыров, а за ними песчаные площади без резкого перехода постепенно напользают на разрушающуюся поверхность плато.

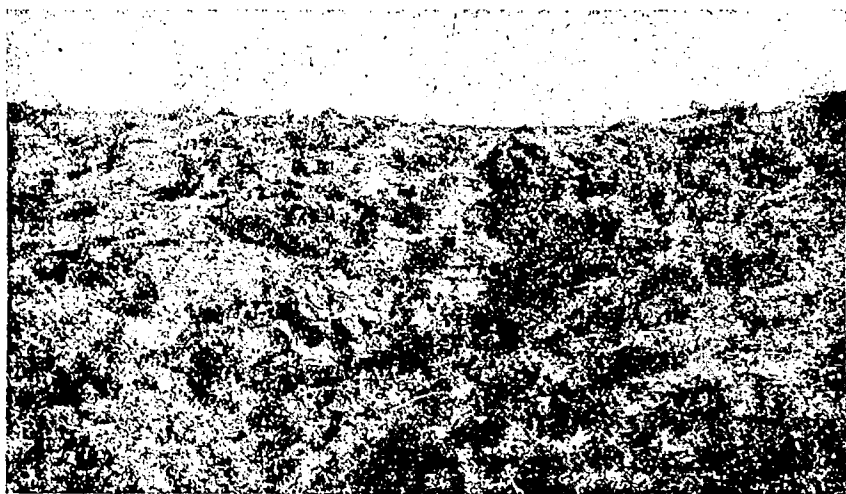
Поверхность плато местами пререзается эрозионными углублениями, в виде узких и глубоких оврагов, ближе к горным склонам и широкими сравнительно мелкими ложбинами, в удалении от гор. Самые же края плато, их чинки, густо рассечены большим количеством коротких и, опять-таки, глубоких оврагов. Большая часть этих эрозионных форм относится к современным образованиям и стоит в связи с деятельностью ливневых вод. Более значительные и длинные ложбины относятся к древним образованиям и обязаны другому климатическому режиму местности. Наличие древних эрозионных поверхностей можно наблюдать также в изломанных профилях склонов современных оврагов. В таких случаях над узковрезанными современными промоинами или оврагами располагаются сравнительно полого наклоненные поверхности древних ложбин, в которые уже впоследствии были врезаны современные свежие эрозионные образования.

Помимо эрозионных форм, на поверхности плато встречаются отдельные замкнутые котловины, сравнительно небольших размеров. В глубину они не превышают 10—15 м, а в поперечнике достигают иногда нескольких десятков метров. Они большей частью округлы и в своих очертаниях и по форме напоминают ямы, имеют провальное карстовое происхождение, обусловленное растворением, главным образом, гипсов, залегающих в коренных породах.

Дно этих провальных котловин представляет большей частью сильно засоленные шоры, а в некоторых местах покрыто глинистыми такырными образованиями. Одной из интересных особенностей этих котловин является то, что к ним привязываются некоторые овражки, бороздящие плато, так что котловины являются местами сбора ливневых вод, которые, однако, в них долго не задерживаются и большую часть времени имеют совершенно сухое дно.

Внутренние части плато, непосредственно примыкающие к горам, покрыты мощными толщами пролювиальных наносов. Они состоят из обломочного материала в виде щебня, отчасти глин и песка. Состав пролювиальных масс тесно связан с породами, которые слагают ближайшие к плато горные склоны. Пролувиальные поверхности, спускаясь с гор, образуют характерные для них вогнутые профили. Довольно круто спускаясь с гор, они приобретают горизонтальное положение, соответствующее поверхности коренных пород, образующих данный участок плато. Мощность пролювия, вблизи горных скло-

нов, нередко достигает 10, а иногда и более метров. Удаляясь, пролювий постепенно утончается и сходит на-нет. Пролувиальные отложения распространяются от гор на большое расстояние и, нередко перекрывая всю поверхность плато, доходят непосредственно до чинков. Больше того, пролувиальные отложения попадают в низины, расположенные под чинком и дают материал, который в перемытом виде участвует в сложении такырных поверхностей. На северных и восточных краях плато там, где они не образуют чинков, а постепенно спускаются к такырам и пескам, пролувиальные массы местами



Кзыл-кумы. Выветривающийся песчаник на склоне подгорного плато над колодцем Джары-бас-аши.

располагаются за пределами плато и проникают на самые такыры, где, однако, они залегают уже в переотложенном виде.

Наряду с этим, многие участки плато, особенно в их краевых частях, остаются свободными от пролювия, причем в этом случае непосредственно к поверхности подступают коренные породы. Последние, подвергаясь разрушению образуют залегающий на месте аллювий, главным образом, глинисто-щебенчатый по своему составу.

По своему происхождению пролувиальные отложения, в своей главной массе, представляют древние образования, связанные с другим климатическим режимом, который пережили Кзыл-кумы, когда с гор вырывались на поверхность плато сильные водные потоки, доставлявшие сюда массы обломочного материала. В настоящее время древний пролювий подвергается разрушению и переотложению уже под влиянием сравнительно незначительных количеств воды; с гор продолжают смываться новые массы материала, которые при этом отличаются уже сравнительно небольшой мощностью и не распространяются далеко от горных подножий.

Поверхности плато в настоящее время подвергаются, главным образом, субаэральному выветриванию, причем здесь получают некоторое развитие и эоловые процессы. Местами, особенно ближе к краям плато, встречается песчано-щебенчатая маломощная „присыпка“. В этой „присыпке“ наравне с щебенкой и песком участвуют гальки, главным образом, кварцевые, из разрушенного конгломерата коренных пород. В большинстве случаев, материал „присыпки“ не сортирован и содержит различной величины обломки. Местами заметна некоторая ветровая сортировка матернала, причем под влиянием деятельности ветра возникают песчаные образования. Наблюдается некоторая приуроченность этих песчано-щебенчатых отложений к широким и мелким ложбинообразным углублениям поверхности плато. Под влиянием выноса песчаного материала из выветрелового слоя поверхности, она остается покрытой россыпями галек или местами крупного щебня.

В ряду геоморфологических образований Кызыл-кумов, плато отличается почти полным безводием; грунтовые воды очень редко где приближаются к поверхности, и их выходы располагаются возле подножия гор.

За исключением гор и окаймляющих их плато с такырными полосами, вся остальная поверхность Кызыл-кумов представляет равнину, почти сплошь покрытую песками. Приходится констатировать субаэральное происхождение большей части песчаных образований Кызыл-кумов и на долю аллювиальных песков оставить только небольшие участки вдоль правобережья Аму-дарьи и к востоку от ее современной дельты близ Аральского моря. Вся центральная часть каракалпакских Кызыл-кумов представляет собой разрушенную поверхность третично-меловых пород, покрытую то большим, то меньшим по своей толщине, песчаным элювиальным чехлом.

Песчаные пространства Кызыл-кумов, за исключением указанных приречных участков, представляют дальнейшую стадию разрушения той поверхности, которая уцелела сейчас в виде подгорных плато. Среди песков очень часто к самой поверхности подступают коренные породы; а их выходы, в виде то небольших гряд, то пологих останцовых повышений различной величины, наблюдаются во многих местах пустыни. Состав песков указывает на то, что последние образовались из продуктов разрушения коренных пород, которые образуют основу поверхности. Пески неоднородны по своему составу; в большинстве случаев в них можно наблюдать присутствие обломочного материала как-то: щебенки и даже камней, совершенно тождественных с местными коренными породами. Цвет песков сравнительно однообразен и имеет только различные оттенки желто-серого цвета. Иногда цвет песка несколько разнообразится то красноватой, то черноватой припудренностью его верхней поверхности. Кроме того, в местах выхода коренных пород из-под песчаного покрова, можно

видеть, что коренные породы, выветриваясь, дают покрывающий их обломочный материал, который на наших глазах продолжает развеваться и уноситься при помощи ветра. Соответственно этому, по границе выходов коренных пород и песков мы встречаемся с большим количеством довольно крупных обломков, которые при удалении вглубь песков постепенно мельчают. Мелкие же щебенковые обломки коренных пород, преимущественно кварцевые, или гальки мелового конгломерата, встречаются в песках почти повсеместно.



Кзыл-кумы. Пески у входа в крепость Джан-бас-кала.

Исключение, в этом отношении, представляют Джаман-кумы и их юго-западное продолжение, в центральной части которых — песок чист и совершенно лишен обломочного материала.

Щебенка в песках Джаман-кумы появляется по их окраине, ближе к окаймляющим их подгорным плато. В центральной части Джаман-кумов, залегающих в большой впадине между горами, песчаный покров достигает очевидно большой мощности; весь песок здесь с поверхности перевеян и представляет чисто эоловое образование. Надо думать, что мощный песчаный покров Джаман-кумов обязан своим происхождением тому, что пески навеены сюда из соседних областей.

Кора выветривания, состоящая в главной своей массе из песчаных частиц дала эоловые формы. Процессом перевевания подверглась только верхняя часть песчано-выветрелой толщи, вследствие чего положительные формы рельефа, как-то гряды, барханы состоят из

чистого золотого песка с характерной для них слоистостью, тогда как в расположенных между ними котловинах остаются более или менее значительные скопления щебенки и галек конгломерата. Таким образом, нижняя часть песка приобрела элювиальный характер и обогатилась сравнительно крупным обломочным материалом. По чистым выходам из-под песков коренных пород и присутствию щебневого материала на дне котловин, можно судить о сравнительно небольшой мощности перевеянной толщи, да и всей коры выветривания в целом.

Совершенно другими свойствами отличаются аллювиальные пески. Своим происхождением и накоплением они обязаны намывающей деятельностью Аму-дарьи. Большая часть аллювиальных песков является древним образованием и их отложения связаны с несколько более высоким положением русла реки. Аму-дарья захватывала при этом наиболее пониженные участки примыкающей к ней части Кызыл-кумов и откладывала в них наносы. В то же самое время, повышенные места, в которых на более высоком уровне сохранились коренные породы, не подвергались захвату рекой и остались не покрытыми аллювиальными наносами. В настоящее время они поднимаются над общим уровнем равнины, сложенной аллювиальными отложениями, и имеют характер небольших возвышенностей. Из них наибольшей высоты достигает гора Кукча, высотой в 50 м, сложенная твердыми железистыми песчаниками.

Ближе к устью Аму-дарьи, в ее низовьях, древние аллювиальные пески являются наследием древней Амударьинской дельты, располагавшейся несколько восточнее и дальше от нынешних берегов Аральского моря. Некоторая же часть аллювия, на ближайших к реке участках пустыни, представляет современные образования, отложенные современным, часто меняющим свое направление, руслом. Аллювиальные пески отличаются характерным для них стальным-серым цветом, довольно однородным на всей площади распространения; состоят они, главным образом, из зерен кварца с примесью других минералов, преимущественно черной слюды. Эти пески в своем залегании обнаруживают резкую слоистость, характерную для речных отложений: мощность аллювиальных песков значительна и, насколько можно судить по выдутым в них котловинам, она равна местами не менее 10—12 м.

Сверху аллювиальные амударьинские пески большей частью одеты покровом розовато-серого суглинка, толщиной от нескольких десятков сантиметров до 1—1.5 м. Этот суглинок представляет также водное образование, отложившееся поверх песков из древних разливов амударьинских вод. Он ясно слоист и, в большинстве случаев, разделяется на отдельные тонкие, но длинные по своему протяжению слойки, являющиеся следами периодических разливов.

Речные пески, подвергавшиеся местами развеиванию, дали эоловые формы поверхности, так же как субаэральные пески в более глубоких частях пустыни. Пески аллювиальной равнины, подвергаясь развеиванию на месте, уносятся ветром, также из ее пределов. В первую очередь можно заметить, что эти пески навеваются на возвышенности из коренных пород, которые поднимаются среди аллювиальных площадей. Они образуют при этом эоловые формы, насаженные на основу из коренных пород, что можно видеть, например, на горе Кукче.

К двум основным генетическим категориям песчаных образований Кзыл-кумов, — субаэральным и аллювиальным, местами еще при-



Кзыл-кумы. Грядовые пески, в 18 км к востоку от колодца Мерей, одетые осоковым покровом.

соединяется третья — пролювиальные пески. Последние, по сравнению с указанными, занимают крайне ограниченную площадь и распространены по границам песчаной равнины с подгорными плато или непосредственно с коренными возвышенностями. В этих местах пролювиальная толща, спустившаяся вниз, также дала материал для эоловых процессов. Подвергаясь развеиванию, пролювиальные отложения частью дали эоловые пески. Пески, возникшие из пролювиальных наносов, не образуют самостоятельно выраженных эоловых накоплений, а в той или иной мере примешиваются к пескам, образующимся из древнеречных отложений или коры выветривания.

Песчаный материал, образовавшийся тем или другим путем на территории юго-западных Кзыл-кумов, подвергся, в свое время, сильному воздействию ветровой дефляции, придавшей песчаной поверхности своеобразные эоловые формы. Наиболее распространенной эоловой формой в юго-западных Кзыл-кумах являются грядовые пески; этим они отличаются от других среднеазиатских пустынь.

Характерным свойством песчаных гряд является их значительная протяженность в длину по сравнению с их шириной. Среди гряд

можно различить по их величине три вида: мелкие, имеющие высоту над дном разделяющих их котловин от 1 до 2 м при ширине в несколько метров, средние, имеющие 4—8 м высоты при ширине до двух десятков метров, и наконец, высокие гряды, достигающие 10—15 м высоты. Длину гряд определить трудно, так как протягиваясь на значительное расстояние, они местами сливаются друг с другом. Между грядами располагаются поперечные, соединяющие их перемычки, имеющие всегда, впрочем, меньшую высоту. Вследствие этого грядовые пески имеют нередко ячеистую структуру. Такая ячеистая структура наиболее всего свойственна высоко-грядовым пескам; по своей форме гряды довольно разнообразны, в поперечном профиле они имеют выпуклые очертания, чаще всего с плоским верхом, довольно густо покрыты растительностью, главным образом, осокою, покров которой одевает их сплошь. В других случаях гряды более или менее заострены кверху: в таком случае покров осоки на них реже. Наконец, местами встречаются гряды, на верху которых сидят резко обособленные друг от друга отдельные бугры. Гряды состоят из хорошо отсортированного эолового песка.

Междугрядье образуют вытянутые, соответственно грядам, котловины, которые разделяются часто перемычками, соединяющими гряды друг с другом. Ширина междугрядных котловин различна, но не превосходит ширины гряд. Дно междугрядных котловин имеет плоско-вогнутое очертание; на большей части песчаной площади, где пески образуются из коры выветривания, дно котловины бывает усеяно то большим, то меньшим количеством щебенки и галек конгломерата.

Большие отличия представляют песчано-грядовые образования в приамударьинской аллювиальной полосе. Здесь главное влияние на своеобразное расположение и форму гряд оказывает верхний слой суглинка, покрывающий пески. Для того чтобы этим пескам подвергнуться развеванию, необходимо, чтобы слой суглинка местами был уничтожен. Из таких мест, где суглиновый слой сдернут, пески выдуваются, что ведет к образованию котловины. Выдутый снизу песок наносится на рядом расположенную поверхность, сохранившую суглиновый покров и, залегая на нем, образует гряды. Таким образом, на дне и на склонах котловины речные пески сохранили свое первоначальное залегание; сверху они одеты суглиновым покровом, на котором располагаются эоловые гряды; гряды обыкновенно располагаются в непосредственном соседстве с котловинами; суглиновый слой образует, в таких случаях, небольшие карнизообразные выступы, разделяющие на две части покатый склон, спускающийся от вершины гряды до дна котловины.

Гряды, разделенные котловинами, протягиваются очень густо по поверхности, чередуясь друг с другом; иногда между котловинами

выдувания и связанными с ними грядами остаются поверхности с уцелевшим суглинковым покровом. Такие поверхности иногда достигают сотни и больше метров, а иногда даже нескольких километров ширины. Они представляют глинистые ровные поля без песка и почти совершенно лишены растительности. Сами по себе эоловые гряды в аллювиальных песках имеют те же формы, что и в других частях Кзыл-кумов.

Расположение гряд имеет определенно-выраженную закономерность. Почти на всей исследованной территории гряды вытянуты в меридиональном направлении, иногда с небольшим отклонением к востоку или к западу, причем угол отклонения не превышает $10-15^\circ$. Исключение, в этом отношении, представляют Джаман-кумы, где гряды, в более южных частях этих песков, вытянуты с северо-запада на юго-восток, а в их более северной части с северо-востока на юго-запад; местами гряды приобретают широтное направление.

Различные по своей величине гряды чаще всего группируются в отдельные полосы, так что отдельные участки пустыни состоят то из одних мелко-грядовых, то целиком заполнены средне-грядовыми песками. В противоположность этому, высоко-грядовые пески не образуют сплошных полос и возвышаются только кое-где на средне-грядовых участках. Полосы тех и других песков значительно вытянуты в длину, а в ширину имеют от нескольких десятков или сотен метров до нескольких километров. Вследствие этого они то чаще, то реже чередуются друг с другом.

Простирание полос мелких и крупных грядовых песков точно такое же, как и простирание отдельных гряд, т. е. меридиональное. В Джаман-кумах, где направление отдельных гряд другое, и целые грядовые полосы приобретают также другое, более сложное расположение.

Наряду с другими исключительными особенностями песков Джаман-кумов, встречаемся и с таким явлением, что примерно в их центральной части протягивается в широтном направлении высокая гряда, достигающая над низшими точками соседней поверхности около 30 м высоты. Песок, слагающий эту гряду, имеет с поверхности большую примесь черной слюды, от чего гряда получила название Кара-тюбе. По своему положению она является как бы осевой грядой Джаман-кумов и делит их на две части, которые отличаются друг от друга по своим особенностям: севернее Кара-тюбе направление обычных песчаных гряд является северо-восточное, а южнее Кара-тюбе гряды имеют преимущественно северо-западное направление.

На исследованной территории юго-западных Кзыл-кумов простирание гряд иногда становится довольно запутанным: они чаще сливаются друг с другом, поперечные перемычки увеличиваются в количестве, и грядовые пески, до некоторой степени, приобретают бугри-

стый характер. С другой же стороны, местами песчаные мелко-грядовые поверхности значительно выравниваются, разница по высоте между грядами и котловинами почти исчезает. Такие участки Кзыл-кумов приобретают почти совершенно ровный характер поверхности; вместе с тем исчезает и различие в сложении гряд и междугрядий, поверхность получает однородное песчаное сложение.

Среди песчаных образований поверхность местами образует небольшие понижения, представляющие плоские, чаще всего вытянутые низины: их дно отличается необычайной плоскостью и покрыто глиной. Последняя образует маломощный коровой слой, который покоится на песчаном основании. Глинистый нанос на дне таких низин образуется за счет вымывания из окрестных песков глинистых частиц. Таким образом, низины являются, по своей форме и характеру дна, такыро-подобными образованиями: по ним чаще всего растет черный саксаул.

Грядовые пески одеты более или менее густым растительным покровом. Образовались грядовые пески под влиянием деятельности ветра и представляют теперь успокоившиеся песчаные поверхности. Только под влиянием деятельности человека и пастбы скота, там, где растительный покров уничтожен, успокоившиеся пески подвергаются вторичному развеванию и образуют вновь свежие эоловые формы, что можно обычно видеть близ колодцев и троп. Вторичное раздувание песков ведет к образованию новых котловин выдувания и создает нависающие над ними дерновины осоки в виде карнизов. Раздутый песок образует голые гряды, а в некоторых случаях и цепи деятельных барханов. Интересно отметить, что эти вторичные эоловые формы также имеют определенное протяжение, соответственно вытянутости более старых и остановившихся в развитии гряд. Такие свежеразбитые пески захватывают, иногда, довольно значительные площади радиусом, вокруг некоторых колодцев, в несколько километров.

В тех местах, где свежераздутые пески наносятся на такыры, можно встретиться с оригинальной формой накопления песчаного материала: здесь, при выходе солоноватых грунтовых вод на поверхность, создаются условия благоприятные для произрастания *Tamarix*. Вокруг кустов этого растения, песок накапливается в виде больших бугров, *Tamarix* продолжает расти выше, что ведет к дальнейшему увеличению песчаного бугра. Песчаный бугор иногда вырастает до высоты 15 м и все еще остается увенчанный шапкою *Tamarix*. Такие высокие бугры, в отличие от других песчаных образований, имеют местное название „чекалаки“.

Песчаная равнина юго-западных Кзыл-кумов, с ее эоловыми грядами и барханами, имеет общее волнистое очертание несравненно более крупного масштаба, чем отдельные песчаные образования,

располагающиеся по неровностям поверхности. При этом величина вертикальных колебаний рельефа достигает 30—50 м, на сравнительно коротких расстояниях, а иногда доходит до 1 км. В этой общей волнистости песчаной равнины можно подметить иногда широкие и вытянутые в длину ложбины, разделенные повышениями местности и связь между расположением пониженных и повышенных участков с общим наклоном страны.

Причины общей волнистости Кызыл-кумов лежат в неровности поверхности коренных пород или, другими словами, она обусловлена свойствами подпесчаного рельефа. Как уже отмечалось выше, среди



Кызыл-кумы. Холм Шатыр-тау с останцом разрушающегося края подгорного плато.

субаэральных эоловых песков Кызыл-кумов очень часты выходы коренных пород. Своим расположением и гипсометрическим положением они указывают на очень неровный характер той поверхности из коренных пород, на которой, как на основе, лежат пески. Подпесчаный рельеф, линейным расположением основных своих понижений и соответствием их с общим наклоном страны, говорит за то, что он является эрозионным рельефом и образовался в результате деятельности текучей воды; его образование имело место в отдаленные времена, когда в Кызыл-кумах еще не было пустыни, когда она не служила еще ареной эоловой деятельности.

Таким образом в Кызыл-кумах мы имеем дело с наложением друг на друга совершенно различных по своему характеру рельефообразующих процессов. Сначала поверхность была размыта речными водами и получила типичный эрозионный рельеф и только уже впоследствии, подвергшись эоловой дефляции, получила свои эоловые формы. Впрочем и последние являются для нас уже несовременными, так как

проявления эоловых процессов, во всей силе, являются делом минувших дней. Подобное наложение друг на друга различных геоморфологических процессов, одновременно действовавших на поверхность, мы имеем и на участках аллювиальных песков. Здесь процессы эрозионного размыва поверхности, обусловившие создание повышений и понижений коренных пород, сменились в свое время аккумулятивно-речной деятельностью. В результате этого, на размытую поверхность из коренных пород отложилась аллювиальная толща. Затем снова произошло изменение в направлении развития рельефа и аккумулятивная деятельность Аму-дарьи сменилась эоловым процессом.

Древний эрозионный рельеф Кзыл-кумов большей частью в значительной степени стусеван последующей работой ветра, а в области аллювиальных отложений, его неровности оказались к тому же выполненными речными осадками. Пески, которые часто выдуты с одних мест и наваяны на соседние, настолько сильно видоизменили очертания прежней поверхности, что в иных местах она совершенно потеряла какие бы то ни было следы своего прежнего эрозионного облика. В других местах, путем внимательного анализа распределения по поверхности общих понижений и повышений можно видеть в ней следы прежнего эрозионно-долинного рельефа.

В связи с древним рельефом находится также наличие среди песчаных равнин отдельных более выраженных гряд; они сложены коренными породами и только с поверхности присыпаны тонким слоем песка. Расположение этих гряд среди поверхности находится в связи с древним рельефом, тогда как их современная моделировка обязана своим происхождением эоловым процессам.

Как известно, песчаный субстрат в пустынях представляет довольно благоприятные условия для образования и накопления в них грунтовых вод. Для песчаных пространств юго-западнее Кзыл-кумов это общее положение является также справедливым; они несравненно богаче грунтовыми водами, чем подгорные плато, где грунтовые воды почти вовсе отсутствуют.

Накопление грунтовых вод в кзылкумских песках происходит сравнительно близко от поверхности, благодаря неглубокому залеганию коренных пород, которые нередко в самых своих верхних слоях представляют водоносные горизонты. Соответственно с этим, на большей части песчаной равнины, грунтовые воды лежат неглубоко от поверхности и легко достигаются колодцами 15—20 м глубины. В сравнительно редких случаях колодцы для достижения воды углубляются до 30 м; более глубоких колодцев почти не наблюдается. В Джаман-кумах, отличающихся мощным песчаным покровом, грунтовые воды лежат, повидимому, несравненно глубже. Вследствие этого в центральной части Джаман-кумов совершенно нет колодцев, которые выкапываются здесь только по окраинам этой песчаной области.

На Приамурьинских участках Кзыл-кумов, там, где материал для развевания дали аллювиальные пески, грунтовые воды очень приближены к поверхности. Это объясняется тем, что древние аллювиальные площади возвышаются сравнительно невысоко над современным уровнем Аму-дарьи, так что уровень грунтовых вод, связанный с уровнем реки, не может находиться далеко от поверхности. Поэтому вода здесь легко добывается при помощи неглубоких колодцев.

Несмотря на общее, сравнительно, обилие песчаной равнины грунтовыми водами, последние в большинстве случаев в той или иной степени засолены и пресные колодцы встречаются редко. Большинство колодцев содержит солоноватую или горько-соленую воду, мало пригодную для питья человека.

Кроме грунтовых вод на песчаной равнине, в ее понижениях, дно которых занесено глиной, собираются после дождей атмосферные воды; они образуют здесь мелкие и широкие лужи, которые могут иметь только очень кратковременное существование. Для лучшего использования дождевой воды, кое-где в таких местах, выкапываются ямы или „каки“, служащие хранилищами для воды. Подобные „каки“ устраиваются и в области приамурьинских аллювиальных песков, на одевающем их суглинковом покрове.

В тех местах, где песчаная равнина примыкает к подгорным плато, геоморфология местности приобретает особые свойства. Пески, как общее правило, нигде не подходят к краям плато, а всегда бывают отделены от них полосой такыров. Такырная полоса достигает в ширину 1—1,5 км, но чаще бывает гораздо уже.

Поверхность такыров лежит на более низком уровне, чем примыкающие к ним пески, причем разница высот между теми и другими достигает 10—15 м. Со стороны подгорных плато такыры ограничены их склонами. В тех случаях, когда такыры располагаются с южной или с западной стороны плато, склоны последних имеют характер обрывистых „чинков.“ Вследствие этого такыры занимают здесь дно довольно ясно выраженных и значительных, по своей величине, котловин. Такие такырные котловины протягиваются до 10 и более километров вдоль края плато, отделяясь друг от друга перемычками из коренных пород, а иногда переходят непосредственно одна в другую. Перемычки, разделяющие такыры, отходят непосредственно от чинков плато и протягиваются в направлении песчаной равнины. Таким образом, южные и западные края плато опоясаны полосой котловинных такыров. Совсем другой характер имеют такыры на противоположных, т. е. северной и восточной окраинах плато; здесь котловин, с достаточно выраженными очертаниями, не образуется, и края плато, в таких местах, опоясаны уже плоскими такырами.

Такырные поверхности по краям плато образуются путем намывания на них глинистых частиц; последние вымываются с краев плато и накапливаются на такырах за счет разрушения коренных склонов плато, а также и за счет современного размывания древних пролювиальных частиц.

Такырные котловины, обычно, очень богаты выходами грунтовых вод. Вода выходит в виде родников — „булаков,“ причем их выходы приурочены к краям котловин. Такие родники встречаются в одних котловинах в большинстве случаев близ подножья чинков, тогда как в других котловинах они приурочены к их припесчаным краям. Такое неодинаковое распределение родников в котловинах стоит, по всей вероятности, в связи с различными наклонами водоносных горизонтов, залегающих среди отдельных слоев коренных пород. Булаки существуют круглый год; вода в них, хотя и очень слабо, течет в самые жаркие летние месяцы. В других котловинах грунтовые воды не достигают поверхности, и вода в них добывается при помощи сравнительно неглубоких колодцев. Родники и колодцы в такырных котловинах редко где содержат пресную воду; большей частью вода в них отличается солоноватостью. Вокруг некоторых булаков и колодцев располагаются бахчи и небольшие посевы.

Обрывистые чинки подгорных плато, поднимаясь над такырными котловинами, имеют вследствие сильного разрушения, очень изрезанные очертания; они подвергаются размыванию ливневыми водами которые образуют в чинках глубокие овраги, имеющие иногда форму узких расселин. Наиболее крупные из оврагов открываются непосредственно на дно котловин. Большинство же оврагов не успевает достаточно углубиться в стенку чинка и имеет всякие устьевые концы. При окончании оврагов располагаются конусы выноса размытого ими материала.

Подвергаясь эрозионному разрушению, чинки испытывают с другой стороны не меньшее, если не большее, воздействие субэрационных процессов. Их поверхность, подверженная сильному механическому выветриванию, бывает, как правило, покрыта корой выветривания то большей, то меньшей мощности. Кора выветривания подвергается развеванию, причем не столь быстрым темпом, чтобы оказалась нацело снесенной. Некоторая часть ее остается на склоне чинка, причем здесь же сохраняется более крупный по своей величине материал. Остающиеся на склоне продукты разрушения частью перемываются дождевыми водами и образуют в нижних частях чинков делювиальные наплывы.

Ветер не только разносит разрыхленный материал коры выветривания, но местами действует на нетронутые коренные породы. Последние непосредственно выходят на поверхность чинков, главным образом, в их верхних частях, там где кора выветривания снесена

ветром или дождевой водой. Обычно это имеет место там, где чинки прорезаются свежими оврагами, отличающимися очень крутыми склонами. Поверхность коренных пород при этом приобретает типичные формы эоловой дефляции. Здесь можно наблюдать характерные поверхности сотового выветривания, наши выдувания в песчаниках, каменные столбы, грибовидные скалы, продукты ветровой коррозии остаются частью лежать здесь же по склону в виде хряща, песка и галек разрушенного конгломерата. Наиболее же мелкие частицы с таких коррозионных поверхностей, так же как из коры выветривания в целом, выносятся в окружающее пространство.

Некоторые из такырных котловин, в прошлое время, повидимому, являлись вместилищем воды, которая в них образовала озера. Такое предположение можно высказать согласно тому, что на склонах Минбулакской и Балыкбайской котловин, наблюдаются следы пребывания в них воды. В Минбулакской котловине акад. А. Д. Архангельскому, а также и нам пришлось наблюдать по северному, чинковому склону неширокую террасу, покрытую галечником мощностью от 20 см до 1 м. Поверхность террасы располагается на высоте 30—35 м над дном котловины. Слагающие ее гальки состоят из обтертых обломков песчаника, который обнажается в этом склоне котловины. Кроме того акад. А. Д. Архангельский отмечает на дне этой котловины раковины пресноводных моллюсков. В Балыкбайской котловине, хотя и не наблюдаются террасы, но все же нам пришлось видеть рассыпные песчаниковые гальки по ее северному крутому склону.

Сложные на первый взгляд, довольно беспорядочно распространенные формы поверхности юго-западных Кзыл-кумов, при их изучении, приобретают более стройную форму и закономерную картину своего распространения по территории пустыни. Различные генетические типы рельефа Кзыл-кумов, выделенные нами на предыдущих страницах, располагаются отдельными участками, стоящими в определенной связи друг с другом. По периферии горных возвышенностей располагаются отдельные участки плато. Большая центральная часть юго-западных Кзыл-кумов представляет в настоящее время песчаную равнину, с кое-где уцелевшими выходами коренных пород. На юго-западных Кзыл-кумах, между горными возвышенностями с окаймляющими их плато, залегают пески Джаман-кумы. Между песчаной равниной и краями плато располагается полоса такыров и, наконец, в Приамударьинской полосе, мы встречаемся с площадями аллювиальных, частью развеянных песков.

Типы рельефа, выделяемые нами в юго-западных Кзыл-кумах, распределены по их территории на отдельных участках, образуя собой геоморфологические области. Так, к горным возвышенностям исследованной территории юго-западных Кзыл-кумов принадлежат: 1) хребет Султан-Уиз-даг, 2) горная группа Букан-тау и Алтын-тау, 3) горная группа Ак-тау, 4) горная группа Джетым-тау.

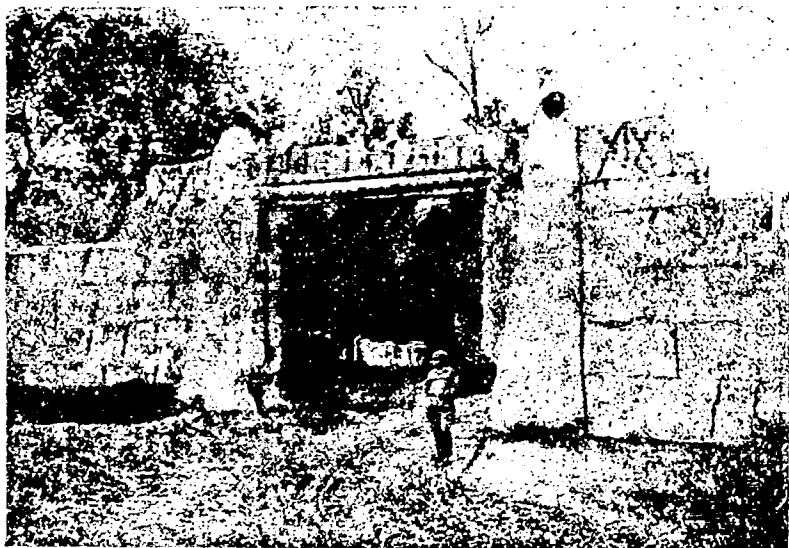
Поверхности плато состоят из следующих участков: 1) большое Кзылкумское плато в районе гор Букан-тау и Алтын-тау, 2) небольшие поверхности плато у подножия Ак-тау, 3) такие же небольшие участки плато у подножия Султан-Уиз-дага.

Тапырные полосы залегают у краев перечисленных участков плато.

Область континентальных песков не разделяется на отдельные части и представляет единую поверхность, обнимающую собой большую часть изученной территории. Несколько отличительные от нее черты представляют пески Джаман-кумы, со своим юго-западным продолжением, непосредственно соединенные с областью континентальных песков по своему географическому положению.

Приамударьинские аллювиальные пески распадаются по крайней мере на две основные площади, одна из которых находится к югу и юго-востоку от хребта Султан-Уиз-дага, доходя почти до г. Турткуля, и может быть проникает еще выше по течению реки. Другая аллювиальная площадь располагается значительно севернее Султан-Уиз-дага, к востоку от низовий Аму-дарьи.

Каракалпакская комплексная экспедиция АН СССР.



1. крепостная стена и ворота г. Турткуля.

И. П. ГЕРАСИМОВ

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК КЗЫЛ КУМОВ

Кзыл-кумами, в переводе „красными песками“, принято в нашей географической литературе называть обширную территорию равнинного водораздела средних и нижних участков рр. Сыр-дарьи и Амударьи. Границами Кзыл-кумов в силу этого принимаются долины Амударьи и Сыр-дарьи и юго-восточный берег Аральского моря. На юге Кзыл-кумы граничат с Зеравшано-Кашка-дарьинской аллювиально-пролюви-



Юрты каракалпаков Чимбайского района.

альной равниной, Нуратаусской горной областью и Голодностепской аллювиально-пролювиальной равниной.

В отношении геолого-геоморфологическом, Кзыл-кумы не являются однообразно построенными; они состояются из весьма различных в морфологическом и генетическом отношениях областей, так что механическое соединение их в одну Кзылкумскую территорию является с этой точки зрения несомненно искусственным. Это проявляется, до известной степени, в административно-хозяйственном расчленении Кзыл-кумов. Северные и восточные области Кзыл-кумов входят в тер-

риторию Казакской АССР, запад и северо-запад — в территорию Каракалпакской АССР, юг — в территорию Узбекской ССР.

Роднит все эти различные геолого-геоморфологические и национально-хозяйственные районы Кызыл-кумов общность их современных климатических, почвенно-ботанических и хозяйственных черт, взятых, впрочем, только в достаточно обобщенном и широком аспекте.

По комплексу климатологических и почвенно-ботанических черт, территория Кызыл-кумов всецело относится к типу пустынной экстрааридной степи Туранской провинции. Резко-континентальный климат, с четким разделением на три сезонных аспекта: малоснежную и холодную зиму с температурными минимумами до 30° , теплую и влажную весну и осень и совершенно сухое и жаркое, пустынное лето (с температурными максимумами в $40—42^{\circ}$) обуславливает ту же аспектность в развитии почвенно-растительного покрова. Пышный расцвет травянистой растительности падает на весну и, частично, осень. Однообразный и разреженный покров из многолетних ксерофитов (полыней и солянок) свойственен лету; наконец, бич экстенсивного скотоводства — гололедица (джут) нередко характеризует кзылкумскую зиму. Общая, весьма высокая сухость климатического режима Кызыл-кумов (годовая сумма осадков до 200 мм), обуславливая гидрографическую бессточность страны, способствует аккумуляции в почвенном покрове и коре выветривания простых солей, формированию горизонтов почвенных гипсов, хлоридов и т. д. Резкая аспектность климата [вызывает развитие мобильных солонцово-солончаковых почвенных процессов в пустыни, возникающих на базе почвенно-солевых аккумуляций и представляющих собой процессы перераспределения солей в современной коре выветривания. Помимо солонцово-солончаковых явлений на поверхности они часто фиксируются в фактах различной минерализации верховодок, в так называемом явлении комплексности грунтовых вод.

Вся территория Кызыл-кумов, в силу определенно сложившихся социально-экономических и указанных выше физико-географических условий, являлась до последних лет обширной ареной экстенсивного кочевого хозяйствования. Только в последние, после-революционные годы, в этом отсталом и примитивном хозяйстве кзылкумских казаков и каракалпаков наметились решительные сдвиги. Социалистическая реконструкция сельского хозяйства должна явиться важным рычагом оседания кочевников, социально-экономического и культурного возрождения национального населения, внедрения методов рационального скотоводства в отсталое, нерентабельное и неустойчивое хозяйствование. Самыми основными в этой последней проблеме реконструкции кзылкумского хозяйства являются вопросы рационального исследования кормовых угодий, с одной стороны, и скудных водных ресурсов Кызылкумской пустыни, с другой. Очерк последних и составляет тему настоящей работы.

В геологическом и гидрогеологическом отношении Кызыл-кумы изучены весьма недостаточно. До восьмидесятых годов прошлого столетия о них имелись отрывочные и случайные сведения старых путешественников-географов (Мейендорф, Эверсман, Пандер, Ханыков, Леман), совершенно не дающие сколько-нибудь ясного представления о геологических и гидрогеологических чертах Кызыл-кумской территории.

Первый, более или менее систематический геологический материал, правда все же рекогносцировочного характера, дается в дневнике Н. П. Барбот-де-Марни, прошедшего через Кызыл-кумы от Хивы на Самарканд, через Букан-тау. Дневник Барбот-де-Марни и материалы указанных путешественников, дополненные для северных районов собственными наблюдениями, дали возможность И. В. Мушкетову представить в известном труде „Туркестан“ (1886) первую геологическую сводку по Кызыл-кумам, не содержащую, впрочем, никаких гидрогеологических обобщений.

С 1910 г. начинается период более углубленного и систематизированного изучения Кызыл-кумов. Основными работами этого периода, дающими уже весьма ценный гидрогеологический материал, являются: 1) работы С. С. Неуструева (1910—1912), посвященные северным районам Кызыл-кумов; 2) А. Д. Архангельского (1915—1932), исследовавшего западные Кызыл-кумы и 3) В. В. Никитина и Б. Н. Семихатова (1915), пересекших северные Кызыл-кумы.

После значительного перерыва исследование этой территории получает еще более форсированный характер. В 1927—1928 г. Кызыл-кумы изучаются геологами П. К. Чихачевым, А. Р. Бурачком и И. П. Герасимовым, в 1931—1932 г. сюда же направляются отряды Геохимического института Академии Наук СССР, во главе с А. Ф. Соседко и П. С. Макеевым.

Всеми этими работниками, в сравнительно короткий срок, собирается обширнейший материал по геологии, геоморфологии и гидрологии Кызыл-кумов, не вполне еще освоенный и обработанный и по настоящее время. Внося много нового в наши прежние представления о Кызыл-кумах, материал этих последних исследований еще отнюдь не завершает дела геологического исследования Кызыл-кумов, а в сущности говоря, в ряде его разделов и, прежде всего, в отношении геохимическом и гидрогеологическом только его начинает.

Именно, в силу этого, настоящий гидрогеологический очерк Кызыл-кумов, составленный в основной части текста по материалам личных и маршрутных исследований, является очерком предварительным, дающим только общий абрис затронутого вопроса.

Уже на основании беглых наблюдений старых авторов, дополненных и расширенных в работах Неуструева, Архангельского и Семихатова, намечается деление всей обширной территории Кзыл-кумов на следующие основные физико-географические области:

1) Юго-западные Кзыл-кумы, характерными макроструктурными элементами которых являются останцовые низкогорья, сложенные в основном палеозойскими метаморфическими и изверженными породами, и массивы столовых плато, разделяющие эти районы низких гор, сложенные осадочными породами третично-мелового возраста.

2) Центральные и юго-восточные Кзыл-кумы, представляющие собой обширную волнистую песчаную равнину, укрытую с поверхности мощным покровом четвертичных субэразальных песков, залегающим на неровной поверхности третично-меловых отложений.

3) Северные Кзыл-кумы — волнистую равнину, испещренную сухими русловыми ложинами, в значительной своей части также песчаную (аккумулятивно-песчаную). Песчаный субэразальный покров северных Кзыл-кумов, впрочем, разорван — среди песков располагаются глинистые и суглинистые площадки, сложенные послетретичным аллювием древних протоков Сырдарьинской и Амударьинской систем.

ЮГО-ЗАПАДНЫЕ КЗЫЛ-КУМЫ

Характерными морфологическими элементами юго-западных Кзыл-кумов являются низкогорья и плато.

Палеозойские низкогорья. По морфологическим чертам останцовые низкогорья Кзыл-кумов естественно делятся на две группы: скалистые низкогорные гряды, ориентированные по преимуществу в широтном направлении, и низкогорные массивы, более сложные по морфологическому устройству, состоящие обычно из центрального равнинного или волнистого нагорья, окаймленного системами скалистых гряд.

По абсолютной высоте возвышенности Кзыл-кумов довольно разнообразны. Наивысшие точки возвышенностей (пики и горные вершины) достигают 1000 м над уровнем моря (Ак-тау); средняя высота нагорий достигает 600 м (Буканское нагорье), так же как и высота горных гряд.

Как области горных массивов, так и горные гряды Кзыл-кумов довольно сильно расчленены. Основной тип расчленения эрозионный — гряды и массивы прорезаются системами поперечных эрозионных долин, часто обладающих каньонообразным строением. В нижних участках эти долины значительно расширяются и, открываясь на предгорную равнину, образуют системы горных урочищ. Другим характерным морфологическим элементом кзыл-кумских низкогорий, являются полосы холмистых предгорий — „адыров“, сопровождающие резко

оформленные горные гряды и занимающие, сплошь и рядом, довольно обширные по площади участки.

Со стороны межгорных равнин к полосам адыров примыкают полосы наклонных предгорных равнин — пролювиальных шлейфов.

В зависимости от общей величины горного массива, ширина подгорья меняется. Для некоторых массивов она достигает заметной величины, до десяти километров.

Палеозойские возвышенности Кзыл-кумов в основе являются образованиями структурно-тектоническими, однако черты их современного рельефа обязаны, в главной части, факторам денудационным.



Кзыл-кумы. Выход родника Кол-кудук.

В их расположении замечается общая закономерность: они образуют систему скалистых возвышенностей, тянувшихся через юго-западные Кзыл-кумы, от Нуратинских гор к складчатому хребту Султан-Уиздагу. Характер дислокации и петрографический облик пород тесно связывают все эти возвышенности в одно целое, намечая широкую палеозойскую, сложно дислоцированную полосу, с отдельными погружениями, заполненными толщами более молодых осадков, и возвышениями — останцовыми возвышенностями, в той или иной степени эродированными.

Как указывалось, возвышенности эти слагаются, по преимуществу, осадочными породами палеозойского возраста, в той или иной степени метаморфизованными и прорванными магматическими породами

Осадочная серия кзылкумских низкогорий состоит из: а) свиты известняков, часто мраморовидных и, иногда, битуминозных; б) кварцитов и сланцев, кварцитовых и кремнистых, и в) песчаников, брекчий и конгломератов.

Эти палеозойские отложения Кзыл-кумов значительно дислоцированы. Обычный тип дислокации — крутые складки широтного СЗ-ЮВ простирания, осложненные вторичной мелкой складчатостью крыльев и разрывами. Возраст этих отложений определен не ближе как палеозойский. Магматические породы Кзыл-кумов, выходящие здесь в виде небольших пятен и полос, представлены в основном гранитами и гранодиоритами, а из эффузивов — порфиритами и диабазами; как те, так и другие, впрочем, встречаются достаточно редко. Кроме этих, коренных для описываемых участков Кзыл-кумов, отложений, здесь частично распространены также еще отложения четвертичные и третично-меловые. Из четвертичных отложений, наибольшей мощности (до 5—10 м) достигают древне-аллювиальные и делювиально-пролювиальные отложения, выполняющие депрессии в поверхности горных участков Кзыл-кумов (эрозионные долины и урочища). По литологии, эти отложения представлены разнообразными компонентами: глинами, песками, щебневатыми и щебневато-галечными наносами и др.

Третично-меловые отложения, также по преимуществу песчано-глинистые, ингрессируют в пределы горных участков, равным образом по отрицательным формам рельефа. Так, они слагают пьедестал подгорных шлейфов и выполняют ложе широких урочищ. Мощность этих отложений, впрочем, здесь также не превосходит 10 м.

Таблица 1

Анализы родниковых вод низкогорий Кзыл-кумов

	Родник Тамды		Родник Бакале	
	Г на л	Мг-ион-экв.	Г на л	Мг-ион-экв.
Сухой остаток	0.724	—	1.440	—
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	0.003	—	0.004	—
Ca	0.062	3.08	0.112	5.61
Mg	0.028	2.29	0.037	3.06
K + Na	0.1348	5.86	—	11.30
SO_4	0.249	5.18	0.499	10.39
Cl	0.1034	2.94	0.247	6.99
$HSiO_3$	0.023	0.29	0.017	0.23
HCO_3	0.1730	2.64	0.1440	2.39

В гидрогеологическом отношении низкогорные массивы Кзыл-кумов имеют весьма важное значение. Основной тип распространенных здесь вод — трещинные воды палеозойских отложений. Эти воды часто выходят на поверхность, формируя в местах выходов, довольно обильные родники, с совершенно пресной и холодной водой, лучшей по качеству во всех Кзыл-кумах. Мы располагаем сейчас только двумя анализами этих „коренных родниковых вод низкогорий Кзыл-кумов“, правда, анализами вод наиболее известных и мощных родников (табл. 1).

Как показывают цифры анализа, воды родников обнаруживают весьма слабое засоление, по составу ионов однотипны. В последнем отношении обращает на себя внимание преобладание сульфатов над хлоридами — явление, характерное в целом для так наз. „континентальных“ вод (формирующихся в среде из континентальных осадков).

Следует отметить, что непосредственные выходы этих „коренных вод кзылкумского палеозоя не представляют собой частого явления в кзылкумских низкогорьях. Обычно непосредственный выход трещинных вод бывает закрыт покровом послетретичных или третично-меловых осадков. Часто, эти покрытые покровом наносов выходы приурочены к днищам и склонам эрозионных долин низкогорья. В этих случаях, коренная трещинная вода насыщает песчанистый слой или линзу новейшего наноса или стекает по водоупорному ложу (кристаллическому или глинистому) долины, ниже скапливается, образуя более или менее застойный бассейн (горные урочища). В том и другом случае коренная, трещинная вода заметно осолоняется, благодаря установлению непосредственных связей с почвенными растворами. Естественно, что в горной долине, при некотором, хотя бы и слабом горизонтальном перемещении, засоление бывает меньшим, чем в слу-

Таблица 2

Анализы вод горных урочищ

	Кол. Беш-апан		Кол. Джир-кудук	
	Г на л	Мг-ион-экв.	Г на л	Мг-ион-экв.
Сухой остаток . . .	2.853	—	3.001	—
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$. . .	0.004	—	—	—
Ca	0.2183	10.89	—	—
Mg	0.0825	6.79	—	—
K + Na	0.5566	24.20	—	—
SO_4	1.184	24.64	0.997	—
Cl	0.472	13.31	0.568	—
$HSiO_3$	0.028	0.37	—	—
HCO_3	0.217	3.56	0.178	—

чае более застойного подземного бассейна, более интенсивно испаряющего. Еще более значительный эффект в смысле явлений засоления коренных, трещинных вод наблюдается в горных урочищах, выполненных покровом третично-меловых отложений.

В табл. 2 мы приводим два анализа вод горных урочищ (кол. Беш-апан, вода на 2.2 м, и кол. Джера-кудук, вода на 4.6 м).

Как видно из приведенных анализов, эти образцы вод показывают уже значительно более высокое засоление, чем предыдущие. Однако, соотношение анионов Cl и SO_4 остается и тут, приблизительно, прежним. Это обстоятельство указывает, по нашему мнению, на известное родство трещинных вод горных урочищ.

Совершенно ясно, что к тому же типу вод, что и воды урочищ и горных долин, мы должны отнести воды подгорной равнины, питающиеся, также в основном, за счет вод трещинных и протекающих (насыщающих) по толщам новейших наносов, укрывающих подгорный склон.

Из всего вышеизложенного вытекает существенное указание на метод улучшения качества минерализованных вод кзылкумских низкогорий — тщательная разведка долинных вод с поиском по дну ложин непосредственных выходов трещинных вод и использование, в первую очередь, именно этих коренных вод палеозоя.

Таблица 3

Некоторые данные качественного анализа вод горных районов Кзыл-кумов¹

1927	Название родников и колодцев	Глуб. воды	К а ч е с т в е н н ы й а н а л и з				Вкус
			Хлориды	Сульфаты	Карбонаты	Кальций	
24 V	Родн. Тамды	—	Дов. много	Немного	Мало	Немного	Пресн.
5 VI	Бакале Букантау	—	Много	Дов. много	„	„	Почти пресн.
8 VI	Кол. Ирлирата	7.2	„	„	Немного	„	„
10 V	Султан-биби	6.5	„	„	Мало	—	Слаб.-сол.
1 V	Кукча II	6.4	Очень много	Много	Немного	Немного	„
29 IV	Кукча I	6.4	„	Очень много	„	Мало	Сол.
8 V	Кынгыр-кульджук-тау	10.5	„	Много	„	—	„
5 VI	Джера-кудук	4.6	„	„	„	Дов. много	„
20 V	Беш-апан (Тамды)	2.2	„	„	„	—	„
16 V	Азгенек (Арслан-тау)	5.0	„	Очень много	„	—	Горько-сол.

¹ См. Геологический очерк Кзыл-кумов И. П. Герасимов и П. К. Чихачев.

Воды кзылкумских низкогорий обнаруживают большую изменчивость дебита, изменчивость ясно связанную с сезоном года. Это, несомненно, стоит в связи с типом питания этих вод путем непосредственной инфильтрации. Аспектность климата Кзыл-кумов, о которой говорилось выше, и здесь получает, следовательно, свое отражение, преломляясь в сезонном графике дебита. Максимальный дебит горных родников падает на весну и осень, минимальный же — на пустынное лето.

В табл. 3 и 4 мы даем список главнейших родников и колодцев кзылкумских низкогорий, по которым имеются хотя бы качественные определения воды.

Таблица 4

Список колодцев низкогорий Кзыл-кумов с указанием глубины и качества воды

Горы Букан-тау		Горы Букан-тау	
1. Родн. Джюс-кудук	— Пресная	7. Кол. Уй-букан	2.0 Пресная
2. „ Тше-булак	— „	8. Родн. Кул	— „
3. „ Аше-булак	— Слабо-сол.	9. „ Ирлир-ата	— „
4. „ Чиили	— Пресная	10. Кол. Джира-кудук	3.0 „
5. Кол. Торвай-кудук	3.0 „	11. Родн. За-кудук	— „
6. „ Ору	2.0 „	12. „ Бакале	— „
		13. Кол. Кокпатас	2.0 Горько-сол.
Горы Тамды-тау		Горы Кульжук-тау	
14. Родн. Тамды	— Пресная	21. Кол. Султан-биби	6.5 Пресная
15. „ Джреқты	— „	22. „ Кынгыр	13.0 Солоноватая
16. „ Соггеты	— „	23. Родн. Шайдарас	— Пресная
17. Кол. Беш-апан	3.0 Соленая	24. „ Чингильды	— „
18. „ Айдарлы	2.0 „	25. „ Суулы-кужумды	— „
19. „ Тамды-кара-кудук	3.2 Горько-сол.	26. „ Шурук	— „
20. „ Тамды	6.6 „	27. Кол. Тас-кудук	1.5 „
		28. „ Ащи-кудук	17.0 Горько-сол.
		29. „ Адам-кырлган	2.5—2.8 Солоноватая
		30. „ Хал-ата	4.5 „
Тамды-Аристанбель-тау		Кукча-тау	
31. Кол. Аз	5.0 Горько-сол.	36. Кол. Кукча II	6.4 Слабо-сол.
32. „ Караташ	1.6 Горько сол.	37. „ Кукча I	7.5 Солоноватая
33. „ Кос-кудук	2.6 Пресная	38. „ Шитык	2.5 Пресная
34. „ Чувак-бай	3.3 „	39. „ Мулалы	3.3 „
35. „ Ак-кудук	3.2 „	40. Родн. Тян-сарай	— Горько-сол.

Третично-меловое плато. Останцовые палеозойские возвышенности Кзыл-кумов разделяются участками более или менее равнинного плато, сложенного осадочными породами. Равнинность этих плато, несколько нарушается системами крупных плоскодонных

впадин, повидимому, тектонического происхождения, вмещающих на протяжении последнего геологического периода крупные озерные бассейны.

Геологический разрез осадочных толщ, слагающих плато и обнажающихся, по преимуществу, в обрывах упомянутых впадин, изучен пока еще недостаточно. В частности, совершенно не имеется гидрогеологической трактовки этого разреза, подкрепленной каким-либо специально собранным гидрогеологическим материалом. Некоторые общие гидрогеологические соображения здесь могут быть высказаны исключительно в плане известного предположения.

Сводный разрез межтретичных отложений Кзыл-кумов включает четыре основные свиты. Базальной свитой является песчано-глинистая толща мелового возраста.

Эта толща начинается толщей серых, желтоватых и красноватых глин, мощностью в западной части Кзыл-кумов (по А. Д. Архангельскому) до 50 м; глины эти гипсоносны. На территории Кзыл-кумов эти глины обнажаются только в самых верхних частях. Возраст глинистой толщи—нижнемеловой.

Глины покрываются песчано-глинистой толщей сеноман-турона. Строение этой толщи довольно однообразное; основными ее компонентами являются серые и желтые пески, железистые бурокрасные пески и конгломераты. Песчанистые глины имеют, обычно подчиненное значение.

Мощность толщи, по указанию А. Д. Архангельского для западной части Кзыл-кумов не превышает 120—130 м.

Здесь же, по указанию того же исследователя, сеноман-туронские осадки покрываются песчано-фосфоритовыми отложениями сантона, обладающими очень незначительной мощностью (до 5 м).

Более постоянна и важна, в литологическом отношении, следующая толща сенона западных Кзыл-кумов, представленная тремя горизонтами: глинисто-мергельным с фосфоритами мощностью в 20—25 м, тонкопесчаным и известняковым, мощностью до 7 м. Наибольшим распространением пользуется, по данным Архангельского, мергельно-глинистый горизонт; более верхние горизонты сенона встречены только в южной части западных Кзыл-кумов, отсутствуя в северной.

В центральной и восточной части юго-западных Кзыл-кумов эти верхнемеловые толщи, по данным П. К. Чихачева и И. П. Герасимова, отсутствуют; меловые песчаные отложения сеномана здесь кроются толщей известняков и мергелей, повидимому эоценового возраста, мощностью до 10 м, перекрытых в свою очередь толщей грязнозеленых глин, кверху переходящих в бурокрасные песчанистые глины с прослоями песчаника. Выше этого глинистого горизонта залегает вновь песчаный (крупнозернистые пески), перекрытый в свою очередь толщей листоватых, пластичных глин. Вся эта песчано-глинистая

толща значительно загипсована. Возраст ее — условно — олигоцен. Песчано-глинистая толща олигоцена, в южных районах Кзыл-кумов, кроется довольно мощной толщей грязнозеленых и красных глин, весьма сильно загипсованных, содержащих фауну нижнего миоцена. Этой свитой и заканчивается стратиграфический разрез мел-третичных осадков юго-западных Кзыл-кумов.

Анализируя этот разрез с гидрогеологической точки зрения, можно предположить здесь в условиях спокойного залегания пород следующие горизонты пластовых вод.

а) Горизонт сеноманский, общий для всех юго-западных Кзыл-кумов, залегающий на мощном водоупоре из нижнемеловых глин. Как указывалось, сеноман-туронская толща Кзыл-кумов в некоторых случаях достигает значительной мощности и неоднородна в литологическом отношении, включая наряду с песчаными компонентами и слои и линзы песчанистых глин. Для этих случаев естественно предположение о возможном многоэтажном строении этого водоносного горизонта, сведенного в других случаях — небольшой мощности и однообразной литологии, — до единого водного пласта. Некоторая загипсованность нижнемеловых глин, на которую указывает Архангельский, дает основание предположить возможность слабого и среднего засоления сеноманских вод.

б) Следующим горизонтом подземных вод, имеющим по всей вероятности только частичное распространение в пределах западной части Кзыл-кумов, является горизонт сенонский, связанный по преимуществу с тонко-песчаной толщей сенона, или частично, в форме маломощных трещинно-пластовых вод, с толщей мергелей. Исходя из достаточно ограниченного распространения сенонских пород, можно сделать предположение о малом значении этого водоносного горизонта, вероятно, и не обещающего достаточно значительных дебитов.

в) Возможно, аналогичный характер имеет слабый водоносный горизонт, приуроченный к известняково-мергельным осадкам эоцена, формирующимся, по всей вероятности, только как система временных верховодок, в тех случаях, когда эти породы эоцена являются покровными.

г) Вероятно более постоянен водоносный горизонт, связанный с песчаной олигоценовой толщей центральных и восточных участков юго-западных Кзыл-кумов; характерной его чертой, повидимому, является заметная засоленность, связанная с общей загипсованностью олигоценовой толщи.

Таким образом, основным коренным водоносным горизонтом для западной части юго-западных Кзыл-кумов является, повидимому, горизонт сеноманский, обладающий в большинстве водой заметно засоленной. Подтверждением этому выводу являются беглые указания

А. Д. Архангельского на характер встреченных им в этом районе колодезных вод.

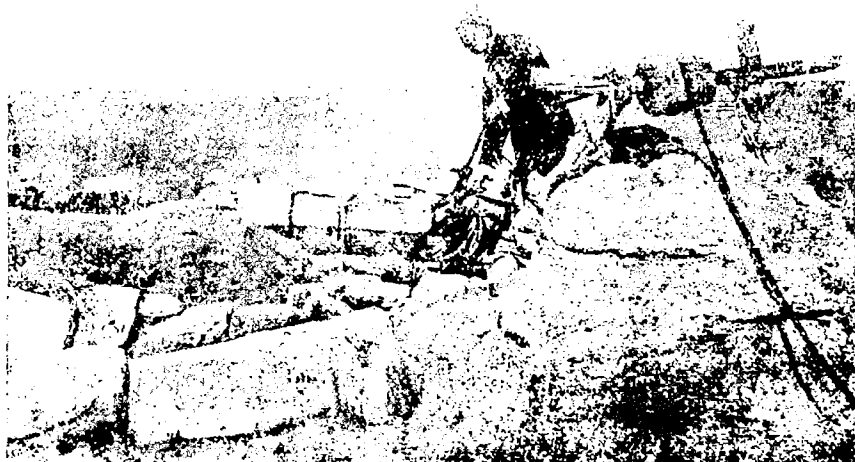
Так, по маршруту от Аму-дарьи на ур. Мин-булак А. Д. Архангельским был встречен ряд колодцев, обладающих солоноватой и горько-соленой водой. Обращает на себя внимание значительная глубина колодцев, расположенных обычно в депрессиях. В склонах этих депрессий, автором описываются выходы, по преимуществу, турон-сеноманских отложений. Приведем некоторые примеры: 1) Родник Сор-булак расположен на террасе длинной солончаковой низины, на поверхности террасы разбросана бурая песчаниковая порода, вода родников солоновата. 2) Колодцы Бугутты расположены на дне широкой низины у подножия уступа, в котором обнажаются песчано-глинистые осадки турона, мощностью свыше 30 м. Глубина колодцев (29 V 1914) 17.3 м, вода солесная. 3) Колодец Ак-де-гир расположен на такыре, среди которого возвышаются два останца сенонских мергелей. Глубина колодца 12.25 м, вода соленая. 4) Колодец Кисек-атаджан-кудук расположен в обширной низине, в склоне которой обнажаются песчаниковые слои турона, мощностью до 20 м. Колодцы обладают „сильно-соленой“ водой, глубина колодца — 23.6 м. 5) Колодец Атаджан-казган расположен в небольшой котловине с 30-метровой толщей песчаных турон-сеноманских отложений. Глубина колодца 16.7 м вода „довольно соленая“.

В краткой сводке П. С. Макеева „О источниках воды в Кызълкумах“ (рукопись) также указывается, для района возвышенностей к западу от Букан-тау, наличие колодцев и родников в замкнутых котловинах, обладающих соленой (Ак-кудук) и солоноватой (Шор-булак, Атантай, Базаубай и др.) водой.

В связи с этой засоленностью коренных вод, повидимому, стоит и факт существования в описываемых районах соровых образований. Леоновым описан, например, сор Соку-кулы, обладающий пластом соли не менее $\frac{3}{4}$ аршина (примерно 0.5 м) и солоноватыми сеноманскими водами. В экономике района, некоторое значение имеют и временные верховодки, собираемые населением в специальные колодцы-фильтры (на подобие каракумских, описанных акад. А. Е. Ферсманом) с поверхности такыровых котловин. Так, например, А. Д. Архангельский указывает на группу колодцев Итемир, расположенных на дне такыровой низины, из которых в одном колодце вода была совершенно пресная, а в других солоноватая, или на группу Кара-кудук, с различной соленостью. Наиболее пресный колодец имел здесь глубину 11.7 м (столб воды в 1 м) (солесный — до воды 13.8 м и столб воды в 0.65 м). Однако, незначительные размеры такыровых участков в этой части Кызълкумов не создают условий для больших накоплений пресных водных линз, так что основное потребительское зна-

чение, согласно беглых указаний исследователей, падает на коренные воды. Не имеют существенного значения по всем данным и очень незначительные водные аккумуляции песчаных покровов, здесь распространенных частично.

Приведенные выше геологические данные дают основание предположить существование двух основных водоносных горизонтов в центральной и восточной части юго-западных Кзыл-кумов — сеноманского и олигоценового. Однако, весьма слабая региональная изученность этой части Кзыл-кумов, наряду со сложной тектонической



Колодец в Кзыл-кумах.

структурой, не дают нам возможности охарактеризовать эти горизонты в необходимой мере.

В восточном берегу Каракатинской котловины, под уступом сложенным красно-зелеными глинами нижнего миоцена, подстилаемыми олигоценовыми песчаниками, выходит родник, вода которого имеет следующий состав:

Сухой остаток г/л.	2.9534	HSiO ₃	0.0358
SO ₄	0.5465	HCO ₃	0.125
Cl	1.007	—	—

В этом анализе обращает на себя внимание значительное засоление воды, при несомненном преобладании хлоридов над сульфатами, что резко отличает эти воды от палеозойских. Более или менее аналогичную картину встречаем мы в Бешбулакской котловине, уступы которой слагаются олигоценовой песчано-глинистой толщей.

Вода родника, вытекающего в основании одного из уступов (водоупор-палеогеновая глина) характеризуется следующим составом:

	Г на л	Мг-ион-экв.		Г на л	Мг-ион-экв.
Сухой остаток	3.1460		SO ₄	0.7336	15.27
Ca	0.0739	3.69	Cl	1.109	31.28 50.02
Mg	0.0368	3.03 50.02	HSiO ₃	0.0486	0.63
K + Na	0.9959	43.30	HCO ₃	0.173	2.84

Как видим из цифр анализа, качественный состав этой воды совершенно тот же, что и в предыдущем случае.

В пределах Агитминской котловины встречаются родники и колодцы, связанные с выходами меловых отложений. К сожалению, анализов этих меловых (сеноманских) вод мы не имеем, но качественные определения характеризуют эти воды, как солоноватые. Например:

	Глуб.	Хлор	SO ₄	Гарб.	Ca	Вкус
Агитма-кудук	1.78	оч. много	много	немн.	много	ясно солоноватый
Торт-кудук	5.7	"	"	мало	—	солоноватый
Чингелды	родн.	—	—	—	—	сл. солонов.

Таким образом, если нижний из водоносных горизонтов Кзыл-кумов — сеноманский может быть охарактеризован теми же чертами, что и для западных районов, верхний — олигоценый, повидимому, еще более солоноват.

Это обстоятельство, в связи с еще более, чем на западе, слабым развитием такыровых площадок и песчаных площадей, ставит восточные районы Кзыл-кумов в довольно тяжелое по водоснабжению положение. Последнее, в основной части летом, опирается больше всего на воды палеозойских массивов.

В заключение этой краткой характеристики вод плато юго-западных Кзыл-кумов, следует сказать несколько слов о возможных артезианских условиях для района. В целом, повидимому, можно считать геологическую ситуацию для получения артезианских вод более или менее благоприятной. Положительным фактором в этом отношении является тектоника района. Третично-меловые осадки района собраны в системы пологих складок, нарушенных довольно интенсивными сбросовыми дислокациями. Существенным моментом здесь же является и залегание осадочных толщ мезозоя на неровной поверхности палеозоя, в контакте с которым, в некоторых пунктах, возможны предположительно значительные водные скопления. Отрицательными моментами является малая площадь (местная) общего водосбора Кзыл-кумов, с одной стороны, и общая, сильная сухость климата, с другой. Артезианские воды Кзыл-кумов, в силу этого, вряд ли будут обладать значительным дебитом, а кроме того, возможно, будут в той или иной мере минерализованы.

Никаких конкретных материалов (скважины) по артезианским водам Кзыл-кумов пока еще нет, а общая, весьма слабая изученность тектоники осадков, слагающих эту территорию, не позволяет высказать сейчас еще определенного прогноза.

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ И ЮГО-ВОСТОЧНЫЕ КЗЫЛ-КУМЫ

Как указывалось выше, центральная и юго-восточная области Кзыл-кумов представляют собой обширную песчаную равнину с волнистыми очертаниями поверхности.



Кзыл-кумы. Колодец Торбай.

Эта равнина в своей основе слагается толщей осадочных (третичных) пород. Сверху третичные толщи закрыты покровом субаэральных мелкозернистых песков желто-бурого цвета.

Коренные третичные отложения выходят на поверхность по дороге от Букан-тау на г. Кзыл-орду, в котловине Кок-аяз, где указываются выходы серых песков с прослоями зеленоватых глин с фауной, повидимому, третичного возраста. Это указание является единственным для центральных Кзыл-кумов, но на основании его уже можно высказать предположение о сравнительно неглубоком вообще залегании третичных осадков под покровом послетретичных песков, что является весьма важным в гидрогеологическом отношении.

В самом деле, именно эта черта в геологическом строении центральных и юго-восточных Кзыл-кумов является существенным гидрогеологическим отличием этих областей Кзыл-кумов от более северной.

С ней, по нашему мнению, связано то обстоятельство, что воды центральных и юго-восточных Кзыл-кумов оказываются значительно солоноваты.

К сожалению, пока еще нет совершенно сколько-нибудь систематических обследований колодезных вод этих областей. Беглые наблюдения различных исследований рисуют следующую картину.

Из семи нижеприводимых колодцев по маршруту от Букан-тау до г. Кзыл-орда, пересекавшему центральные Кзыл-кумы по диагонали, два колодца обладали соленой водой, остальные солоноватой.

	Глуб. до воды	Качество вод		Глуб. до воды	Качество вод
Кол. Уч-кулау . .	5.5	Соленая	кол. Кискчи . . .	16.0	Слабо солонов.
„ Беш-кулау .	8.6	„	„ Джума-бай .	37.5	„ „
„ Джиты-кулау	14.8	Солоноватая	„ Ак-байдал .	23.0	„ „
			„ Сагымбай .	12.7	„ „

Для небольшого песчаного языка (пески Батнак-кум) Центрально-кзылкумской равнины, вдающегося в область юго-западных Кзыл-кумов, имеются указания Зарудного, Макеева и др., согласно характеризующих воды этого участка равнины, как соленые и солоноватые.

„... Вода соленая, залегает не глубоко, причем многие колодцы дают воду негодную для питья...“ (Макеев).

Имеется только один химический анализ вод центральных Кзыл-кумов. Приводим его:

	Г на л	Мг-ион-экв.		Г на л	Мг-ион-экв.
Сухой остаток	3.9526		SO ₄	0.3435	7.15
Ca	0.2400	12.00	Cl	1.786	50.37 64.36
Mg	0.1495	12.15 64.36	HSiO ₃	0.0369	6.48
Na + K	0.9248	40.21	HCO ₃	0.392	6.36

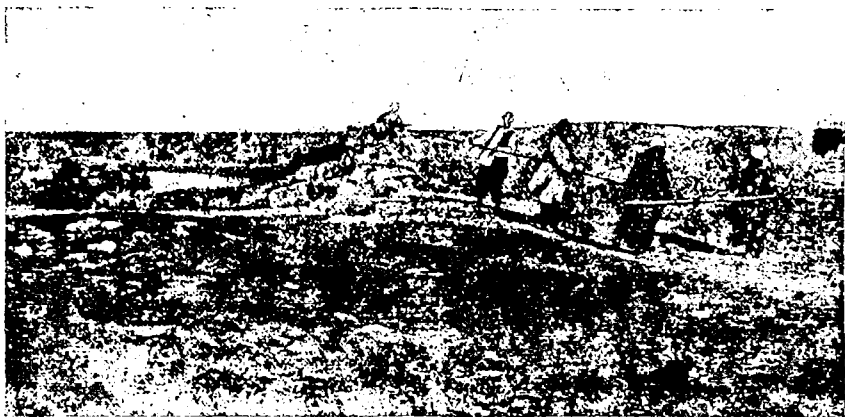
В этом анализе обращают на себя внимание общая весьма высокая засолоненность воды (4 г на л) и резкое преобладание хлоридов над сульфатами, черта свойственная третичным водам юго-западных Кзыл-кумов.

При просмотре таблицы колодцев по маршруту на Кзыл-орду останавливает внимание другой факт: весьма различная глубина колодцев — от 5.5 до 37.5 м. Это, повидимому, следует объяснить значительной неровностью поверхности третичных пород, являющихся вероятно водоупором для вод песчаной равнины.

Отрывочные сведения Пельца, Зарудного, Хорошхина о колодезных водах юго-восточных Кзыл-кумов рисуют несколько более сложную картину. В западной части юго-восточных Кзыл-кумов („ак-саксауловый район“ Пельца) воды очень глубоки и по засолонению разнообразны. Зарудный по маршруту от Торт-кудука до Аристан-бель-тау встречал, по преимуществу, пресные колодцы с глубиной от 17 до 28 м. Хорошхин, для более восточного маршрута, упоминает и прес-

ную, и горькую воду, с глубинами до 35—40 м. Пельц характеризует воды как пресные, с глубиной до 30 м. Спиридонов, для южных участков, упоминает о пресных колодцах с водой на 15—30 м.

Для восточной части той же области Кзыл-кумов („джузгеновый“ район Пельца) П. С. Макеевым дается следующая сводка по колодезным видам: „Зарудный для северной окраины этого района отмечает преобладание колодцев с водой соленой (Батман-бай 13.3, Тасты 15 м) и солоноватой (Рыскалды 11 м, Баскара-кудук 13.3 м). Глубина колодцев по его маршруту увеличивается с востока на запад от 11 до 17 м... Этот же участок посетил Путята, который пишет вообще



Кзыл-кумы. Вытягивание воды из колодца ручным способом.

о колодцах по своему маршруту (г. Туркестан — кол. Тохта — г. Казалинск), что они с хорошей водой при глубине от 3.5 до 47 м. А. Федченко, посетивший восточную окраину этого района, указывает, что колодцев мало, глубина их от 13 до 25.5 м“.

Таким образом, для всего района юго-восточных Кзыл-кумов в целом, констатируется весьма разнообразное качество вод и глубина их залегания.

Значительную минерализованность части этих вод, мы условно, так же как и для центральных Кзыл-кумов, связываем с засоленностью коренного водоупора — третичных (многоценных) глин. Различная глубина вод связывается с различной мощностью песчаного покрова или с неровностью этого коренного ложа. Причины некоторого опреснения части колодезных вод можно связывать с образованием слоев пресных верховодок, формирующихся путем непосредственной инфильтрации осадков в литологически неоднородных низах песчаной толщи или же вообще, обязанных своим возникновением особенным гидрофизическим свойствам больших масс песка, легко конденсирующих, в определенных условиях, атмосферную влагу. К сожалению, разобраться более определенно в этом вопросе мы на современном

материале не имеем возможности. Совершенно несомненно, что мощность песчаного покрова и аккумулятивные формы рельефа, образованного на территории песчаных Кзыл-кумов, должны быть различными. Сколько-нибудь отчетливого материала для анализа этих форм и закономерностей их пространственного размещения в Кзыл-кумах не существует. Мало говорящие определения вроде „бугристые“, „бугристо-грядовые“ и пр., не сопровождающиеся конкретным описанием, так же как и ничего не говорящие определения вроде „ак-сак-сауловые“ и т. д., ничего не дают.

Несколько особенные гидрогеологические черты имеет самый южный участок кзылкумской песчаной равнины, прилегающей к Нуратаусским возвышенностям. Этот район Пельц выделяет как солончаковый, вследствие того, что в нем особенно обильно распространены солончаковые образования. В этом участке кзылкумской равнины воды обильны, но обычно солены и горько-солены. Глубина их залегания небольшая 1—10 м. (Пельц, Спиридонов), в некоторых случаях воды как бы сочатся, питая довольно обширные соровые озера (Тузхане, Байбак). Все эти гидрогеологические особенности участка следует, по нашему мнению, связывать с его характерным расположением — у подножия, значительного по площади, горного массива (Нура-тау). В силу именно этого, описываемый участок представляется как область естественного подгорного сброса нуратаусских вод. Полоса южнокзылкумских соров с этой точки зрения, представляется аналогичной южнокаракумской полосе „шоров“, неоднократно описанной в литературе (Нацкий, Щербаков, Федорович и др.).

СЕВЕРНЫЕ КЗЫЛ-КУМЫ

Эта область Кзыл-кумов значительно отличается по ряду геологических и морфологических черт от более южной, центральной песчаной равнины. В целом эта область может быть названа древней аллювиальной равниной, подвергшейся уже в сравнительно недавнее время значительной деструкции.

Аллювиальное происхождение области северных Кзыл-кумов устанавливается как по геологическим, так и по геоморфологическим признакам. Рядом исследователей, посетивших этот район (Неуструев, Никитин, Семихатов, Каульбарс и др.), указывается широкое развитие здесь песчано-глинистых, слоистых отложений, содержащих довольно обильную фауну пресноводных моллюсков. Эти древнеаллювиальные отложения залегают здесь, повидимому, на размытой поверхности коренных третичных отложений. Последние выходят в ряде участков северных Кзыл-кумов: южнее г. Казалинска (зеленые глины — Семихатов), в останце Бель-тау (глины и известняковые песчаники), в останцах Ак-кор, Уй-кара (глины и песчаники — Никитин) и др.

В самой западной части, западнее дороги (Турткуль --- Казалинск) древнеаллювиальные отложения северных Кзыл-кумов перекрываются покровом молодых аральских морских осадков, содержащих морскую фауну с *Cardium edule* (Семихатов).

Аллювиальные и морские аральские отложения в значительной степени развены. В силу этого поверхность северных Кзыл-кумов и в литологическом и в морфологическом отношении довольно неоднородна.

Наибольшим распространением в этой области пользуются ровные глинистые пространства, сплошь покрытые зарослями саксаулов или же глинистые такыровые равнины с отдельными песчаными накоплениями (буграми, грядами). Очень часто, среди этих глинистых поверхностей, отчетливо выделяются вытянутые, русловые ложбины, обычно и рассматриваемые как древние русла речных потоков.

Западная часть северных Кзыл-кумов, отличающаяся от восточной присутствием покрова морских аральских отложений, характеризуется меньшей глинистостью. Наиболее важное значение здесь имеют, по данным Семихатова, разнообразные песчаные гряды, разделенные котловинами выдувания или глинистыми участками-такырами. Оба эти участка северной области Кзыл-кумов, — западный и восточный, отличаются и по своим гидрогеологическим показателям.

Западный участок обладает водами значительно минерализованными: на это указывают наблюдения Семихатова, отмечающего большей частью горько-соленые колодезные воды по своему маршруту Чимбай — Казалинск, и Богданова, прошедшего восточнее. Можно, видимо, считать несомненным, что эта значительная засолоненность вод западного участка связана с распространением здесь молодых морских осадков, не подвергшихся еще достаточно продолжительному выщелачиванию.

Восточный участок северных Кзыл-кумов обладает, в полную противоположность западному, водами пресными и обильными. Каульбарс указывает для сухого русла Куван-дарьи частые колодцы с пресной водой на глубине до 4—5 м. Аналогичное указание имеем мы и для русла Джаны-дарьи, где вода в колодцах (пресных) залегает, обычно, ближе 5 м. Пресные же колодцы, но с более глубокой водой упоминаются исследователями и для внерусловых участков северных Кзыл-кумов. Совершенно несомненно, слабое засолонение вод этого участка Кзыл-кумов связано с тем, что имеющиеся здесь колодезные воды, представляют собой системы этажных прослоек и линз, заключенных в слоистой и незасолоненной толще древнего аллювия. В силу именно этого, дебиты пресных колодцев аллювиальной равнины не велики. С другой стороны, под этой системой пресной верховодки, в пределах той же равнины, можно ожидать более мощных нижних вод, залегающих в контакте послетретичного аллювия и третичной глинистой постели. причем эти воды в связи с засоленностью коренного

ложка в той или иной степени минерализованы. Прямые указания на существование этих вод (выходы их) не найдены нами в литературе, косвенным же указанием служит следующее: большие участки аллювиальной равнины (напр. широкая полоса к юго-западу от Кызыл-орды) совершенно лишена колодцев, что стоит в связи с литологической особенностью развитого здесь аллювия, неслоистого и не образующего пресной верховодки. Нижние же, солоноватые горизонты воды потребности в водоснабжении этих участков удовлетворить не могут.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДОЕМЫ КЫЗЫЛ-КУМОВ

Наряду с коренными водами Кызыл-кумов, обрисованными выше и в связи с значительной засоленностью некоторых горизонтов этих вод, большое хозяйственное значение в деле водоснабжения территории Кызыл-кумов имеют пресные поверхностные водоемы: пресные озерки, называемые „каки“. Эти „каки“ представляют собой скопления весенних, талых и дождевых вод, на вогнутых глинистых площадках, обладающих плотной и водонепроницаемой такыровой поверхностью. Значительная часть „каков“ существует только в первой половине лета, некоторые же из них, наиболее значительные по размеру, доживают и до осени.

Располагаются „каки“ в различных районах Кызыл-кумов, но наибольшее их количество падает на северные и юго-западные области. Запасы „каковой“ воды, в общем, очень незначительны.

По большей части, они представляют собою естественные лужи с водным слоем менее метра мощности. В ряде случаев, впрочем, „каки“ организуются искусственно, с помощью несложных приспособлений. Для „кака“ выбирается подходящий по рельефу и водонепроницаемости грунта участок, который обваловывается небольшими до 1 - 1.5 м высоты валиками и затем, помощью неглубоких „каналов“, органи-

Таблица 5
АНАЛИЗЫ ВОД „КАКОВ“

	„как“ Какрале		„как“ Амантай	
	Г на л	Мг-ион-экв.	Г на л	Мг-ион-экв.
Сухой остаток	0.325	—	0.183	—
Взвешен. вещество .	10.093	—	16.3	—
Ca	0.246	1.23	—	—
Mg	0.021	1.71 5.87	—	—
K + Na	0.67	2.93	—	—
SO ₄	0.0082	0.17	0.004	—
Cl	0.0599	1.69 5.87	0.021	—
HSiO ₃	0.017	0.22	—	—
HCO ₃	0.221	3.79	0.062	—

Зуется сеть водосбросов, дренирующих днище котловины (или ее части), участок которого занимается под собственно „как“. Как уже упоминалось выше, некоторым вариантом того же приема мобилизации дождевой и талой воды, практикуемого местным населением, является устройство колодцев-фильтров, куда спускается, сбрасывается собранная с этой определенной водосборной площади поверхностная вода.

Вода „каков“ особенно в первой половине лета, до значительного загрязнения, обладает весьма положительными качествами, как это видно из нижеприведенных анализов (см. табл. 5 на стр. 120).



Кзыл-кумы. Водоем в восточной части массива Алтын-тау у аула Кокпатас.

В самом деле, сухие остатки этих вод менее 0.2 г на л, несмотря даже на то, что анализированные воды были взяты уже в середине лета. Обращает на себя внимание большое содержание взвешенного вещества 10 и 16 г на л, что стоит в связи с повышенной щелочностью „каковых“ вод. Вода „кака“, вследствие обилия взвешенного вещества, совершенно непрозрачна и обладает светлорычным цветом. В „каковой“ воде обращает на себя внимание преобладание карбонатного иона, черта — крайне характерная для этого типа поверхностных вод.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложенным материалом исчерпываются, в основном, сведения, имеющиеся в нашем распоряжении по подземным водам Кзыл-кумов. Как видно из этого материала, водообеспеченность Кзыл-кумов в разных их областях довольно различна. Наиболее обеспеченными прес-

ными водами являются палеозойские низкогорья Кызыл-кумов. Хотя дебит имеющихся здесь родников и незначителен, обилие родниковых вод создает здесь относительно благополучное положение с водой. Несложные мероприятия по расчистке и каптажу родниковых выходов, несомненно, могут придать еще большую устойчивость водопользованию в палеозойских массивах и вместе с тем значительно расширят базу водопользования.

Гораздо более неблагоприятное положение в районах плато и песчаных равнин центральных и южных Кызыл-кумов. Использование вскрытых колодцами вод здесь упирается в их качество. К решению проблемы улучшения и расширения водного хозяйства этих районов Кызыл-кумов можно идти следующими путями: 1) проводя систематическое исследование коренных вод третично-меловых отложений Кызыл-кумов, поставить на прочную научную основу гидрогеологическую разведку на наиболее пресную коренную воду, исходя из того общего соображения, что засоление коренных вод Кызыл-кумов различно, в различных их горизонтах; 2) организацией специального изучения тектоники юго-западных Кызыл-кумов и на основе полученного материала поставить разведку на артезианскую воду; 3) путем несложных гидротехнических мероприятий, но на основе широкого и специального гидролого-геоморфологического изучения организовать системы „каковых“ бассейнов (водохранилищ).

Почвенный институт им. Докучаева АН СССР



Кызыл-кумы. Райцентр Тамды.

А. Ф. СОСЕДКО

ГЕОЛОГИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ КЗЫЛ-КУМОВ

Кзыл-кумской геохимической экспедицией Академии Наук была обследована территория восточной Каракалпакии, называемая пустыней Кзыл-кумы. Несмотря на двухлетнюю работу нельзя дать полной картины распространения и поведения в этой области химических элементов.

Так как геохимия, в конечном счете, стремится познать полезные ископаемые, то прежде всего, в первом приближении, приходится давать наметку распространения полезных ископаемых, а отсюда и перспектив горной промышленности на территории ККАССР.

Каракалпакия чрезвычайно невыгодно расположена в отношении путей сообщения. Только одна водная артерия—Аму-дарья и еще совсем развившийся путь через Аральское море являются связывающей нитью с остальными частями Союза.

В географическом отношении Каракалпакию можно разделить на 3 части: 1) Усть-урт, представляющая собой щебнистую пустыню, 2) небольшой район дельты Аму-дарьи и 3) очень большой район, принадлежащий пустыне Кзыл-кумы. Бóльшая часть территории Каракалпакии относится к пустынной зоне, о которой из литературы и описаний путешественников можно извлечь лишь очень ограниченное количество сведений.

До 1931 г. на специальных картах, полезные ископаемые были отмечены всего лишь в двух-трех точках недалеко от Аму-дарьи. В других местах, например, в Кзыл-кумах, было показано только одно месторождение соли.

Наши знания, в результате двухлетней работы Академии Наук, в значительной степени подвинулись вперед. В 1931 г. акад. А. Е. Ферсманом была развита идея о связи системы Тянь-шаня и Урала с точки зрения распространения месторождений от Урала дальше на юг. При детализации этой идеи мало обследованными оставались именно Кзыл-кумы, которые отчетливо выявляются как северо-западное окончание Тянь-шаньских цепей. Относительно Кзыл-кумов было известно лишь, что это большая территория. Ее геологическое описание не давало цельной картины; по маршрутным рекогносцировочным исследованиям

судить о характере и направлении тектонических элементов было невозможно.

В 1931 г. мы пересекли в меридиональном направлении центральные Кзыл-кумы, причем выяснилось, что все палеозойские породы „останцов“ собраны в складки широтного направления. Только в местах где имеются гранитные интрузии, наблюдается резкое изменение складчатости вплоть до меридионального.

Сделанный в 1931 г. маршрут позволил выявить целый ряд новых полезных ископаемых, впервые изучить геологический и геохимический профиль.

В 1932 г. экспедиция Академии Наук развила работу по изучению массива Алтын-тау, который выделяется своим большим полем пегматитовых жил.

Результаты двухлетних работ экспедиции многообразны. Прежде всего удалось уточнить карту Кзыл-кумов, так как существующие наиболее крупного масштаба 1 : 1 000 000 карты не точны, даже астрономические пункты нанесены небрежно.

Удалось дать геологическую карту палеозоя, расчленив стратиграфически палеозой — ооконтурился верхний силур, верхний палеозой; также сделаны наблюдения и тектонического порядка. К основным же результатам следует отнести выявление скоплений всевозможных химических элементов, которые имеются не только в палеозое, но и во всей толще пород, которые заполняют Кзыл-кумы.

На территории Кзыл-кумов удалось наметить три основных геохимических цикла. Первый геохимический цикл накопления химических элементов, в связи с палеозойской складчатостью. Его можно подразделить на подциклы: а) процессы, связанные с основными породами, б) с кислыми породами и в) с накоплениями в результате метаморфизма этих пород.

Второй геохимический цикл охватывает всю территорию, заполненную нормально-лежащими, слабо дислоцированными третично-меловыми породами. Здесь накопление элементов связано исключительно с процессами, происходившими внутри этой толщи. Они необычайно многообразны и интересны. Это прежде всего накопления соли и гипса, одновременные с отложением осадков (накопления сингенетические).

Затем, весьма любопытный процесс, который идет на весьма широком протяжении,—это процесс диагенеза, сопровождаемый концентрацией стронция, сернокислая соль которого (целестин) цементирует кварцевый песок.

Далее мы имеем процесс концентрации железа, связанный с климатическими процессами, имеющими региональное распространение. Здесь же встречаем процесс накопления фосфора в виде фосфорита, серы и т. д. Третий геохимический цикл накладывается на оба цикла—это цикл накоплений, связанный главным образом с процессами ги-

пергенными: накопление глауберовой соли, поваренной, магнезиальной и т. д.

Самый интересный тип, дающий многообразие полезных ископаемых — это тип месторождений связанный с внедрением магмы.

Внедрение основной интрузии дало сравнительно мало скоплений; она принесла нам некоторые элементы, которые обогащены при дальнейшем перераспределении под влиянием последующей интрузии кислых пород. Отметим находку меди и в небольшом количестве никеля (до 0.07%) в змеевиках.



Кзыл-кумы. Пегматитовая жила в сланцах Алтын-тау.

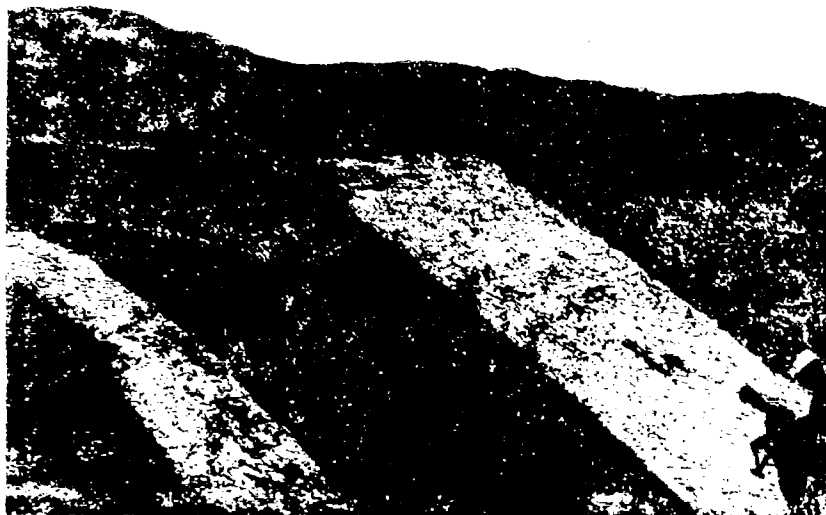
Внедрение кислой интрузии вызвало образование в основных породах асбеста высокого качества.

Большинство интереснейших полезных ископаемых связано с интрузией гранитной магмы. В Кзыл-кумах граниты выходят на поверхность в трех останцах: Букан-тау, Алтын-тау и в Тамдынском горном массиве. Возраст их определяется как варисцийский. Можно предполагать наличие гранитных масс, нескрытых еще, но находящихся в непосредственной близости от земной поверхности. За это говорит целый ряд гидротермальных высоко-температурных жил, характерных для всех почти палеозойских останцов.

Кзыл-кумы характеризуются теми полезными ископаемыми, образование которых мы связываем с высокой температурой и высоким давлением, т. е. мы имеем дело с пегматитовыми, пневматолитовыми и гипотермальными типами месторождений. Как исключение мы имеем выходы барита, которые обычно свидетельствуют о наличии мезотермальных условий.

Прежде всего мы имеем широко развитые пегматитовые процессы; они здесь разнообразны и чрезвычайно интересны по рудоносности (типичные пегматиты мы имеем в Актаусском гранитном массиве, в Султан-Уиз-даге и в Алтын-тау).

Алтын-тау—это гранитный массив площадью 80 км², выступающий среди кремнистых, углистых и глинистых сланцев. Всюду мы имеем пологие контакты с покрывающей их сланцевой толщей. Это говорит за то, что здесь существует если не самая вершина купола гранитного батолита, то ее боковые части. Апикальная часть целиком еще



Кзыл-кумы. Пегматитовые жилы в граните Алтын-тау.

не смыта. К апикальной части гранитного тела и приурочивается концентрация редких ценнейших элементов. Петрографически Алтын-тау характеризуется лейкократовыми гранитами с коэффициентом кислотности (по акад. Ф. Ю. Левинсон-Лессингу) выше 4. Мы знаем, из рассмотрения пегматитовых месторождений Забайкалья, Енисейской тайги, Германии, Малакки, что всегда оловянноносные жилы, и вообще пегматиты, приурочены к подобного рода гранитам. В связи с алтынтауским гранитом мы имеем огромное пегматитовое поле с разнообразными проявлениями и с разнообразными минералами. Пегматиты нам удалось расчленить по фазам, как это делает акад. А. Е. Ферсман. Фаза в гранитном теле характеризуется аплитами, пегматитовой структурой и наличием полевошпатовой зоны с бериллами, колумбитом, цинковой шпинелью. В сланцевой толще наблюдаются менее высокие фазы и явные проявления пневматических агентов, принесших литий, олово, вольфрам. Кроме пегматитов, мы встретились и с энергичнейшей переработкой (теми же пневматолитическими

агентами) гранита вокруг кварцевых мелких жил в породе, известную под названием грейзена или точнее цвиттера. Аналогичные месторождения мы знаем в Германии (в Альтенберге).

Геохимически Алтынтауский массив характеризуется присутствием олова, вольфрама, тантала, ниобия, лития, цинка, галлия, германия, урана, радия, тория и редких земель, причем для олова, тантала, ниобия, галлия мы должны ждать значительных концентраций.



Кзыл-кумы. Кремнистые сланцы Кара-тау с прожилками бирюзы.

Геохимической особенностью является присутствие в заметном количестве титана, выделяющего наши пегматиты среди прочих пегматитов СССР и ставящего их близко к пегматитам Barringer Hills в Техасе.

Пегматитовое поле идет широкой полосой вдоль контакта гранита с известняками, прослеженной на протяжении свыше 15 км. Пегматитовые образования геохимически еще не совсем ясны, но были встречены и в Тамдинском горном массиве. Здесь остаточная, после застывания основного гранитного тела, магма — пегматитового состава, внедрилась по мельчайшим трещинам в известняки, поглотила кальций, отдав в свою очередь боковым породам кремний и калий. В результате получилось обогащение алюминием, дошедшее до накоплений линз чистого корунда. Месторождения корунда и наждака в Тамдинском горном массиве имеет большое сходство с месторождениями в Нуратинском хребте (в Узбекистане), отличаясь от них отсутствием бора и фтора.

К гипотермальным процессам мы отнесем мелкие кварцевые жилы, в которых обнаружен полевой шпат. Они развиты не только вблизи выходов гранита, но и во многих останцах Кызл-кумов, давая нам право говорить о наличии близких, но еще не вскрытых эрозией гранитных тел. Некоторые из них содержат арсенипирит, скородит, свинцовый блеск и пирит; аналитически установлено незначительное содержание золота (порядка 1--2 г на тонну). Интересны гидротермальные проявления в Букан-тау, где вместе с кварцем встречается железный блеск, медные соединения, халькопирит (мы их тоже относим к высокотемпературным жилам) и вторичные руды.

Менее резко выделяются более низкотемпературные проявления главным образом барит и баритоцелестины в гранитах Алтын-тау и Тобаберген.

К гидротермальным процессам надо, повидимому, отнести и многочисленные месторождения алюмофосфатов, известных под общим названием бирюзы. Повидимому, здесь мы имеем дело с несколькими отдельными минеральными видами. Месторождений зарегистрировано не менее 20, площади распространения некоторых месторождений (напр. Тас-казган, в Тамдынском горном массиве в горах Сары-гаска, южнее Букан-тау), достигают 6 км в длину. Бирюза залегает в виде тоненьких прожилков между отдельными пластинами сланцев, или в кварцевых жилах, в виде неправильных желваков и включений. Цвет ее самый разнообразный, от совершенно белых цветов, до синих, зеленоватых. Некоторые разности содержат до 0.5% никеля, большинство — медь, уран в количестве 0.5% U_2O_8 и радий. Концентрация бирюзы на таком огромном пространстве является одной из геохимических особенностей Кызл-кумов. Опять-таки и здесь еще неизвестны условия их появления (генезис); повидимому мы имеем дело с термальными источниками, циркулировавшими в сланцевой толще верхнего силура, богатым медью и фосфором. Проходя через основные породы, они захватывали никель и сконцентрировали уран и радий.

Интересно подчеркнуть, что бирюза связывается со статиграфическими элементами, встречаясь всюду по линии соприкосновения: глинистых известняков внизу и кремнистых сланцев, кварцитов вверху.

Геологическое строение и намеченные выше главнейшие накопления химических элементов позволяют совершенно определенно констатировать, что палеозойские останцы Кызл-кумов очень однородные по петрографическому составу в целом, являются благоприятными для нахождения в них ряда ценнейших проявлений различных глубинных руд. Можно утверждать, что месторождения не ограничатся теми, которые до сего момента известны; дальнейшая поисковая работа должна быть продолжена и расширена. Надо подчеркнуть, что

специальному изучению должны подвергнуться кварцевые жилы, которых в Кзыл-кумах огромное множество (среди них в 1912 г. в Тохтау попало Зарудному самородное золото, а нам жилы с арсенопиритом и свинцовым блеском).

Кроме упомянутых минералов необходимо ожидать открытий шеелита в кварцевых жилах с арсенопиритом, висмутовые соединения, ториевые, цезиевые и калиевые минералы.

Второй геохимический цикл выразился в концентрации бурых железняков, глин, обогащенных алюминием, являющихся следствием климатических процессов, приведших к латеритизации пород. По



Кзыл-кумы. Месторождение бурого железняка на дне оврага в Алтын-тау.

концентрации целестина, фосфоритов, серы — Кзыл-кумы не отличаются от окружающих областей, где геохимически совершенно аналогичные условия накопления. Следует отметить, что геохимическое изучение третично-меловых толщ началось именно с Кзыл-кумов и выводы сделаны по материалам, собранным в Кзыл-кумах. Мы сознательно останавливаемся на буром железняке не потому, что в пределах Каракалпакии он может иметь значение в ближайший период времени, а потому, что на эти процессы накопления железа в осадочных толщах Средней Азии еще не обращали внимания, что процесс накопления железа здесь носит региональный характер.

Переходя к промышленной оценке наших открытий, надо сказать, что в этой огромной неизученной территории нельзя было обра-

тить все свое внимание на какую-либо одну точку и сконцентрировать внимание на каком-нибудь одном объекте. При перспективной оценке территории мы должны были осмотреть ее полностью и сделать предварительные выводы по отдельным объектам.

Найдены месторождения корунда, которые идут на протяжении 20 км. Здесь имеется всего семь месторождений; предполагается, что их будет встречаться больше. Мы отметили существование 100 крупных линз размером больше 1 м², причем некоторые из них доходят до 1000 и более квадратных метров. В месторождениях встречаются как корунд, так и наждак. Ориентировочно предполагаем, что запасы высокосортного корунда близки к 1000 т, товарного наждака (с содержанием, корунда до 50%) — 25 000 т и низкосортного — до 30 000 т.

Тип корунда здесь не такой, который имеется в Семиз-бугу. В Кызыл-кумах это в большинстве случаев наждак, обогащенный корундом в пределах от 45 до 70%.

Если эти месторождения трудно сравнивать с Семиз-бугу, то по сравнению со среднеазиатскими месторождениями они несомненно выделяются и по количеству и по своему положению.

Месторождения, расположенные в Нуратинском хребте, имеют сравнительно небольшие запасы и удачное географическое расположение. В Кызыл-кумах же сравнительно спокойный рельеф местности, легко доступный автотранспорту; автомобили со станции железной дороги к месторождению могут идти без всяких затруднений, без всяких дополнительных расходов на дорожные сооружения.

В Нуратинском хребте, насколько нам известно, корунды разрабатываются в очень тяжелых условиях, причем тонна корунда с доставкой на железнодорожную станцию обходится в 600 руб., основные расходы ложатся на перевозку.

В этом же районе (в Тамдынском Ак-тау) обращает на себя внимание месторождение асбеста, легко доступное по транспортным условиям для разработки. Относительно асбеста мы имеем следующие геологические данные. Прежде всего обращают внимание выхода змеевиков в сланцах верхнего силура, близко от змеевиков гранитные массивы, которые в некоторых случаях пересекают змеевики. Здесь вблизи линии соприкосновения этих пород, в трещинах, которые пересекают змеевиковые массивы, мы имеем появление асбеста, причем асбестоносные зоны доходят до нескольких метров. Волокно асбеста располагается, главным образом, поперек трещин, достигая 8 см. Только в некоторых случаях, где по трещинам происходила передвижка, мы имеем и длинные волокна продольно-волокнистого асбеста; последний очень редок. По типу — это одиночные жилы.

Длинный текстильный асбест, — встречается в трех-четырех точках одного массива, а в других точках представлен коротко-волок-

нистый асбест. Кзылкумское месторождение асбеста заслуживает к себе особого внимания.

Наличие благоприятных условий, нахождение змеевиков на большой площади, ставит вопрос о детальном изучении асбестоносности района, тем более, что асбест, как длинно-волокнистой, так и коротковолокнистый очень быстро может найти себе применение в быстрорастущей индустрии Средней Азии.

Следует отметить и другой объект возможного промышленного значения — охру. Очень интересное месторождение охры имеется в Тамды-тау. Художник, который был с нами в 1931 г., набрал боль-



Пегматитовая жила в горах Султан-Уиз-дага.

шую коллекцию охры различных оттенков, от золотистого до ярко-красного, считая, что это очень ценные для него краски. Нужно думать, что охра найдет себе большое практическое применение.

Самого серьезного внимания заслуживает район Алтын-тау, где мы — геохимики обратили внимание на многообразие редких металлов и элементов. Здесь на большой площади найдены тантало-ниобаты, оловянный камень, вольфрамовые соединения, литиевые слюды и слюды, содержащие галлий.

Нами уже указано, что в Алтын-тау чрезвычайно благоприятные геологические и петрографические условия для больших скоплений редких элементов.

За последнее время спрос на тантал, в связи с получением хороших сверхтвердых сплавов (существенная часть которых состоит из тантала), резко повысился; известен целый ряд его применения и в электропромышленности. Тантал в Кзыл-кумах найден в виде тан-

талита, колумбита, тантал-титан-ниобатов группы стрюверита, ильменорутила и в ряде других минералов, ближе не определенных. Он найден в пегматитах, в грейзене и в россыпях. Хотя бы предварительной оценки Алтын-тау, как источника танталового сырья, дать однако нельзя, так как до сих пор неизвестно, в каком виде он там находится. Но большая распространенность (протяжением не менее 15 км) танталовых минералов, отсутствие в Союзе каких-либо скоплений, которые имели бы более благоприятные признаки,— ставят на очередь вопрос о более детальном изучении Алтын-тау на тантал и ниобий.

Вторым элементом, тоже чрезвычайно дефицитным, является олово, найденное в 1932 г.

Олово в Алтын-тау обнаружено: а) в пегматитах в виде темных кристалликов, заполняющих пустотки, достигающие 0.5 см в диаметре; б) в кварц-слюдяном грейзене в зальбандах пегматитовых жил довольно крупными, до 0.5 см кристалликами и более мелкими скоплениями довольно густо усеивающими отдельные штуфы; в) в грейзене типа альтенбергского цвittersа, где гранит грейзенизирован вокруг сети мелких кварцевых жил. В последних оловянный камень обнаружен не был, но химически количество олова определяется до 0.1%; г) в россыпях русла Дерваз-сай в виде касситерита.

При огромном количестве жил несомненно, они должны быть разведаны, однако надо сказать, что, обычно, такого род месторождения чрезвычайно капризны и содержание олова очень неравномерно.

Грейзен-цвitters заслуживает особого внимания и по площади залегания; у колодца Минбай обнаружена грейзенизация на площади 16000 м². Этот тип ближе всего напоминает грейзен Альтенберга в Германии, где олово добывается в течение многих веков. Заслуживают внимания и россыпные залежи, хотя бы как хороший руководящий указатель для открытия коренных месторождений.

Пространственно, как и ниобий-танталовые минералы, признаки олова отмечаются на протяжении 15 км. Степень изученности массива, несмотря на усиленные поиски, надо признать далеко не достаточной, ибо многие моменты, на которые в поле не обращали внимания, поняты были в процессе лабораторных исследований. Поэтому необходимо исследованиями охватить дополнительные площади и тщательно пересмотреть то, что сделано в прошлом году.

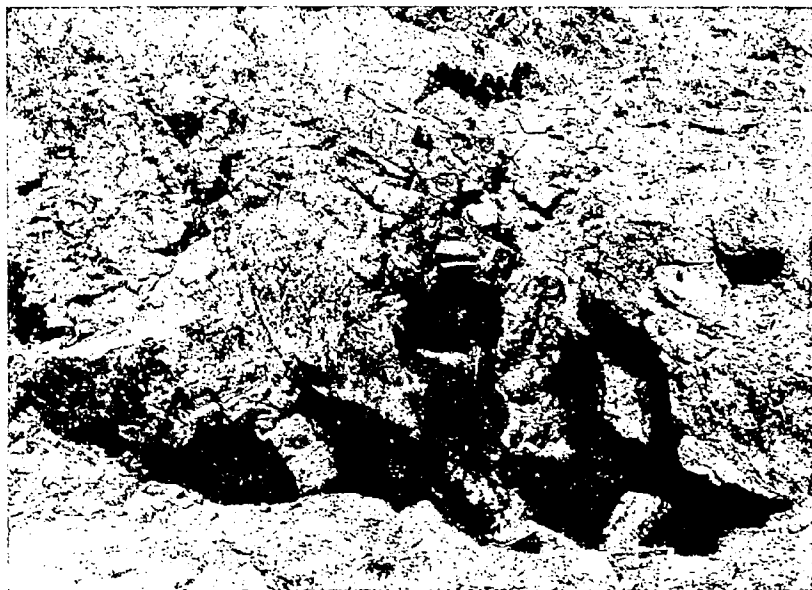
Сопоставляя среднеазиатские материалы по олову и сравнивая их с прочими месторождениями, необходимо констатировать, что в Средней Азии мы имеем серьезную находку оловянных руд, заслуживающую самого внимательного изучения как с качественной, так и количественной стороны.

В жилах оврага Дерваз-сай и аналитически в черном минерале, содержащем титан, а также в грейзенах Минбая обнаружен вольфрам

в количестве до 0.01%. Несомненно, он будет обнаружен в пегматитовых, пневматолитовых образованиях и в контактно-метаморфических скарновых породах в измененных маленьких прослойках известняков. Наметить перспективы еще довольно трудно.

В слюдах Алтын-тау нами отмечено резко повышенное содержание галлия, достигающее до 0.1%. При намечающемся спросе на галлий — этот чрезвычайно редкий элемент — мусковит может послужить рудой для галлия.

Однако, здесь предстоит еще большая научно-исследовательская работа.



Кзыл-кумы. Вход в бирюзовую выработку (Кара-тау).

Бериллиевая руда не является самостоятельным объектом, но некоторые количества ее могут быть добыты при разработке выше упомянутых минералов.

Другая возвышенность — Букан-тау обращает на себя внимание своими медными месторождениями, но, отсутствие воды, отсутствие энергии отодвигают изучение этого вопроса. В ближайшее время, повидимому, необходимо развить поисковые работы, изучить эти месторождения.

В Букан-тау найден барит очень высокого качества и очень чистый. Барит заполняет зону разлома и прослежен на протяжении километра. Мощность — около 0.5 м; местами жила ветвится. Рельеф местности довольно крутой; разность высотных отметок, для баритовой жилы, достигает 40—50 м. Барит, вряд ли окажется транспорта-

белым, так как расположенные ближе к железной дороге, баритовые месторождения, не имеют спроса.

Встречающаяся в Кызыл-кумах бирюза имеет очень бледные тона, встречается очень небольшими скоплениями с ровной окраской. Сейчас уже выяснилось, что имеется довольно большая площадь распространения бирюзы в Кызыл-кумах, ею заинтересовался Институт удобрений как алюмо-фосфатом.

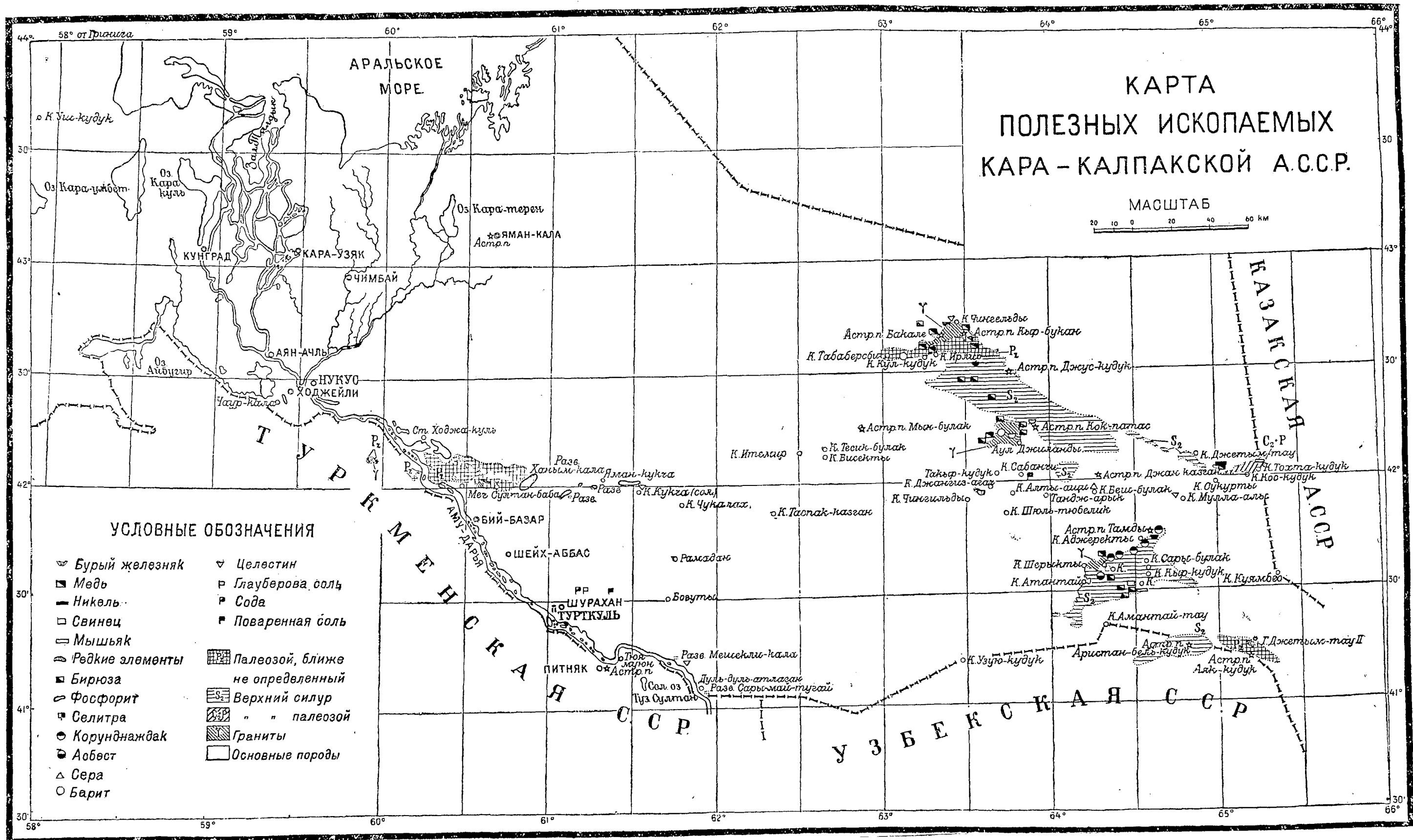
Подводя итоги, необходимо отметить, что, в результате работ геохимического отряда Академии Наук, выявлено необычайное многообразие скоплений полезных ископаемых в Тамдынском районе восточной Каракалпакии.

Из этих полезных ископаемых, по удобству расположения, выделяются: по количеству корунды, по качеству асбест и особенно редкие элементы.

Уже сейчас необходимо детализировать ряд отдельных тем. Прежде всего необходимы экономические и разведочные исследования по корундам. Этого же требует асбест и особенно область Алтын-тау с редкими металлами и элементами.

Наряду с дальнейшими геохимическими изучениями Кызыл-кумов необходимо заняться разрешением вопроса об энергетике. Имеются указания на нефть у Питняка, залежи бурого угля на Аральском побережье. Все эти сведения надо проверить, подытожить, дать возможность снабдить энергией районы скоплений полезных ископаемых. При наличии энергии в значительной степени разовьется дальнейшее изучение этой области и можно будет скорее поставить на очередь использование серьезных богатств молодой национальной республики.

Ломоносовский институт геохимии,
минералогии и кристаллографии АН СССР.



П. Л. НИЗКОВСКИЙ

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Намеченное в Каракалпакии строительство испытывает очень большой недостаток в строительных материалах. Строится целая сеть дорог, новая столица Нукус, гидротехнические сооружения, заводы, совхозы и пр. На этом фоне особое значение приобретает вопрос строительных материалов, который в условиях ККАССР разрешается с большими трудностями. Необходимо срочно организовать детальные исследования минерального сырья в поле, в лабораториях, так и путем консультации установки опытного производства на местах залегания стройматериалов, чтобы дать в этом направлении конкретные практические указания строителям. Исследования, которые следует произвести в ближайшее время вытекают из строительной программы ККАССР.

Строится дорога от Нукуса до Чимбая и дальше на север к Аральскому морю (Тельменбес). Для постройки дорог, гидротехнических сооружений, для фундаментов под машины и для стен заводских предприятий представляется лучшим воспользоваться естественными каменными строительными материалами — изверженными породами. Изверженные породы в ККАССР имеются в хребте Султан-Уиз-даг, Алтын-тау а Ак-тау. Последние два района пока не имеют практического значения, так как находятся в Кызыл-кумах, вдали от строительства. Хребет же Султан-Уиз-даг подходит к самому берегу Аму-дарьи, в районе культурной земледельческой полосы республики.

Он сложен грано-диоритами, порфиритами, диабазами, кристаллическими сланцами и мраморами. Здесь в первую очередь могут быть использованы изверженные породы в виде больших монолитов и мостовой брусчатки.

Для того чтобы решить вопрос, пригодны ли породы Султан-Уиз-дага для выделки строительных камней, нужно на месте залегания их произвести опытную разработку и производство мостовой брусчатки, для чего прежде всего необходимо снять верхний, выветрелый слой породы.

Онежский диабаз, например, легко колетса под прямым углом и имеет мало тектонических трещин; он предложен для мостовых

Ленинграда и Москвы, а изверженные породы окрестностей Красноводска, вследствие своей большой трещиноватости, вовсе не подходят для этой цели, что подтвердилось при производстве разведки и опытной разработки мостовой брусчатки в 1929 г. Красноводский камень трудно поддается расколке в нужных направлениях, отчего получалось 70—80% брака. Таким образом только путем опытной разработки можно убедиться, пригодна или не пригодна та или иная горная порода для производства штучных камней.

Весь окол камня на Султан-Уиз-даге должен быть использован для изготовления щебенки и гравия. Следует отметить, что хороший гравий в природных условиях встречается редко, и многие стройки получают его искусственно. Днепрострой, например, до 50% гравия получал путем дробления гранита.

Для постройки зданий используют обыкновенно жженный кирпич. Громадные пространства ККАССР покрыты глинисто-песчанистыми аллювиальными отложениями и, следовательно, материал для изготовления обыкновенного красного жженного кирпича имеется почти всюду. Но в ККАССР пока не выявлено энергетических ресурсов, за исключением древесного топлива. Следовательно, нужно найти какую-то, хотя бы частичную замену жженного кирпича равноценным строительным материалом, так как строить столицу Нукус из сырца не представляется целесообразным. В этом случае прекрасным строительным материалом могут служить мягкие, поддающиеся распиловке известняки. Получить такой материал в районе Нукуса из меловой толщи едва ли возможно.

Что касается западного берега Аральского моря, где чинки Узбоя сложены мощными слоями мягких сарматских известняков, то можно будет повидимому найти материал для распиловки на стеновые камни, половые плиты, подоконники, лестничные ступени и пр.

В центральной части Султан-Уиз-дага имеется тальковый камень и, если он не слишком трещиноват, его можно использовать для строительных целей благодаря его легкой распиловке: вместе с тем тальковый камень является прекрасным огнеупорным материалом. На этой базе можно построить производство стандартных печей по финским и шведским образцам и, кроме того, использовать тальковый камень для заводских обжигательных печей, для облицовки паровозных топок и пр. Пригоден он также в качестве материала для досок при электроустановках и в целом ряде химических производств, вследствие его диэлектричности, а также кислото- и щелочеупорных свойств. Все отбросы талькового камня найдут широкое применение в толево-руберойдной промышленности и бумажном производстве.

Одновременно нужно поставить вопрос о нахождении глин, пригодных для производства глиняно-известковых неразмыкающих блоков. В этом случае кладут слои глины попеременно со слоями извести, все

это вместе гасится, и из массы формируются достаточно прочные неразмыкающие блочные камни, свойства которых значительно улучшаются, если их подвергнуть легкому пропариванию. Такой материал также может быть частично использован для постройки Нукуса.

Затем следует обратить внимание на разработку гипсовых месторождений, которые приурочены к восточной окраине Султан-Уиз-дага. Рационально обжигая гипс при соответствующих температурах, можно получить так называемый эстрих-гипс, который гораздо прочнее обыкновенного, вследствие чего используется для больших блоков при



Кзыл-кумы. Выветривание гранитов. На переднем плане караван казачек.

постройке зданий, набивки полов, а также для крыш и т. д. (возможна частичная комбинация с камышом, стружками и опилками).

В качестве вяжущего вещества, т. е. в качестве цемента, в ККАССР в первую очередь будет служить известь. Известняки имеются во многих местах и некоторые из них довольно чистые. Самыми лучшими для обжига извести будут мраморы Султан-Уиз-дага. Они залегают мощными слоями недалеко от берега Аму-дарьи. Таким образом, это место является наиболее подходящим для устройства здесь больших известе-обжигательных печей, которые можно построить из местного талькового камня.

Для того, чтобы известь подходила к портланд-цементу, желательно прибавлять к ней так наз. „гидравлические добавки“, т. е. такие вещества, которые содержали бы активный кремнезем. Это будут

вулканические туфы, пеплы, трепела и пр. Вулканические туфы в районе Султан-Уиз-дага имеются, следовательно нужно разработать вопрос о их пригодности в качестве гидравлических добавок к местной извести.

Вопрос об изготовлении настоящего портланд-цемента в ККАССР весьма сложен. Чтобы получить тонну цемента, надо сжечь почти тонну угля или около 600 кг нефти.

Некоторые мергели меловой толщи, лежащие на правом берегу Аму-дарьи ниже Султан-Уиз-дага, по своему химическому составу подходят для непосредственного обжига их на портланд-цемент. Это обстоятельство дает некоторое основание предполагать возможность получения полузаводским путем цемента для местных нужд, путем обжига мергелей в небольших шахтных печах.

Внимание исследователей должно быть также обращено на отыскание глинистых известняков, пригодных для получения гидравлической извести, которая в гидротехнических сооружениях может служить заменой портланд-цементу.

В качестве других вяжущих веществ могут быть использованы более дешевые материалы, как, например, гипс, залежи которого (не исследованные) имеются в восточном конце Султан-Уиз-дага, близ Турткуля в горах Джамур-тау.

Очень важен вопрос об отыскании сырья для цемента Сореля, так как местных лесных строительных материалов в ККАССР нет. Следует поставить проблему использования камыша, заросли которого занимают десятки тысяч га. Из камыша путем прессования и связывания проволокой изготавливаются разной толщины маты, которые могут пойти непосредственно для постройки зданий. После оштукатуривания камышитового остова получается очень хороший, теплый и достаточно прочный дом. Для того чтобы полностью использовать камыш, а также все отбросы хлопка, шелуху семян и т. д. нужно произвести силикат-органики типа фибролитов, т. е. прессовать в виде пластин на основе подходящего цемента все эти материалы.

Отсюда следует, что вопрос об изготовлении в ККАССР магнезиального цемента Сореля, являющегося наилучшим для вышеуказанных целей, должен быть поставлен во всей широте. Цемент Сореля изготавливается смешением окиси магния с хлористым магнием. В последнее время, вместо хлористого магния стали в качестве растворителя употреблять другие материалы, в частности, бисульфат натрия и хлористый кальций. Вместо магнезита же может пойти доломит, который, состоит из углекислого магния и углекислого кальция.

При обжиге при температуре около 900° наступает диссоциация и магнезит разлагается на окись магния и углекислый кальций, который в этом цементе является простой технической примесью. Есть основание предполагать, что на территории ККАССР найдутся если не магнезиты,

то доломиты. Для получения же хлористого магния следует поставить изучение соляных озер в целях нахождения в них магниевых солей.

Хорошим материалом для крыш являются кровельные (шиферные) сланцы. Месторождения их в ККАССР неизвестны, но есть основание предполагать, что в районе Султан-Уиз-дага можно встретить хорошо рассланцованные породы, которые можно будет применить в качестве кровельного материала и тротуарных плит.

Естественными минеральными красками Каракалпакия богата — залежи их имеются в Султан-Уиз-даге и в Ак-тау.



Кзыл-кумы. Гранитный массив, расчлененный саями.

Для строительства Нукуса потребуется еще целый ряд строительных материалов, в частности трубы. Набор воды в Нукусе потребуется небольшой и для канализации, а в крайности и для водопровода можно было бы воспользоваться глиняными керамическими трубами. В Греции керамические трубы, пролежавшие 3000—4000 лет, еще теперь оказываются в хорошем состоянии. Такие же трубы найдены при раскопках вблизи Нукуса.

Вопросу о рациональном использовании местных глин должно быть уделено сугубое внимание. Необходимо найти месторождение керамических глин, удовлетворяющих предъявляемым к ним стандартам изготовления керамических труб, половых и облицовочных плит, черепиц, пустотелых перекрытий для зданий, колец для отвода арыков, пересекающих дороги, посуды и консервных банок.

Для большей эффективности производства строительных материалов нужно сосредоточить его в каком-либо одном районе вблизи

строительства или лежащем на хороших путях сообщения. На основании геологических и экономических предпосылок, наиболее подходящим местом для этой цели является район Султан-Уиз-дага. Здесь будет добываться камень для больших сооружений, производиться мостовая брусчатка, щебенка и гравий. Нетрещиноватые разности мраморов могут пойти в качестве декоративного материала для подоконников, лестниц, электрических щитов, весь окол и трещиноватые разности для обжига на известь. Гидравлические добавки могут получаться из



Установка юрты.

местных туфов. Тальковый камень может найти применение для печей, штучных камней, а отходы могут перемалываться и найти применение в качестве грубых сортов талька.

Производство работ по стройматериалам следует ставить комплексно, с тем, чтобы отбросы одного ископаемого служили основным сырьем или добавкой для производства другой полезной продукции.

Для того чтобы все практические предположения и пожелания о производстве строительных материалов в ККАССР получили должное оформление, необходимо, чтобы исследования велись на строго научных основаниях.

В первую очередь следует произвести геологическую и петрографическую съемку района Султан-Уиз-дага, так как до сих пор нет достаточно крупных топографических карт этого района; необходимо всю эту местность заснять в масштабе 1:25 000, чтобы дальше на топогра-

фической основе можно было наносить геологические и петрографические данные. Топографическая съемка необходима еще и для того, чтобы определить запасы того или иного месторождения строительных материалов. Одновременно должны вестись и горноразведочные работы, т. е. вскрытие верхних выветрелых слоев породы, пробивка шурфов, рытье канав и пр. Наконец, чтобы окончательно оценить месторождения, необходимы опытная разработка и производство на месте тех или иных строительных материалов: штучных камней, плит, мостовой брусчатки и пр.

Работы по исследованию и испытанию собранных в поле материалов должны производиться в научных институтах центра, в Академии Наук, а для исследовательской работы необходимо широкое привлечение сил Каракалпакского научно-исследовательского института, в котором желательно организовать керамическую лабораторию для производства исследований местных глин и пробных обжигов. Для опытных разработок должны быть ввезены в ККАССР специалисты-горщики, умеющие обращаться с камнем, распиливать его, изготавливать брусчатку и пр. Необходимо завезти в ККАССР механический камнераспиловочный станок, хотя бы самого легкого типа, какие, например, употребляются при разработке месторождения тальково-хлоритового камня в Карелии.

Попутно с основной задачей исследования сырья для строительных материалов необходимо организовать исследование и других полезных ископаемых этого района, в частности гранатов, кианитов, асбеста и шлихов, в которых могут оказаться редкие металлы и олово.

Совет по изучению производительных сил
Академии Наук СССР.

А. С. ЗАПОРОЖЦЕВА

ФОСФОРИТЫ ПРИАМУДАРЬИНСКОЙ ПОЛОСЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ КЗЫЛ-КУМОВ

В 1932 г. Академией Наук СССР было организовано изучение верхнемеловой толщи правобережья р. Аму-дарьи между Султан-Уиз-дагом и г. Нукус, а также группы останцов на левом берегу у г. Ходжейли. Было намечено подробное обследование фосфоритовых горизонтов, приуроченных к этой толще, а также пород, могущих быть использованными в качестве строительных материалов и цементного сырья.

В Известиях Русского географического общества за 1875 г. в докладе Барбот-де-Марни можно найти первые очень краткие сообщения о фосфоритах, распространенных в данном районе. Он говорит, „местами в меловой формации встречены фосфориты“. В отчетах о действиях Географического общества за 1874 г. упоминается, что Барбот-де-Марни фосфориты открыл „в огромных залежах“. Этим исчерпываются все сообщения данного исследователя.

Акад. А. Д. Архангельский в 1913—1915 гг. занимался изучением осадочных свит низовий Аму-дарьи и описал в двух работах¹ стратиграфический разрез меловой толщи с рядом горизонтов фосфоритов, два из которых распространены в нашем районе. Маршрутные исследования привели к некоторой схематизации в построении разреза и не дают картины смены фаций в широтном направлении и в связи с ними поведения отдельных фосфоритовых горизонтов.

Верхний песчанистый горизонт акад. Архангельский наблюдал в виде россыпей, а в коренном залегании только у подъема большой дороги на Нукус у северо-восточной части Султан-Уиз-дага. Определение продуктивности не производилось. Нижележащий горизонт констатирован у г. Ходжейли и у Чукай-тугая „в виде линз с изменчивым содержанием P_2O_5 “.

Более подробно изучая эти горизонты, развитые к востоку от Султан-Уиз-дага, Архангельский указывает, что „фосфоритовый слой

¹ А. Д. Архангельский и Б. И. Семихатов. Исследование залежей фосфоритов в области нижнего течения р. Аму-дарьи.— А. Д. Архангельский. Геологические исследования в низовьях Аму-дарьи.

как в качественном, так и в количественном отношении следует признать очень низким."

В 1930 г. Казакским РГРУ был командирован в Каракалпакию геолог Мячков со специальным заданием произвести поисковые работы на фосфориты, цементное сырье и асбест.

Работа геолога Мячкова (1930 г.) не дает ничего нового.¹

Совершенно не замеченным проходит различный характер отдельных фосфоритовых горизонтов, не освещена часть площади рас-



Горы Султан-Уиз-даг. Западная часть хребта Шейх-джейли.

пространения их, в то же время совершенно не обоснована цифра запаса в 840 тыс. т в районе ходжейлинских останцов.

Орографически район представляет собой юго-западную окраину возвышенных Кзыл-кумов, спускающихся террасами к долине Аму-дарьи.

Вниз от Султан-Уиз-дага, Аму-дарья течет в северо-западном направлении. Приблизительно на меридиане Медресе-омар, она резко сворачивает на запад и только в конце Чукай-тугая принимает прежнее направление. Этому же направлению не случайно следует сложенный коренными меловыми осадками террасированный уступ Кзыл-кумов.

У северо-западной оконечности Султан-Уиз-дага меловые породы, примыкая к палеозойским, достигают высоты 80—100 м и постепенно

¹ П. А. Мячков. Геолого-поисковые работы на фосфориты, цементное сырье и асбест в районе Каракалпакской автономной области в 1930 г. Агрономические труды СССР, т. I, часть вторая М. НИУ, 1932.

понижаясь с продвижением на запад. Здесь долина расширяется, террасы на пластах песчаников и конгломератов дают широкие площадки и, постепенно отступая вглубь Кзыл-кумов, оставляют ряд останцов Чункак и Кош-тюбе.

Долина, выполненная аллювиальными, известковистыми, серыми часто с прослоями более песчанистыми глинами, здесь расширяется до 10 км (у Назар-хана). Обычно же она имеет ширину около 3 км. Исключениями являются участки у г. Чалнык и западной части Чукай-тугая, где коренные породы подходят почти вплотную к реке, оставляя узкую полосу около 400—500 м аллювиальных отложений.

Восточнее Назар-хана долина снова суживается, заметное снижение берега происходит западнее г. Бишь-тюбе, где издали можно видеть как отдельные терраски на песчаниках снижаются ниже дневной поверхности.

Группа останцов, из которых наиболее высокий носит название Бишь-тюбе, уцелели от размывания благодаря наличию твердой нашлапки в виде железистых песчаников.

Породы окончательно скрываются под аллювиальными отложениями у поселка Кескеткент. Бугры навейных песков подступают почти вплотную к реке, засыпая границу меловых пород. Обычно сплошная их масса держится в некотором расстоянии от уступа плато, давая незначительные отроги. Между буграми на такырных площадках встречаются многочисленные конкреции бурых железняков, очень редки фосфориты. В западной части района встречаются обломки песчаных устричных известняков, а в восточной — песчаных и очень плотных. С приближением к Султан-Уиз-дагу граница песков сворачивает на северо-восток, уступая место аллювиальным щебенистым отложениям: между Ходжи-куль и Султан-Уиз-дагом площадь коренных пород, покрытых щебенкой, расстилается до 10 км.

На левом берегу коренные породы встречаются только в виде отдельных возвышенностей — останцов среди аллювиальной равнины.

В 4 км к юго-западу от г. Ходжейли дорога на Куня-Ургенч начинает слабо подниматься на возвышенность Джиль-тегермен-тау (северный из останцов). Возвышенность эта пологая, вытянутая с северо-востока на юго-запад в виде полосы от 0.5 до 0.75 км ширины, длиной около 2 км. Наивысшая точка у кладбища Досун-ишан достигает 15 м.

В южной части останец разветвляется на два тонких низких отрога: один из них, простираясь на юго-восток, сворачивает на юг и вздымается в виде узкого хребтика Чункак, высотой около 7 м. В 3 км восточнее Чункак около развалин Гаур-кала находится небольшой платообразный останец 16-метровой высоты. В 500 м от него начинается останец Музлум-хан, вытянутый с севера на юг на протяжении в 800 м, разделенный седловиной на две вершины.

К юго-западу, в 12 км от г. Ходжейли возвышается серпообразный холм Кетменчи, ориентированный с северо-запада на юго-восток, высотой около 10 м.

Султан-Уиз-даг расположен на стыке двух направлений складчатости: меридионального уральского и широтного кзылкумского.

Это сказывается как в направлении простираения пород, так и в направлении дизъюнктивных явлений, обусловивших современную конфигурацию хребта.

В нижне-меловое время Султан-Уиз-даг был островом, омываемым мелким морем. На его южном склоне можно видеть известниковистые песчаники с гальками кристаллических пород и хорошо окатанных темносерых, битуминозных известняков, иногда содержащих палеозойские кораллы и раковины. Нижне-меловые породы трансгрессивно залегают на дислоцированных палеозойских сланцах и мраморах. Первая дислокация, в меловое время не отразившаяся на Султан-Уиз-даге, произошла в нижнем сеноне, образовав меридиональный меловой вал, расположенный в дельте Аму-дарьи.

Разрезы ходжейлинских останцов показывают как нижне-сенонские породы ложатся на сеноманские. Быстро миняющаяся мощность нижнего сенона указывает на существование неровностей дна бассейна.

Трансгрессия верхнего сенона, давшая мергелисто-глинистые осадки, перекрывала весь Султан-Уиз-даг. Последующие дислокации, происшедшие в третичное, а может быть и послетретичное время, высоко приподняли северную часть Султан-Уиз-дага и опустили южную. Эта же дислокация подняла и правый берег Аму-дарьи, представляющий собой флексуру, осложненную сбросом. Флексура, изгибаясь вдоль течения реки, затухает у поселка Кескиткент. Здесь породы синклинально прогибаются с тем, чтобы вновь появиться в виде ходжейлинских останцов, возможно тоже являющихся свидетелем флексуорообразного вздутия. Бугор Кетменчи, сложенный сенонскими отложениями, падающими под углом 2—3° на северо-восток, подтверждает тот же характер дислокаций.

Довольно крутые углы падения в породах западнее г. Биш-тубе от 7 до 20° на северо-запад и север, и появление этих пород вновь на севере заставляет предполагать вторую волну прогиба, располагающуюся севернее первой. Находка абталбских отложений в песках, в 20 км к северо-западу от возвышенности Шейх-джели, указывает на существование антиклинального вздутия меловых пород, продолжающих палеозойское направление складчатости.

Стратиграфический разрез в основном выявлен был в работах А. Д. Архангельского. Меловые отложения выражены серией прибрежных осадков.

Нижние горизонты, обнажающиеся в Ходжикульской котловине представлены немymi глинами и конкрециями бурого железняка,

перемежающегося с прослоями железистого песчаника и конгломерата из конкреций бурого железняка; мощность—порядка 10—20 м. Выше перерыв в обнажении. Ясное обнажение всей вышележащей свиты начинается белыми породами, представляющими собой тоненькие прослои отмученного пеллитового материала с мелкими зернами кварца, переслаивающиеся с прослоями, содержащими более грубо-зернистый кварц. Видимая мощность 6 м. Эти породы покрывает известковистый песчаник 0.5 м, содержащий многочисленные ядра *Cardidae*, *Mastra*, *Pectunculus*.

Выше идут глины с гипсом, дающие пухлую поверхность с прослоем красноватого известковистого песчаника, содержащего устрицы, ядра *Turritella*, *Trigonia* и др. В 20 км отсюда среди песков в выходе песчаников найдены аналогичные *Turittella* и устрицы, определенные В. А. Борнеманом, как *Exogyra aquila* d'Orb, устанавливающие возраст пород не моложе апт-альба. По аналогии с этим обнажением вышеупомянутые песчаники можно считать верхним горизонтом нижнего мела.

Выше песчаников идет толща около 40 м мощности перемежающихся прослоев песков, песчаников и буро-железняковых конгломератов, подчас содержащих большое количество обломков древесины и окатанных костей.

Далее разрез меняется: пески и песчаники несут явно выраженную диагональную слоистость, часто выклиниваются, появляются прослои тонко-листоватых глин. Некоторые горизонты ложатся на очень неровную размытую поверхность нижележащих.

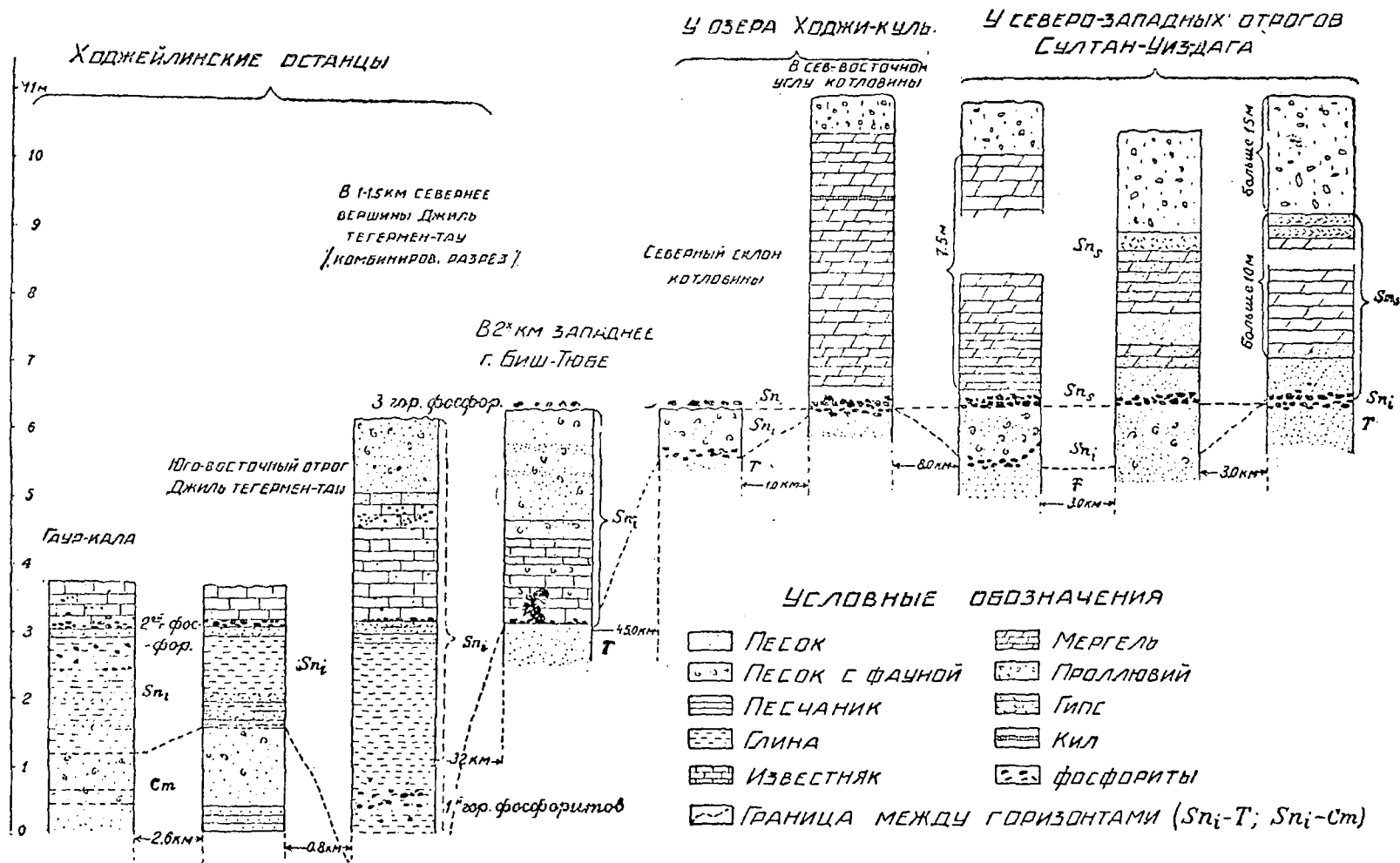
Появляются своеобразные легко выклинивающиеся конгломераты, состоящие из галек бурого железняка, мергеля, глин, иногда красноватых глинистых пород, обломков стволов. Мощность этой толщи около 30 м, причем А. Д. Архангельский, на основании найденной им фауны, относит ее к сеноман-турону.

Нижележащие свиты были прибрежными осадками неглубокого моря, а верхние, как видно, находились в зоне приобья.

Покрывается толща эта нижнесенонскими породами, выраженными песками с устрицами около 0.5 м мощности, заключающими в себе прослой фосфоритов.

Вся толща перекрывается мергелями, относимыми акад. Архангельским к зоне *Lellemnitella mucronata*. Такова схема отложений у Султан-Уиз-дага. С удалением от него, мощность пород явно увеличивается. Разрез у г. Бишь-тюбе дает около 30 м видимой мощности только верхнего турона; появляется большое количество глинистых прослоев среди многочисленных тонких прослоев песчаника, подчас дающего караваяобразные фигуры выветривания.

Нижнесенонские породы, слагаемые тонким горизонтом песков с прослоем фосфоритов изредка разделяющимся на два горизонта полуметровой устричной банкой, здесь уже достигают мощности в 4 м



Разрезы обнажений, показывающие различные условия залегания фосфоритовых горизонтов.

причем появляются два прослоя песчаных известняков, покрываемых песками с устрицами. Нижний фосфоритовый горизонт заключен в известняке, верхний залегает на 3—4 м выше на верхнем устричном песке под мергелями.

В Ходжейлинском районе, где сенон залегает непосредственно на размытой поверхности сеномана, мощность нижнесенонских пород достигает 10 м.

Мергели верхнесенона, видимой мощности 10—12 м, уцелели от размывания только в районе Султан-Уиз-дага. Раньше они имели большую площадь распространения, так как остатки их встречены на левом берегу Аму-дарьи, на холме Кетменчи, а на правом Ак-бури. К западу от Бишь-тюбе, на вершине уступа Кзыл-кумов, остатки мергелей дают белые пятна на поверхности, усыпанной конкрециями бурого железняка и редко фосфорита.

Третичные отложения были встречены на южном склоне Султан-Уиз-дага, у гранатной фабрики в виде ряда останцов, сложенных континентальными бурыми или красными глинами и прикрытых сверху щебенкой и галькой из перемытых меловых отложений.

Смена песчано-глинистых фаций нижнего мела, сеноман, турона и более известковистых сенонских пород приводит к вымиранию части фауны, разложение которой дало начало накоплению фосфоритов.

В фосфоритовых горизонтах встречается большое количество зубов акул, окатанные обломки костей, найден позвонок динозавра, многочисленные ядра палепипод и гастеропод.

Самый нижний из фосфоритовых горизонтов, залегающий в основании нижнесенонских отложений, распространен только в районе останцов у г. Ходжейли. Это преимущественно средних размеров, 3—6 см в поперечнике, желваки, очень неправильной узловатой формы, без признаков окатанности, черные с поверхности, в изломе светло-серого однородного строения или слабо-песчаные редко конгломератовидные. Фосфориты залегают линзами. Мощность их равна 7—35 см, причем отдельные желваки встречаются выше и ниже. Отлагались они на месте образования; изредка мелкие желваки цементируются и дают стяжения до 10—12 см в поперечнике. Эти желваки залегают в глинах не постоянной мощности и там, где они выклиниваются, фосфориты залегают непосредственно под известняками, цементирующими второй горизонт фосфоритов. При увеличении мощности глин, выполнявших неровности дна сенонского моря, промежутки между двумя горизонтами достигают 4 м.

Фосфориты второго горизонта резко отличаются от нижележащего. Это коричневые с поверхности, хорошо окатанные до формы галек желваки; размер их чрезвычайно разнообразен — от мельчайших до 40 см в поперечнике, но преобладают 3—10 см. Крупные фосфо-

риты обычно сплюснутой, лепешкообразной формы и интенсивно просверлены фолладами.

В изломе песчанисто-конгломератовидного строения, образование их происходило в два приема: мелкие фосфориты, первой генерации, окатывались и вновь цементировались, давая своеобразные перемытые гальки и валуны. В Ходжейлинском районе они залегают линзами в 8—12 см мощности в основании песчаных известняков, но встречаются линзочки в 30 см, выполненные мелкими гальками в верхней части и отдельные гальки во всей толще.

На правом берегу р. Аму-дарьи, у Чукай-тугая, характер включающих песчаных известняков несколько разнится. В них встречаются участки мшанковых известняков почти не содержащих фосфоритов; мшанки, повидимому, дают разнообразные образования, увеличивающие мощность известняков до одного метра. Где мшанки отсутствуют, мощность известняков уменьшается до 45 см, включая фосфоритовый горизонт в основании их.

Около Чукай-тугая, на поверхности плато, можно видеть россыпи серых песчаных узловатых желваков. Эти остатки верхнего фосфоритового горизонта, залегающего на 3.5 м выше второго. В центральной части района, так же как и в северо-западной видны только единичные желваки на поверхности такырных площадок между буграми песков, хотя несомненно они залегают под мергелями г. Ак-бури. В коренном залегании их можно видеть только к западу от оз. Ходжи-куль. Этот верхний, третий горизонт фосфоритов, залегающий в основании сенона, представляет собою песчаные желваки, содержащие ядра устриц, часто спаивающиеся в пласт с постепенным переходом в пустую породу — песок.

Здесь же виден и второй горизонт, кое-где отделенный от вышележащего устричной банкой в 0.5 м мощности. На значительной площади устрицы отсутствуют, оба пласта сливаются, причем окатанные, просверленные желваки лежат внизу. Это явление сенона объясняется прибрежным характером осадков. В этом двойном фосфоритовом горизонте многочисленны зубы акул, окатанные обломки костей, очень часты находки обломков древесины.

В районе ходжейлинских останцов, нижний горизонт желваков, заключающийся в глинах нижнего сенона, местами выклинивается, местами уходит под дневную поверхность, покрываясь пластами пустых пород мощностью от 2 до 7 м. Продуктивность в наиболее мощных 35 см линз достигает 130 кг на 1 м², при 7.46% P_2O_5 и 46.8% нерастворимого остатка. Непостоянство залегания и незначительная продуктивность горизонта заставляют признать нерентабельность использования этих отложений.

Вышележащий прослой 10—12 см, изредка большей мощности, залегает в известняках и преимущественно в основании их: незначительные

линзочки можно видеть в верхней части. Известняки вытягиваются полосой от кладбища Досун-ишан около 0.5 км ширины на ССВ до известковых печей. Общее падение известняков на восток и северо-восток под углом 1—2°.

Площадь, занятая этими породами с заключенными в них фосфоритами, около 1—1.25 км².

Взвешивание фосфоритов с некоторым содержанием известняков (так как точное отделение невозможно вследствие плотности цемента) дало 200 кг на 1 м³, при содержании P₂O₅ 5.0% и 31.4% нерастворимого остатка. Запас P₂O₅ на этой площади равен 10—12 тыс. т. На севере и юге эти известняки мощностью 1.5 м выходят на поверхность и частично разрушены. В центре они, чуть прогибаясь, покрываются рыхлым песчаником с *Ostrea* мощностью один метр.

На других останцах, площадь распространения фосфоритов незначительна, и условия залегания далеко не благоприятны.

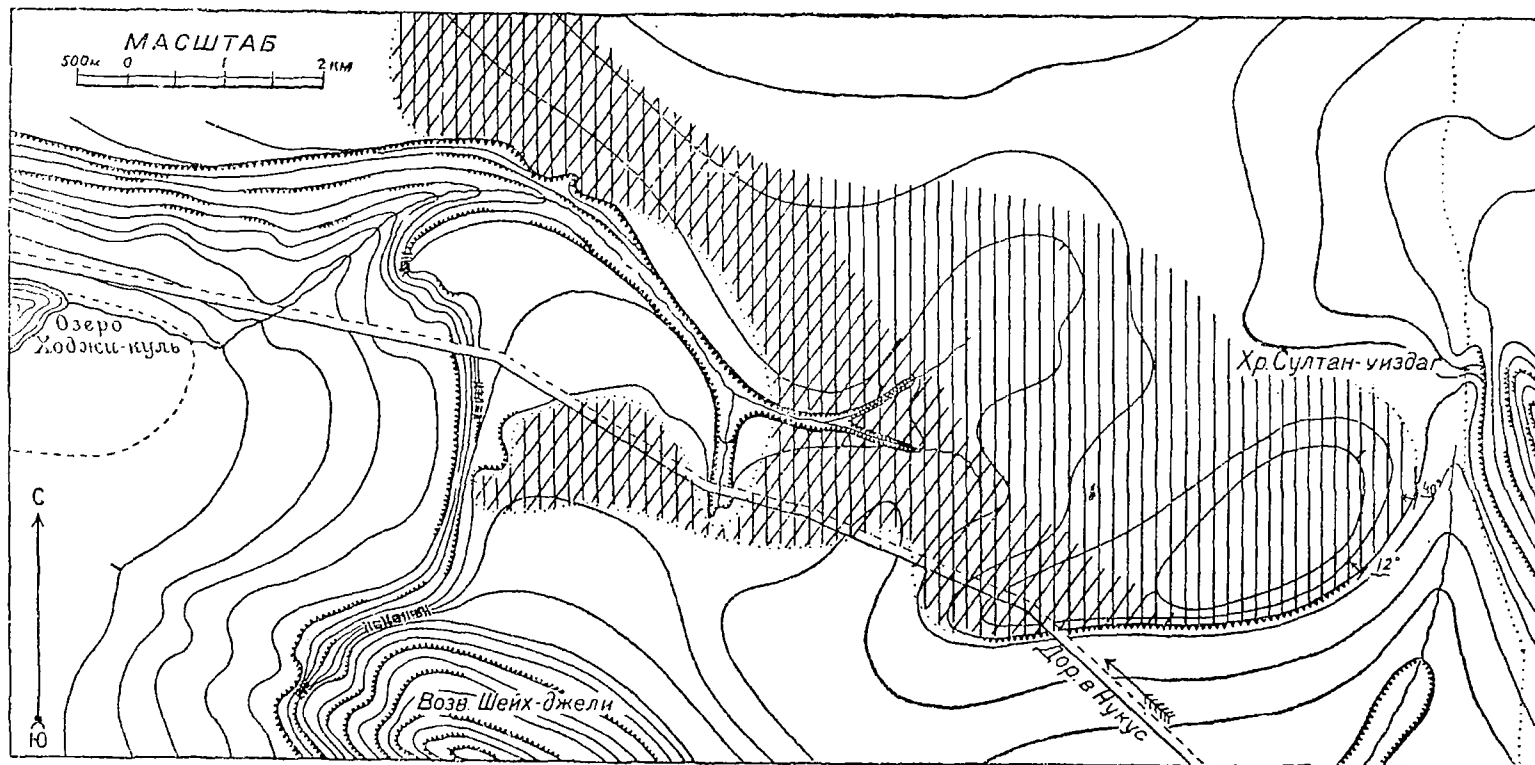
На правом берегу Аму-дарьи, у Чукай-тугая, распространены те же известняки с фосфоритами, слагающие верхние горизонты берегового уступа. Известняки здесь настолько разрушены, что фосфориты обнаруживаются непосредственно, или они прикрываются толщей песков с тонким (40 см) прослоем устричного известняка, общей мощностью около 3 м. Площадь распространения фосфоритов находится сравнительно близко к дневной поверхности, и равна 4 км². По аналогии с Ходжейлинским районом можно считать запас близкий 30 тыс. т.

Третий район распространения фосфоритов располагается между северными отрогами Султан-Уиз-дага и Шейх-джели, занимает площадь около 15 км² при мощности горизонтов 8—20 см, средней продуктивности 145 кг на 1 м². Среднее содержание P₂O₅ — 6.5% при нерастворимом остатке 55.3%; общий запас порядка 150 тыс. т.

В западной части, у Шейх-джели продуктивный горизонт лежит на поверхности, к востоку он частично смыт, вновь появляясь уже покрытый мергелями.

Породы здесь синклиналино прогибаются, причем у Султан-Уиз-дага падение восточного крыла достигает 45° и покрывает фосфориты толщей мергелей вышележащих пролювиальных щебенистых отложений до 15—20 м мощности.

Резюмируя все вышесказанное, следует указать, что фосфориты имеют значительные площади распространения, но бедны по содержанию P₂O₅, показывают большое количество нерастворимого остатка и далеко не всегда находятся в благоприятных условиях залегания. Поэтому, при современных экономических условиях они вряд ли окажутся рентабельными для эксплуатации. В случае, если эти условия изменятся, например, если окажется возможным получение дешевой серы завозом ее по Аму-дарье из Гаурдака или в случае возможности получения дешевой серной кислоты, то наиболее удобными для раз-



Площадь распростран. фосфоритов

 Залегание фосфоритового горизонта близкое к горизонтальному

Схематическая карта распространения фосфоритов между северо-западными отрогами Султан-Уиз-дага Sheikh-dzhele.

работки являются западные и южные участки; площади между Шейх-джели и Султан-Уиз-дагом.

В верхнем горизонте меловой свиты в мергелях найден прослой кила 7 см мощности, залегающий на 3 м выше фосфоритового горизонта.

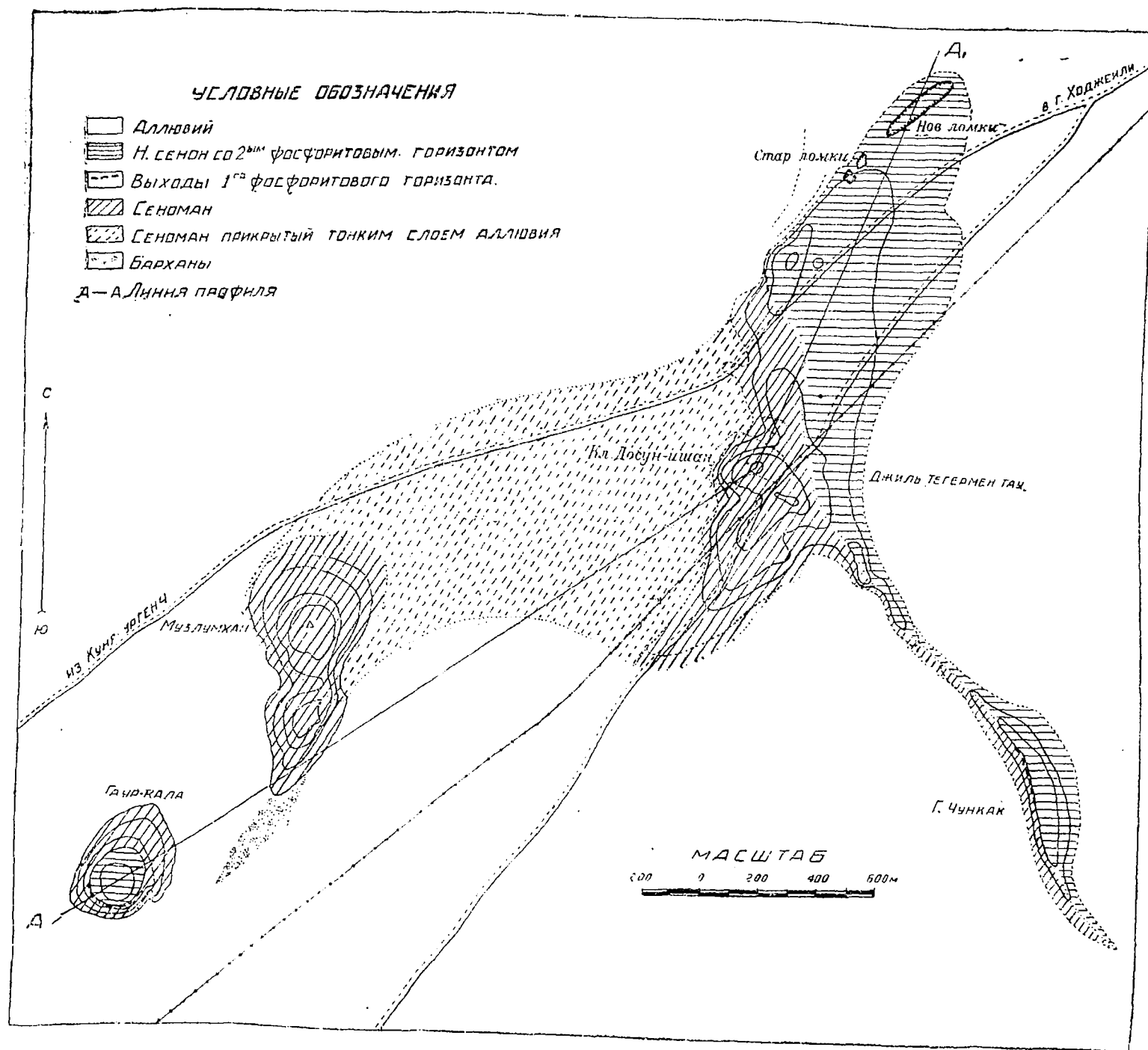
Вся осадочная свита пропитана гидратами окислов железа, многочисленные прослои песчаников и песков окрашены в ржаво-бурые тона, глины и мергели содержат конкреции и прожилки бурого железняка; очень часты прослои лимонитовых конгломератов. В песчаниках, покрывающих останцы Челпак и Кара-тюбе, весь цемент замещен водными или маловодными окислами железа.

В породах, слагающих группы останцов Бишь-тюбе, гидрохимические процессы привели к полному замещению известкового цемента в песчанистых известняках, содержащих фосфориты, окислами железа: анализ дает содержание F_2O_3 .

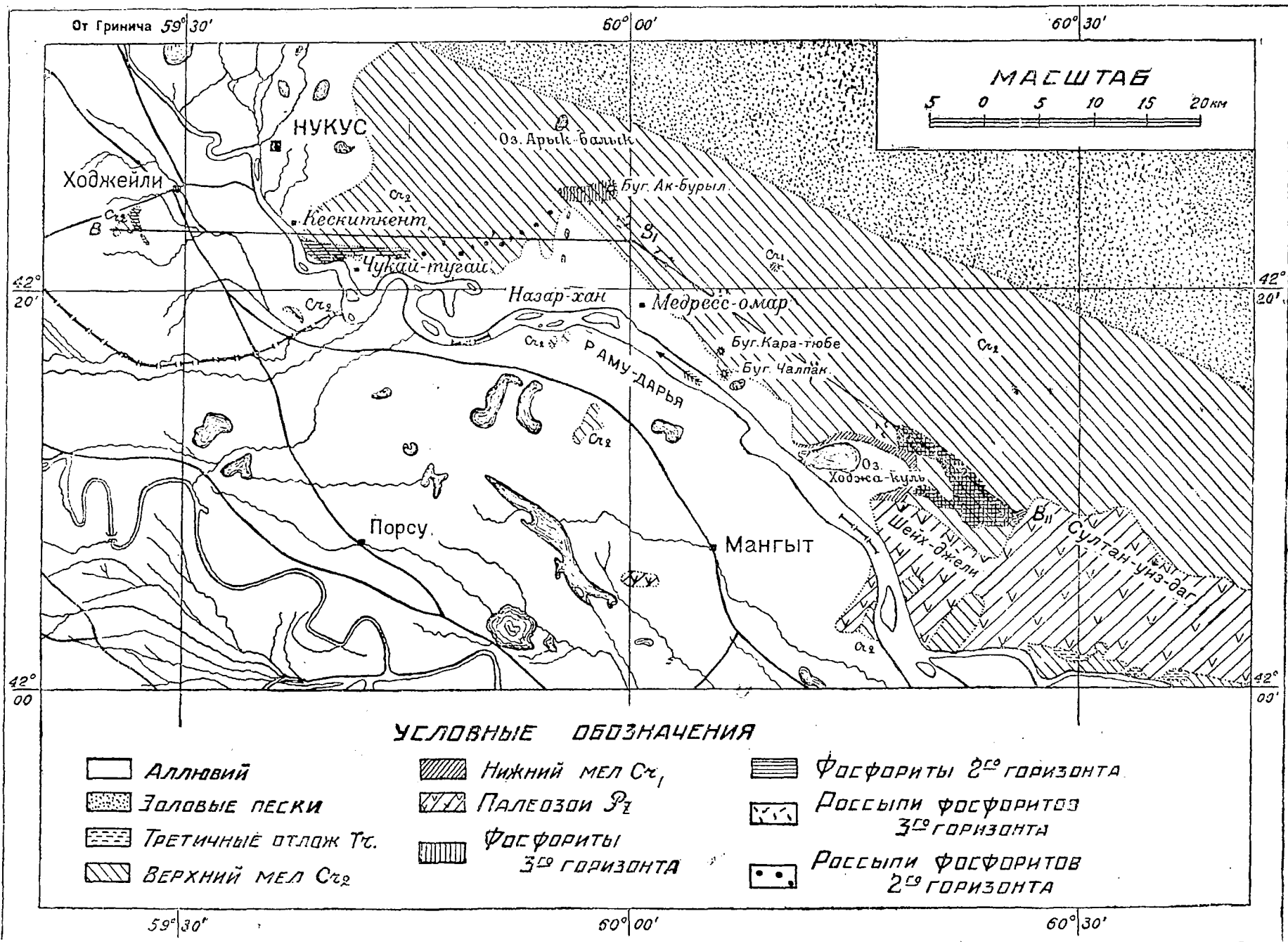
Практического значения данные породы не имеют, так как явление это не постоянное: в вертикальном и горизонтальном направлениях содержание железа быстро меняется.

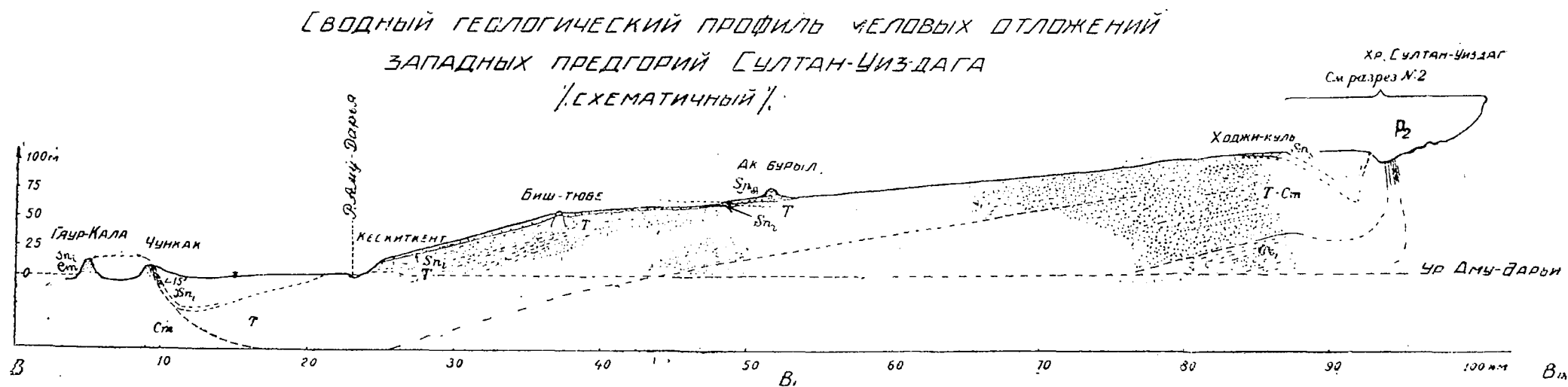
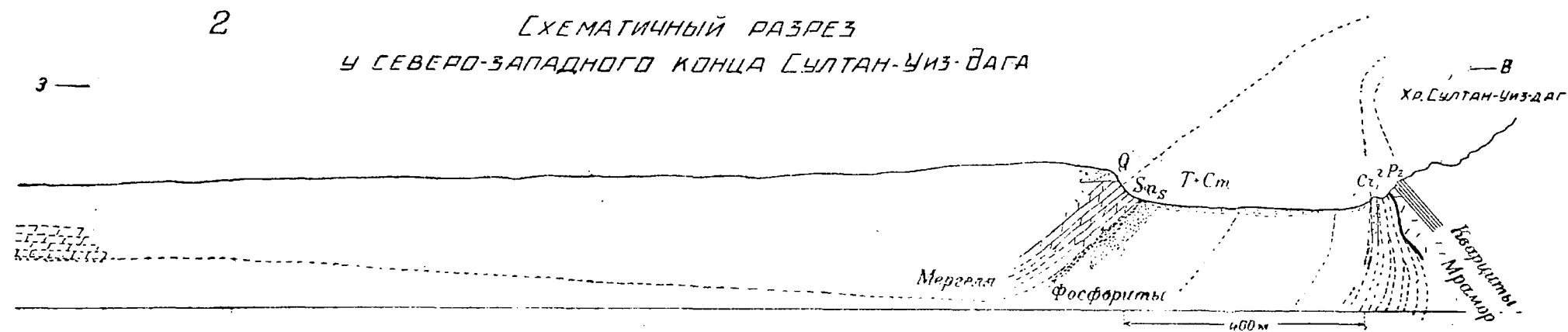
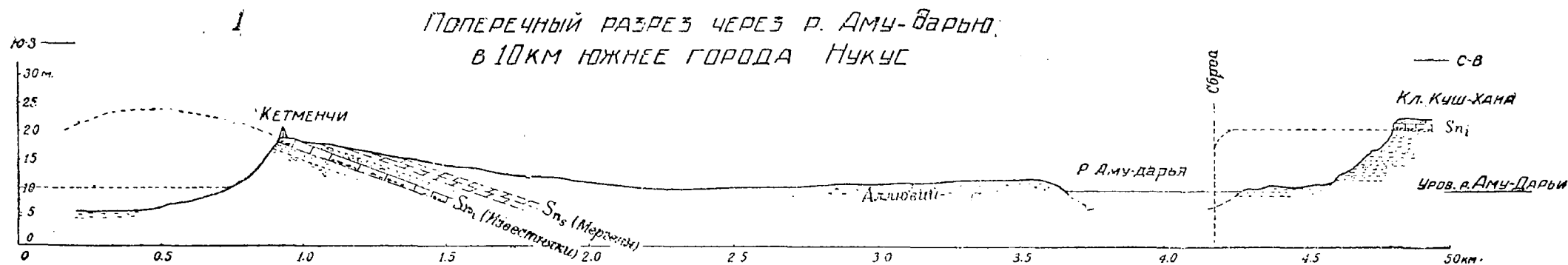
Ломоносовский институт геохимии, минералогии
и кристаллографии Академии Наук СССР.

Геологическая карта группы останцев, расположенных в 4 км к юго-западу от г. Ходжейли.



КАРТА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФОСФОРИТОВ В ЗАПАДНЫХ ПРЕДГОРЬЯХ СУЛТАН-УИЗ-ДАГА





А. И. СМОЛКО

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ЗАПАДНОМ ПРИАРАЛЬИ И ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ УСТЬ-УРТА

По предложению правительства Каракалпакской АССР, для проверки сведений о выходе нефти на территорию республики, была выслана геологическая партия НГРИ. В процессе работы было пройдено два основных маршрута: 1) из г. Кунграда на горько-соленую грязь Барса-кельмес, 2) из г. Кунграда по берегу Аральского моря до мыса Ак-томсук и ряд подсобных (экскурсия в Кыл-кумы по северному берегу о. Токмак-ата и др.).

Литературный и картографический материал по этой области весьма беден. Несмотря на большой список литературы, в той или иной мере касающейся геологии, фактического материала в них очень мало. Наиболее ценны из этого списка работы Л. С. Берга (2) и А. Д. Архангельского (1). Обзоры литературы имеются в работах Мушкетова (6), Берга (2) и Архангельского (1).

Откладывая на будущее более полный обзор литературы, мы сейчас хотим ограничиться простым перечнем исследователей, посетивших в прошлом вышеуказанный район. В 1842 г. экспедиция полк. Г. Н. Данилевского прошла вдоль западного берега Аральского моря; в экспедиции принимал участие натуралист Ф. Базинер. Работами экспедиции А. И. Бутакова (1848—1864) при деятельном участии А. И. Макишаева было дано первое подробное описание берегов Арала. В 1892 г. из Уральска в Кунград прошла экспедиция С. Н. Никитина, а в 1899 г. почти по тому же маршруту прошел А. Н. Рябинин. Первое полное геологическое описание берегов Арала было дано Л. С. Бергом (1899—1902 гг.). И, наконец, в 1913—1915 гг. в юго-западной части работал А. Д. Архангельский.

В процессе работ экспедиция НГРИ в основном пользовалась следующими картами: 1) карта в масштабе 1:1 000 000—изд. Ср.-аз. военно-топ. упр. гл. упр. РККА—1931 г. листы К-40 (Чимбай) и L-40 (Челкар) и 2) карта в масштабе 1:606 564—„Аральское море“—изд. Ср.-аз. техн. иссл. уч. водн. путей—1925 г.

В заключение кратко резюмируем те результаты, которые были получены в процессе полевой работы, а также в начале камеральной обработки.

а) Впервые дается геологический разрез отложений западного Приаралья (здесь особенно нужно отметить разрезы палеогена, констатирование континентального неогена на о. Такмак-ата и детальное описание аллювиальных отложений дельты Аму-дарьи). По возможности все полученные данные увязаны в одной общей картине — палеогеографии прошлого.

б) Существенные данные были получены и по тектоническому строению района. Было обращено внимание на своеобразное строение меловых отложений в Кызыл-кумах, описанное ниже под названием сундучных складок. В области западного Приаралья, впервые отмечается дислоцированный мел и ряд несогласий между различными горизонтами третичных. В заключение были приведены в систему отдельные наблюдения при том с критическим подходом к гипотезам докембрийской глыбы на месте Усть-урта и к сбросовому происхождению его чинков.

в) Наконец, были открыты битуминозные породы в западном Приаральи и дано истолкование вопроса об их залегании.

УСТРОЙСТВО ПОВЕРХНОСТИ

Орографически район делится на низменную равнину в дельте Аму-дарьи — на востоке и возвышенную равнину Усть-урта — на западе.

Дельта Аму-дарьи. Нижняя часть дельты представляет утомительно-однообразную равнину, выполненную современными аллювиальными песчано-глинистыми отложениями. Аму-дарья в своих бурных и мутных водах несет колоссальный запас „потенциальных осадков“. Вследствие этого, даже небольшое замедление течения реки может вызвать быстрое и громадное отложение осадков — явление, часто наблюдаемое в форме образования новых островов, заиливания старых русел (особенно арыков), отнесение берега на десятки метров в течение самого короткого времени. В это же время освободившаяся вода в другом месте с новой силой размывает „коренные берега“, смывает старые острова и прокладывает новые русла. Для всей реки этого участка характерна крайняя изменчивость фарватера русла и берега. Описанное явление обусловлено равнинным характером поверхности дельты, отсутствием действительного коренного берега и довольно значительным и постоянным уклоном поверхности равнины, равным 0.2 м на 1 км. Ближе к морю река вступает в огромные заросли камыша, течение постепенно замирает и в море мы имеем уже совершенно прозрачную, хотя у берегов и пресную воду.

Уровень воды в Аральском море непостоянен и тесно связан с количеством воды, поступающей из Аму-дарьи. Удалось (9) даже подметить, что колебания уровня имеют определенный период — около 70 лет — в течение которых уровень из минимума перейдя максимум снова возвращается к исходному минимуму. Благодаря этому до сих

пор нет карты берега южного Приаралья, который, кстати сказать в связи с колоссальными разливами Аму-дарьи у моря весьма расплывчат, ибо не ясно, считать ли эти разливы за сушу или это уже море?

Чинк. К западу от дельты располагается возвышенное плоскогорье Усть-урт, поднятое над уровнем Аральского моря и дельты Аму-Дарьи на несколько десятков метров. Переход от дельтовой равнины к плоскогорью выражен более или менее крутым уступом, называемым чинком. Высота чинка значительно колеблется: на севере у мыса Актомсук она достигает 200 м, а на юге у спуска Чибеллы всего 40—50 м над уровнем Аральского моря. А. Д. Архангельский, изучавший этот чинк от Сарыкамышей до Арала, отмечает что „постепенное уменьшение высоты чинка стоит в тесной связи с опусканием палеогеновых глин“. В исследуемом районе чинк везде выражен в виде достаточно резкого уступа. Однако, вертикальные обрывы встречаются лишь как исключение и обычно только в глубоко заходящих оврагах, на всем остальном пространстве — особенно в северной части района — обрывы скрыты под грандиозными оползнями, захватившими коренной берег в ширину свыше километра. Причина оползней вскрывается довольно легко. На западном побережье наблюдаются бесчисленные, но скудные родники горько-соленой воды, приуроченные к единственному горизонту воды — пескам из серии под-конкских (палеогеновых) глин.

Образование чинка обусловлено наличием горизонтальной серии пород и залеганием плотных сарматских известняков у самой дневной поверхности, начало же развития чинка вероятно положило Арало-Сарыкамышское древнее озеро, существовавшее в конце плиоцена или начале четвертичного периода.

Плоскогорье Усть-урт — представляет собой почти абсолютную равнину с очень пологими увалами и котловинами. Борты котловин очень пологи, но все же местами дают небольшие уступы обнажения, показывающие, что образование котловин обусловлено процессом выветривания (но не тектоники). Следует отметить различие почв: на увалах, обычно, высыпки щебня известняка, которые на бортах постепенно исчезают и на дне котловин уже наблюдается развитие голых такыров. Плоскогорье в его пройденной части лишено воды у поверхности (т. е. нет родников и колодцев).

Километрах в 20 к западу от подъема Чибеллы мы вновь встретили чинк, который окаймляет горько-соленую грязь Барса-кельмес (перевод на русский „Пойдешь — не вернешься“). Здесь чинк не высок, он не спускается более 20 — 25 м от поверхности плоскогорья. Дно котловины в непосредственной близости к чинку покрыто продуктами разрушения его (как это видно в некоторых колодцах), дальше появляются солончаки и еще дальше — уже недоступные наблюдению грязь и соль. Приблизительно посредине котловины возвышается

небольшой остров, повидимому сложенный коренными породами. Вода в котловине довольно близко к поверхности обычно горьковатая и соленая. В некоторых местах наблюдается сильно и беспорядочно изрезанный рельеф—образование многочисленных небольших замкнутых впадин, нарушение горизонтального залегания породы на небольших участках, что, по нашему мнению, обусловлено карстовыми явлениями. Происхождение котловины Барса-кельмес в целом пока остается загадочным, во всяком случае, предполагать наличие здесь сбросов нет никаких оснований. Возможно, что появление котловины Барса-кельмес и впадин Сары-камышей вызвано одним и тем же процессом, который нам пока не ясен.

Прекрасные географические очерки дельты Аму-дарьи с прилегающими к ним участками имеются в работах А. В. Каульбарса (5), В. В. Цинзерлинга (9) и А. Д. Архангельского (1). Физико-географическая характеристика Аральского моря дана Л. С. Бергом (2).

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Наиболее интересные результаты в смысле полноты геологического разреза дало западное побережье Аральского моря; маршруты на Барса-кельмес (вглубь пустынного плоскогорья Усть-урт) показали, что здесь, кроме сармата, появляются лишь самые верхи конкского горизонта (?). В дельте Аму-дарьи развиты отложения верхнего мела, слоев с *Cardim edule* L. (вблизи берегов современного Арала) и мощная свита аллювиальных отложений.

Мезозой

I₃^{ox}—оксфорд—Абих, по сборам Бутакова, указывает для западного берега *Gryphaea dilatata* Sow., *Cr. cymbium* Lam. и „несколько, вероятно, новых *Pholadomya*“ в глинах со сферосидеритами. В позднейшей литературе подтверждения этого факта не имеется.

Cr₂^{cm}—сеноман—На мысе Ак-томсук на протяжении 2—3 км (к Ю и С от мыса, уходят под уровень моря) обнажаются белые и желтые плотные фосфоритовые и глауконитовые песчаники, покрывающие белые, желтые и красные мергели с богатой меловой фауной. Наиболее характерные формы *Ostrea Bergi* Arkh., *Exogyra asiatica* Arkh., *Neithea quincostata* Sow., *Actinocamax* cf. *primus* Arkh., *A. aralensis* Arkh. Мощность этих пород, образующих вертикальные обрывы доходит до 20 м.¹

Вехнемеловые отложения в дельте Аму-дарьи слагают постель аллювиальных осадков и выходят на поверхность в виде небольших изолированных островков—о. Токмак-ата, гора Куба-тау (Кунградская), Борлы-

¹ После проведенной обработки палеонтологического материала автор пришел к выводу, что эти отложения относятся не к сеноману, а к верхнему сенону (кампанский-маастрихский подъярус).

тау, Крон-тау, холмы у Ходжейли и много других — экспедицией не осмотренных. Мы можем лишь отметить, что меловые породы развиты значительно шире, чем это показано на геологической карте дельты Аму-дарьи (Архангельский). Особенно это относится к левобережью (в частности наблюдаются меловые конгломераты около г. Кипчак).

Кайнозой

Третичные отложения развиты на плоскогорьи Усть-урт и на правой стороне дельты (последние не осматривались). На Усть-урте развиты: сарматские, конкские и палеогеновые отложения. Свиты залегают на мелу и между собой без резких угловых несогласий.

Палеоген

Нам не удалось собрать палеонтологического материала к характеристике возраста палеогеновых глин и мергелей, но литологически они разбиваются на ряд горизонтов.

Pg¹—а) глины светлозеленые, светложелтые, светлокоричневые и черные, частью плотные, частью же тонко-слоистые с конкрециями и прослойками буро-железняковых и ярозитовых гипсов. Много зубов акул и рыбьей чешуи; очень редки *Pelecypoda* и *Gastropoda*. Эти глины наблюдаются лишь около самого мыса Ак-томсук и быстро исчезают вместе с Cг₂^{см}. Мощность их свыше 70 м.

Pg²—б) мергели белые и светлозеленые — сверху и черные битуминозные, песчанистые — внизу. В верхней зоне изредка встречаются обломки *Ostrea* sp.; в нижней зоне — прослойки и конкреции буро-железняковых и ярозитовых гипсов, много рыбьей чешуи. Эти породы наблюдаются от мыса Ак-томсук до мыса Улькун-томсук. Мощность их около 20 м.

Pg³—в) глины зеленовато-серые, часто, особенно сверху, приобретающие различные оттенки красного цвета. В толще имеются небольшие прослойки песков, к которым приурочен горизонт горько-соленой воды, обусловившей грандиозные явления оползания на протяжении всего западного берега Аральского моря. Толща в верхней зоне богата прослойками и конкрециями гипса, а в нижней — конкрециями (иногда прослойками) сферосидеритов. Ископаемой фауны толща почти лишена. Мощность ее свыше 40 м (вследствие явлений оползания точно установить ее мощность не удалось).

Неоген

N₁^{кон} — конкские слои в нашем районе представлены двумя горизонтами:

а) Толща известняков светложелтого цвета с одним-двумя прослойками светлосерых глин. Известняки состоят из мелких обломков раковин или они мелко-оолитовые. В южной части района они проникинуты гипсом, а в северной (мыс Ак-томсук) гипс отсутствует.

Известняки богаты фауной, преимущественно различными *Cardium*, некоторыми видами *Gastropoda* и сравнительно бедны *Mastra*. Мощность их от 2 до 5 м.

б) Толща глин и мергелей различной плотности и цветов, преимущественно белых и светлосерых. В северной части района толща лишена гипса, но в южной, за исключением верхних 5—6 м гипса очень много в виде отдельных кристаллов и прослоев его. Ископаемой фауны толща лишена. Мощность 20—25 м.

N_1^{Srm} — сарматский ярус. Толща белых, желтоватых, реже красноватых известняков и мергелей обычно с прослойками белой и серой глины; гипса эта толща никогда не содержит. Известняки мелко-оолитовые и плотные, слоистые. Иногда чередуются с прослойками белых рыхлых глин. Ископаемыми толща богата (часто сплошные ракушники), но сохранность форм очень плохая, обычно они представлены исключительно ядрами и отпечатками раковин. В общем фауна сармата (главным образом, нижнего, частью же среднего) крайне однообразная, но представлена огромным количеством экземпляров; обычны различные *Cardium* и *Mastra*, редки *Gastropoda*. Мощность яруса колеблется от 13 до 30 м.

Токмакская свита. На северо-восточном берегу о. Такмак-ата выше меловых отложений залегает свита континентального габитуса, точный возраст который пока неизвестен, но по видимому она стратиграфически соответствует каракумской свите Данова (4) [или хивинским слоям Архангельского (1)]. Мы позволим себе полностью привести разрез, записанный около горы Сары-тау (на 2-верст. карте о. Токмак-ата). Сверху вниз имеем:

- 1) элювиальные супеси с характерной столбчатой отдельностью около 1.5 м
- 2) толща переслаивающихся серых илстых глин с растительными остатками и желто- и светложелтых песков „ 1.5—2 „
- 3) толща серых слюдистых песков с серией тонко-слоистых серых глин, образующих то пласты, то лишь линзы „ 2—2.5 „
- 4) железистый ракушник (формы вымытые из мела), далее к западу переходящий в толщу, подобную слою 2 и имеющий мощность . . . до 0.5 „
- 5) толща косослоистых серых и светложелтых песков (слюдистых) и серых илстых глин. Слои выклиниваются, раздуваются, пере-кращиваются, изменяют свое простирание и падение около 2 „

Этот разрез по простиранию очень сильно изменяется как по мощности, так и по составу пород.

Четвертичные отложения. На поверхности плоскогорья Усть-урта за все время после регрессии Сарматского моря развился лишь не мощный, но сплошной прослой элювия сарматского известняка (щебень и песок из оолитовых зерен). Местами этот элювий подвергся вторичной обработке и послужил к образованию в одних случаях — такыров, а в других — согласно сообщений А. Н. Рябинина (8) и С. Н. Никитина (7) — барханных песков. Последние, насколько можно

судить по описанию названных авторов, приурочены к низинам на плоскогорьи и образовались, по нашему мнению, не без участия озерных вод, располагавшихся в этих низинах. В некоторых впадинах (Барса-кельмес — на Усть-урте, Кара-умбет — в дельте Аму-дарьи) происходит накопление химических осадков, главным образом, поваренной соли. На берегах Аральского моря происходит накопление прибрежных отложений в виде фации песка (в бухтах и заливах) и фации камня (на выступах и мысах). Вся дельта Аму-дарьи выполнена аллювиальными отложениями, а ближе к морю песками и глинами с *Cardium edule* L.

Слои с *Cardium edule* L. В заливе Кара-умбет наблюдаются обильные высыпки *Dreissensia polymorpha* Pall., *Cardium edule* L., *Hydrobia pusilla* Eichw., *Nerithina liturata* Eichw., лежащих на белой и зелено-вато-серой глине, подстилающейся сероватыми глинами и песками без органических остатков.

Слои отложились уже в историческую эпоху и не поднимаются выше 4 м над уровнем Аральского моря. Эти отложения скрыли от нас все более древнее в районе Аральского моря. Лишь в работе Л. С. Берга (2) имеется небольшая ссылка, а именно, описывая „арало-каспийские“ отложения о. Николая, он в заключение пишет: „отметим, что в западной части южной бухты арало-каспийские отложения (с *Micromelania* и др., но без *Cardium edule*) обнажаются и ниже современного уровня Арала“.

Аллювиальные осадки южного Приаралья представлены глинами, песчанистыми глинами и глинистыми песками серого и шоколадного цвета. Осадки бедны фауной которая представлена *Dreissensia polymorpha* Pall., *Corbicula fluminalis* L., *Planorbis* sp., *Limnacus* sp., *Anodonta*. А. Д. Архангельский (1) из этих осадков выделяет новейший и древний (без *Corbicula*) аллювий. Аллювиальные осадки весьма изменчивы по простиранию: глины, становясь все более и более песчанистыми, переходят в пески, а эти последние выклиниваются, раздуваются и расщепляются. Довольно часто наблюдается косая слоистость — пачка параллельных между собой, но наклоненных к горизонту (до 40°), заключена между параллельными пластами; обычно углы падения по течению, но встречаются и исключения обычно с более пологими углами. Между пачками косослоистых и горизонтальных или тоже косослоистых (но в другую сторону) пластов наблюдается резкая, иногда кривольнейная граница. Причина образования косослоистых пачек, повидимому, объясняется выполнением прежних воронок. О быстроте отложения этих осадков может дать представление факт нахождения под 1—1.5 м толщей аллювия еще не вполне увядших стеблей растений. На некоторых участках наблюдается осолонение свидетельствующее об относительной древности участка. Между Кунградом и хребтом Султан-Уиз-дагом изменчивость осадков, содержание в них песка — возрастают с приближением к хребту.

Сравнительно постоянны в мощности лишь прослои чистых глин. В тех местах, где глины выходят на поверхность, они разбиты „трещинами усыхания“ и образуют так наз. такыры. Трещины усыхания иногда захватывают слои песчанистых глин, расположенных или между двумя прослоями глин или ниже прослоя глины; максимальная глубина не превышает 0.30—0.25 м.

Образование трещин начинается еще при вязкой водянистой консистенции глины. Аллювиальные отложения весьма энергично размываются водой, оставляя на поверхности различные знаки этого процесса: а) следы волнений—гребешки различных амплитуд, б) следы сильных донных течений—бесформенные углубления, напоминающие миниатюрные барханчики, в) следы подводных русел, г) следы воронок и д) образование ниш, замкнутых со всех сторон, — служит указанием на относительную устойчивость берега.

ТЕКТОНИКА

Геологические карты дают слишком мало материала к выяснению тектонического строения района. Обширные поля сплошного распространения верхнего мела в дельте Аму-дарьи и миоцена на Усть-урте создают представление о слабой или даже полном отсутствии дислокации. Однако это не совсем так.

Позволим себе привести небольшой фактический материал о нарушении горизонтального залегания на Аральском море. Впервые стало известно о дислоцированном меле на полуострове Куланда в 1880 г. (2), но лишь только после исследований Л. С. Берга (2) у нас появилось сколько-нибудь полное и верное представление о нарушении горизонтального залегания мела Аральского моря. Берг прежде всего отмечает, что „на берегах Арала все отложения, лежащие выше эоцена, горизонтальны. Верхнемеловые осадки и нуммулитовые известняки дислоцированы, причем простираание дислокаций приблизительно ВСВ и СВ (холмы к западу от мыса Изенды, мыс Изенды, скала Токпак-аулие, о. Николая).“

Дислоцированные отложения Берг (2) отмечает: а) на полуострове Куланда, на холмах к западу от мыса Изенды—пад. ЮВ: $35^{\circ}/27^{\circ}$; на мысе Изенды—падение изменяется с СВ на ЮВ в 0.75 км к западу, на скале Токпак-аулие падение ЮВ; б) на о. Николая—пад. ВЮВ—ЮВ. Следует отметить еще одно замечание Берга (2):

„на берегах Арала только на о. Николая замечался местами наклон береговых послетретичных террас. Происходит ли этот наклон от тектонических причин сказать трудно.“

Таким образом Берг (2) мог констатировать наличие на полуострове Куланда синклинальной складки (угол пад. на СВ крыле — до 27° ,

а на ЮВ—15°) с простираем ЮЗ—СВ и моноклиальное падение на ЮВ под $\angle 10^\circ$ на о. Николая.

Наши наблюдения, ограниченные пределами западного берега Арала, показали, что здесь имеется очень пологая антиклиналь, в ядре которой выходит слабо дислоцированный сеноман (падение в пределах 3—5°). Это наблюдение на первый взгляд противоречит разрезу с севера на юг через о. Токпак-ата—о. Николая—полуостров Куланда, где с юга на север соответственные выходы: сеномана—верхней зоны сенона + датского яруса—турона + маастрихского яруса—указывают на синклиналь с ядром, находящимся приблизительно против ядра антиклинали западного берега Аральского моря. Для увязки этих, на первый взгляд, противоречивых фактов мы предполагаем, что синклиналь полуострова Куланда продолжается к юго-западу и выходит за пределы Аральского моря, где-то севернее мыса Ак-томсук. Параллельно этой синклинали, южнее проходит антиклиналь такого же СВ—ЮЗ простираения: начинаясь несколько восточнее полуострова Куланда, она идет далее мимо о. Николая, оставляя его тоже к востоку от себя, и на западном берегу Арала проходит через мыс Ак-томсук. Весьма вероятно, также, существование второй синклинали между мысом Ак-томсук и о. Токмак-ата.

В заключение приведем наши наблюдения над залеганием пород.

На западном берегу Арала отсутствуют ясные угловые несогласия, но несомненные несогласия имеются.

1) Между Cr_2^{sm} и Pg^1 —(на мысе Ак-томсук), углового несогласия не наблюдается, но стратиграфически оно несомненно.

2) Между Pg^1 и Pg^2 . Толща исчезает под уровнем моря в нескольких десятках саженей от мыса Ак-томсук; Pg^2 —а толща наблюдается еще на протяжении десятков километров.

3) Между Pg^2 и Pg^3 —в одном из останцов наблюдалось угловое несогласие, но насколько оно является первичным судить трудно. Нужно отметить также и то, что переход от твердых мергелей Pg^2 к рыхлым глинам Pg^3 ?—является весьма резким.

4) Наблюдения А. Д. Архангельского над выходами толщи Pg^3 ? показывают, что она повидимому тектонически более деятельна, чем вышележащие горизонты.

Несколько более определенная схема тектонического строения была получена при детальном осмотре (и увязке литературных данных) для северо-западных Кзыл-кумов.

В палеозойскую эпоху тектонические движения, образовавшие Урал, отразились и на нашей области в образовании конструкции меридионального типа (горы Султан-Уиз-даг, палеозойские массивы центральных Кзыл-кумов). Более поздние альпийские дислокации, образовавшие Донбасс, мангышлакский Кара-тау, отразились на нашей обла-

сти частью в изменении простираения палеозойских массивов (например, восточный конец Султан-Уиз-дага) на широтное, частью же путем образования своеобразных складок верхнемеловых отложений, сундучного типа, т. е. в эту последнюю эпоху существовало противоречие между волновыми движениями альпийской дислокации и конструкцией области, созданной волновыми движениями варисцийской дислокации. Явления сундучного типа складок наблюдаются в береговой полосе Кзыл-кумов и заключаются в том, что между широкими и пологими ($5-10^\circ$) антиклинальными и синклинальными образованиями неожиданно появляются переходы, где происходит резкое увеличение угла падения пластов (до $70-80^\circ$). Такие переходы имеются в Кзыл-кумах—на буг. Кара-чоку, на буг. Сок-кулы и у оз. Султан-сенджар (в Каракумах). Соответственно, антиклинальные образования наблюдаются между оз. Султан-сенджар, р. Аму-дарья и к северо-востоку от гор Кара-тау, а синклинальный прогиб между буг. Сок-кулы и буг. Кара-чоку.

Этот участок тектонически еще недостаточно изучен и существующий пробел с будущего года нужно будет заполнить, так как изучение тектоники мела северо-западнее Кзыл-кумов имеет большое значение для разведки Питнякского газоносного района, а также поможет разобраться и в тектонике Приаралья. Пока же мы можем сослаться в подтверждение своей схемы на не вполне проверенные факты: 1) согласно данным А. Д. Архангельского (1), на месте наших „антиклиналей“ поражает отсутствие сенона (развит преимущественно сеноман), 2) на месте „синклинального прогиба“ А. Д. Архангельский (1) допускает возможность развития палеогеновых отложений, что предполагать несколько рискованно (благодаря отсутствию данных о тектонических свойствах палеогена), но ожидать верхних горизонтов верхнего мела здесь можно почти несомненно.

После работ А. Д. Архангельского (1) едва ли может быть оспариваемо образование меридиональных конструкций в результате варисцийской дислокации. Объяснение проявлений широтных простирааний, определение их возраста и распространенности в нашей области—весьма спорно, и поэтому мы должны на них еще раз остановиться.

Как известно, в дельте Аму-дарьи выходы палеогена имеются лишь по окраинам: центральная часть дельты лишена отложений палеогена, при этом в восточной части палеоген налегает на мел и его появление означает относительное погружение участка („синклиналь“), в то время как в западной части палеоген покрывается миоценом и его появление означает относительное повышение участка („антиклиналь“).

Придя к этому выводу, мы провели в западной части границу, отделяющую область развития палеогена от области, где он отсут-

ствует, а в восточной части — линию, образованную пересечением горизонта (приблизительно 55—65 м абс. выс.) и мысленной плоскостью кровли палеогена. Прделав это, мы получили поразительный результат: контур западной линии, грубо говоря, „как в зеркале“ повторял контур восточной линии, что позволяет сделать нам чрезвычайно интересные и важные выводы:

а) султан-уиздагское поднятие продолжается к западу и на чинке Усть-урта вполне отчетливо проявляется в выходах палеогена (который к северу и югу исчезает под миоценом) севернее Ай-бугира;

б) к югу от этого поднятия намечается широтная хорезмская „синклираль“;

в) район к югу от айбугирского поднятия менее ясен и сейчас сказать что-либо определенное трудно; повидимому, здесь имеет развитие меридиональная „антиклиналь“ в палеогеновых отложениях.

Меловые отложения, как отмечено выше, в районе Арала образуют систему синклиналей и антиклиналей, прикрытых палеогеном, собранным в одну общую антиклиналь; весьма вероятно, что процесс образования этой антиклинали относится уже к послесарматскому времени.

В литературе весьма распространено мнение о наличии вдоль восточного чинка Усть-урта сброса (у более смелых авторов сбросы обрезают Усть-урт со всех сторон, и напротив более осторожные геологи предполагают, что сброс развит только на западном берегу Аральского моря и не выходит за пределы площади, занятой водами современного Арала). В пользу этого мнения выставлено немного доводов.

1) Посредине Аральского моря имеются острова, сложенные меловыми породами; при движении от них к западу „мы на Усть-урте неожиданно наталкиваемся на выход миоцена“ (Архангельский). Пока еще никем не подвергалось сомнению наличие куполовидного (или антиклинального) сложения на месте современного Арала. Поэтому естественно ожидать, по мере движения от ее (мелового) ядра — встретить более молодые породы (миоцен).

2) Большое значение придается и тому, что „наибольшие глубины в Аральском море располагаются непосредственно у западного его берега между выходами меловых пород и Усть-уртом“ (Архангельский). Это недоразумение. Выход мела имеется и на Усть-урте, на мысе Ак-томсук, т. е. наибольшие глубины Аральского моря располагаются не между миоценом и мелом, а между мелом Усть-урта и мелом островов Аральского моря.

3) „На западном берегу Арала сарматские отложения достигают высоты до 190 м над уровнем его, между тем высоты северного берега, венчающиеся приблизительно 1-м средиземноморским ярусом, не достигают и 150 м высоты над Аралом и является непонятным,

почему Сарматское море не залило северные берега Арала. Возможны два объяснения: или Усть-урт по отложении сарматских пород поднялся, или северное побережье Арала и область, занятая ныне полоской наибольших глубин Арала, по отложении сармата опустились" (2). Мы вполне согласны с Л. С. Бергом, что здесь произошли послесарматские тектонические изменения (как это нами было оговорено выше при изложении нарушения залегания палеогена в дельте Амударьи и на Арале), но, по нашему мнению, это не является доказательством „неожиданных“ в общей системе тектоники изменений. Напротив факты вполне укладываются в эту систему, и являются вместе с другими фактами указанием на наличие на месте современного Арала широкой меридиональной „антиклинали“, образовавшейся в послесарматское время.

4) На западном берегу Арала горизонтальные слои сармата везде обнажаются значительно выше уровня моря. То же отмечено и по восточному берегу Каспия, где сармат начинается довольно высоко над уровнем моря. Между тем, по описанию акад. В. А. Обручева, Узбой между Куртышем и Яныджа врезается в сарматские слои, обнажающиеся по дну и берегам русла. По Глуховскому, дно Узбоя у Яныджа опускается до 13 саж. над уровнем Каспийского моря, т. е. около 10 саж. ниже уровня Арала. Так как слои сармата здесь или горизонтальны, или обнаруживают в русле Узбоя, Игдов и Куртыша очень слабое падение на ВСВ, то надо полагать, что мы имеем здесь дело со сбросом, происшедшим в послесарматское время (2). Относительно этого довода прежде всего следует оговориться, что Узбой в его среднем течении геологически совершенно не изучен, но мы все же позволим себе сделать некоторые замечания. Немыслимо, конечно, думать, что ложе Сарматского моря представляло собой совершенно горизонтальную плоскость. Напротив того, мы знаем, что на мысе Ак-томсук сарматские породы находятся на высоте 190 м, а к югу — в 150 км от него — на спуске Чибеллы — высота сармата всего 90 м, т. е. на этом промежутке на расстоянии 150 км отложения лежат на 100 м ниже. Чем же отличается этот участок от участка Чибеллы—Яныджа, где на протяжении 360 км происходит падение сармата на 120 м?

5) Единственным фактическим указанием на наличие „сбросов“ на Аральском море пока является сообщение В. Богачева (3), который на берегах залива Туше-бас отмечает: „Ущелье это — сбросовая трещина. Часть к востоку от него осталась на месте, а западная опустилась и изменила горизонтальное залегание на значительно падающее СВ $\angle 30^\circ$ “. Никаких других сведений о направлении и амплитуде „сброса“ автор не приводит. Как известно, этот сброс несколько не укладывается в тектоническую схему Л. С. Берга, ибо последний считает, что опущено было восточное крыло, а не западное, как указывал В. Богачев.

Этот последний довод как-будто бы показывает на причину, почему до сих пор так упорствуют защитники гипотезы сбросов.

Появление гипотетических сбросов в этом районе, вероятно, объясняется наличием в меловых, третичных и четвертичных отложениях Кзыл-кумов (отчасти Каракумов), образований по внешнему виду похожих на сбросы. Однако, описание этих образований напоминает больше карстовые явления, чем сбросы в общепринятом смысле. В Кзыл-кумах послемеловая тектоника так тесно переплелась с карстовыми явлениями, что порой очень трудно различить их друг от друга. Во всяком случае „сбросы“ — исключительно карстовые; крутые углы падений могут быть и тектоническими.¹

Наши данные не подтверждают также существование устьуртской докембрийской плиты. Нам кажется несовместимым со свойствами „глыбы“ наличие ряда несогласий между горизонтами мела и третичных пород и „спокойствие“ рельефа Усть-урта является совершенным даже тогда, когда под него уходят такие „киты“ как Мангышлак и Туар-кыр.

Резюмируем вышесказанное. Сильно дислоцированные отложения палеозоя покрываются слабо нарушенными отложениями мела, собранного в своеобразные „сундучные“ складки в северо-западных Кзыл-кумах или в систему небольших антиклиналей и синклиналей в районе Аральского моря. Образование этих складок закончилось до отложения олигоцена, который практически залегает горизонтально. Однако, это не значит, что эти верхние породы совершенно не дислоцированы. Напротив того, мы пришли к выводу, что послесарматское время для нашей области не было абсолютно спокойным, а характеризовалось хотя и небольшими, но все же заметными подвижками в течение всей эпохи вплоть до наших дней. Результаты этих подвижек сказались в районе Аральского моря в образовании меридиональной широкой „антиклинали“ и в районе дельты Аму-дарьи в образовании широтного айбугиро-султан-уиздагского вала и параллельной ему хорезмской „синклинали.“

ВОДОНОСНОСТЬ

По западному побережью Аральского моря между ур. Кзыл-каир и мысом Ак-томсук выходят бесчисленные родники горько-соленой воды, все приуроченные к единственному горизонту воды в песках зеленовато-серой гипсовой толще глин палеогена (Pg³). На этот горизонт заложен ряд колодцев, дающих хотя и соленую, но годную для питья воду. Этот водоносный горизонт послужил к образованию грандиозных оползней на западном побережье Арала.

¹ Дальнейшими работами автора (1933 г.) в районе сол. оз. Солтая-Санджар (Каракумы) удалось с совершенной очевидностью установить наличие здесь сбросов тектонического происхождения.

На Барса-кельмес водоносный горизонт (вскрываемый рядом колодцев) наблюдается в низах сарматских известняков (или верхах конкского горизонта). Вода в различных источниках резко различается по качеству. Хотя из всех источников вода по нужде употребляется людьми, ряд колодцев (Кара-кудук, Ак-кудук, родник Кур-курют) дают горько-соленую, почти непригодную для питья людей воду. Другие колодцы (Ирбасан, Тугускун) дают хотя и соленоватую, но все же сносную воду и, наконец, в колодцах Чалбар-казган, Ураз-умбет-казган и роднике Алан вода почти совершенно пресная.

Повидимому, этот водоносный горизонт послужил к образованию карста в некоторых участках Барса-кельмес. Это явление нами изучалось мало, но возможно оно откроет завесу над загадочным происхождением горько-соленой грязи Барса-кельмес.

НЕФТЕНОСНОСТЬ

Территория Каракалпакии занимает весьма благоприятное положение в отношении нефтеносности. Она окружена полукругом нефтеносных районов, внутри которого имеется ряд зарегистрированных выходов битуминозных пластов: на серном месторождении Гажды (в 80 км к северо-западу от Бухары), в ур. Тамды (центральные Кзыл-кумы), около кишлака Питняк и ряд других еще не проверенных выходов.

В толще Pg^2 , выходы которой имеются от мыса Ак-томсук до Улькун-томсук, был обнаружен зеленый (на свежем изломе черный) песчанистый мергель, издающий резкий запах нефти. Запах можно наблюдать лишь в свежих образцах: уже через несколько дней запаха обнаружить нельзя. Промышленного значения пласт иметь наверное не будет.

В вопросе о залегании нефти, которая имеет большое практическое значение для ККАССР, существуют две противоположные точки зрения.

Первая из них, кстати сказать, весьма обоснованная на фактическом материале и еще в недавнее время разделяемая большинством геологов, считает, что нефть в пласте находится с момента его образования и без изменений (в смысле миграции) дошла до наших дней. Другая, господствующая в настоящее время точка зрения, считает, что нефть (имеющая промышленное значение) обычно является в пласте вторичной, т. е. проникшей в пласт уже после его образования, мигрировав из неопределенных „материнских коллекторов“.

Обе точки зрения страдают крупными недочетами, но и каждая из них по своему верно (но односторонне) освещает известные факты.

Первая из них имела крупное историческое значение в том отношении, что направляла внимание геологов на изучение пласта, заключающего нефть. Это изучение, может быть, дало бы ключ к разрешению вопроса об образовании и условиях происхождения нефти, что позволило бы нам более сознательно подходить к поискам и разведке.

На деле, однако, изучение нефтеносных пластов не дало ожидаемого эффекта и вместе с тем указало на ряд недостатков, заключенных в этой теории. Стало совершенно ясно, что не в каждом пласте нефть первичная. Следствием этого и был крутой поворот геологов ко второй точке зрения, считающей что нефть может свободно мигрировать и в частности тяготеет к переходу из плотных пластов (глины, сланцы) в более рыхлые (пески, известняки).

Не приходится отрицать, что некоторое передвижение нефти из коренных пластов в другие происходит, что это передвижение (как это склонна рассматривать первая точка зрения) не является случайным или исключительным на нефтяных месторождениях, но напротив, оно обычно. Вопрос только в том, насколько эти передвижения интенсивны и могут ли они в частности создать новые и главное промышленные скопления нефти. Нефть в своем составе включает различного удельного веса компоненты.

При тех колоссальных давлениях, которые господствуют на глубине в натуральном пласте, не может происходить разделение компонентов по удельному весу, но все же при миграции (при миграции во все стороны, а не только вверх и по горизонту) наибольшей активностью отличаются частицы с высоким удельным весом: они дальше и быстрее уходят от коренной залежи. Вследствие такого характера рассасывания нефти основным, промышленным горизонтом все же остается коренная залежь, а вторичные или имеют небольшое значение, или же являются вовсе непромышленными, а благодаря легкости своих компонентов (если они не подверглись вторичному процессу окисления) образуют как бы газовые шляпы. Многочисленные факты подтверждают наличие частичного улетучивания легких компонентов нефти (даже через глинистую кровлю или почву) в течение длительного геологического периода, отделяющего момент образования от наших дней.

Сложнее объяснение того, что легкие компоненты нефти, без особых затруднений проходя одни породы (например, меловые в нашем случае), задерживаются и скопляются в других (палеогеновые мергели). Остается пока неясным, происходит ли это явление вследствие адсорбции этими свитами или потому, что мигрирующие частицы подошли к нефтенепроницаемому горизонту, или, наконец, благодаря другим еще неизвестным нам свойствам породы.

Мы считаем, что изложенное выше можно применить к этому району, учитывая то, что в мергеле нефть очень легкая и что

в ближайших местностях (Тамды, Питняк) битуминозность приурочена к подмеловой толще. В этом отношении мы находим много оснований для благоприятной оценки района в смысле развертывания дальнейшей разведки на Аральском море.

ПЛАН РАБОТ ПО НЕФТИ

Геологические особенности района (горизонтальное залегание сравнительно молодых пород, совершенно скрывающее строение более древних) выдвигают геофизическую разведку, как единственный способ, могущий дальше осветить строение района. Увязав ее с результатами геологического изучения района, можно будет наметить места заложения глубоких буровых скважин, которые только и могут в окончательной форме решить вопрос о нефтеносности района.

Вместо плана работ мы приведем резолюцию по работам на Аральском море, принятую Конференцией геологов-нефтяников, происходившей во второй половине января 1933 г. в Москве.

„Присутствие выходов газа в Питнякском районе, открытие битуминозных пластов в западном Приаральи — выдвигает район, расположенный между Ферганой и Урало-Эмбенским районом, как объект новых исследований Нефтяного института.

В будущем полевом периоде необходимо будет в этом районе провести:

а) рекогносцировочные геологические работы у берегов Аральского моря, осуществив их быстро и дешево на катере;

б) маршрутные геофизические работы в восточной части Усть-урта;

в) для выяснения тектонического строения и стратиграфии провести маршрутно-рекогносцировочные работы в северо-западных Кзыл-кумах;

г) продолжить топографические и геологические работы в Питнякском газоносном районе в такой степени, чтобы к осени 1933 г. можно было дать точку для заложения глубокой буровой скважины.

Для производства этих исследований потребуется большая организационная работа, поэтому необходимо возможно быстрее разрешить вопрос о том, каким трестом здесь будет производиться финансирование. Полевую работу удобно провести одной расширенной геологической партией, которая, как главное свое задание, должна поставить исследования в Питнякском районе.

К этому можно добавить желательность производства аэрофото-съемки Дарганатинского района и северо-западных Кзыл-кумов, ввиду полного отсутствия здесь сколько-нибудь удовлетворительной топографической основы.

Геолого-разведочный институт нефти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А. Д. Геологические исследования в низовьях Аму-дарьи. Л I-р. IV, л. I-р и V и ю.-з. часть л. 2-р. V десятиверстной карты Туркестана. С 2 картами. Тр. ГГРУ, вып. 12, 1931.
2. Берг Л. С. Аральское море. Опыт физ.-геогр. монографии, с 2 картами 6 табл. и 78 рис. Изв. Турк. отд. Русск. геогр. общ., т. V, Науч. резул. Арал. эксп. вып. 9, 1908.
3. Богачев В. Очерк третичных отложений северного Приаралья. Изв. Геол. ком., 1909, т. XXVIII, № 2.
4. Данов А. В. Центральные Кара-кумы и долина Аму-дарьи. Геологические исследования 1927—1929 гг. Печатается.
5. Каульбарс А. В. Низовья Аму-дарьи, описанные по собственным исследованиям в 1873 г. Зап. Русск. геогр. общ., т. IV, 1881.
6. Мушкетов И. В. Туркестан. Геолог. и орограф. описание по данным, собранным во время путешествия с 1874 по 1880 г., т. I, 1886.
7. Никитин С. Н. Отчет экспедиции 1892 г. в Зауральские степи Уральской области и Усть-урт, снаряженной Общ. Ряз.-Урал. ж. д. и Геол. ком. под начальством С. Н. Никитина (с приложением отчетной карты и 6 профилей). СПб., 1893.
8. Рябинин А. Н. По прикаспийским степям и Устюрту от р. Урала до устья Аму-дарьи (Путевые наблюдения 1899 г.) Горн. журн., 1905.
9. Цинзерлинг В. В. Орошение на Аму-дарье. Изд. Упр. вод. хоз. Ср. Азии, М., 1927.

Н. А. СОКОЛОВ и Г. Д. ЧИХРАДЗЕ

ЛЕГКАЯ И КУСТАРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ККАССР И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Вопрос об источниках для знакомства с экономикой Хорезмского оазиса, куда составной частью входил б. Амударьинский отдел Сырдарьинской области (нынешняя ККАССР), обстоит весьма неблагоприятно.

Этой стране в дореволюционный период не уделяли внимания даже в той незначительной доле, в которой другие национальные области пользовались от официальных и неофициальных исследователей царской России.

Весьма неполный источник, какой собой представляла статистика царских таможен, по которым можно было бы судить об экономических связях Хивы с соседями, не дает возможности установить хотя бы приблизительный торговый баланс страны и представление об ее производительных силах.

Царское правительство, уничтожив в 1873 г. экономическую и политическую самостоятельность Хивы, не было заинтересовано в развитии производительных сил своей колонии (бывшего Хивинского ханства).

Русский капитализм, искавший новых рынков сбыта, не был заинтересован в создании и развитии местной фабрично-заводской промышленности.

Патриархально-родовой уклад быта, феодальный строй землепользования Хивы были чрезвычайно удобны для постепенного, но верного внедрения торгового капитала в эту новую колонию царской России.

Посредником между российским торговым капиталом и местным населением выступила не только местная национальная торговая буржуазия, но и населенное царским правительством по Амударье уральское казачество, пользовавшееся большим доверием у крупнейших капиталистов, оказывавших им кредит. „Уральцы“ своих торговых предприятий не имели, а через местных богатых лиц

Хивинского ханства сбывали товары, вывозя из Хивы продукты сельского хозяйства, главным образом, каракуль, сушеные и свежие фрукты, шерсть, а в последние годы и хлопок.

Таким образом и русский, и национальный капитал главное свое внимание обращал на торговлю, но отнюдь не на промышленность.

Исключение составляла хлопкоочистительная промышленность, но и развитие хлопкоочистительной промышленности и связанной с ней маслобойно-мыловаренной диктовалось не поднятием народно-хозяйственного благосостояния страны, а лишь личной выгодой отдельных предпринимателей, в целях вывоза не громоздкого сырья, а полуфабрикатов.

Край был областью чисто сельскохозяйственного значения, с основным занятием населения земледелием и животноводством. Благоприятные климатические условия, способствующие произрастанию и культивированию хлопка, с одной стороны, подъем русской текстильной промышленности с другой, не могли не обратить на себя внимания торгового капитала.

В начале девятисотых годов начинается типичный для капитализма процесс вытеснения в сельском хозяйстве зерновых культур техническими. На базе технических культур (хлопка) разворачивается хлопкоочистительная промышленность, с побочным разветвлением ее маслобойно-мыловаренных предприятий полупромышленного типа. Но эта промышленность не получила широкого развития в Хивинском ханстве.

Царское правительство прекрасно учитывало, что создание промышленности повело бы и к созданию промышленного пролетариата, в истории которого красной нитью проходит классовая борьба, возникаю-

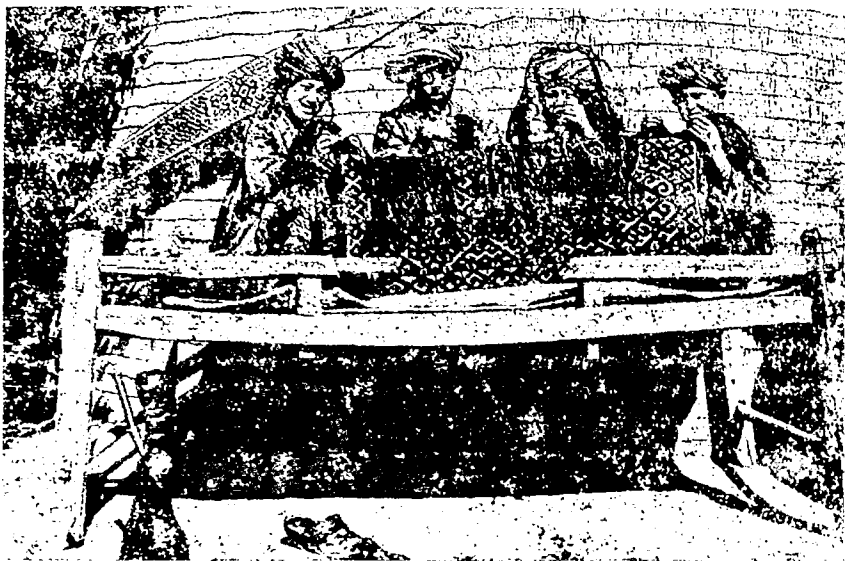


Деталь орнамента ковра изделия каракалпаков.

щая на экономической почве и перерастающая в борьбу политическую.

Создание революционных форпостов на окраине, конечно, ни в какой мере, не отвечало царской колониальной политике, а отсюда и та примитивная промышленность, которую имела у себя нынешняя Каракалпакия.

Представлена эта промышленность была двадцатью полукустарного примитивного типа хлопкоочистительными заводами, одним маслобойно-мыловаренным, двумя кустарного типа кожевенными заводами и одной конно-приводной мельницей.



Каракалпакские женщины вышивают ковер.

За годы империалистической и гражданской войн и в период последовавшего за ними басмачества, сельское хозяйство и промышленность пришло в полный упадок.

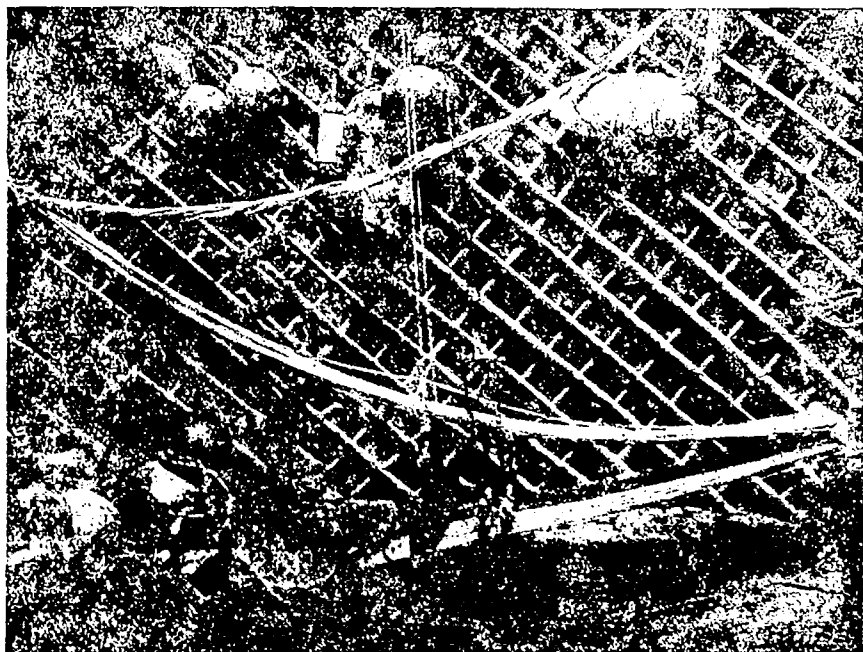
В 1920 г. дехканство, в союзе с рабочим классом и при его поддержке, окончательно свергают феодально-деспотический режим.

Однако, влияние феодальных верхов, духовенства было все еще очень сильно. Лишенные своих вековых преимуществ феодалы и духовенство, совместно с байским элементом бешено сопротивлялись, пользуясь отсталостью населения. Местные эксплуататорские классы не брезговали никакими путями для воспрепятствования упрочения позиций пролетарской революции в кишлаке и ауле.

Понадобились годы, чтобы с корнем вырвать порожденное классовой борьбой басмачество и подойти к созидательной работе на

основе „радикального изменения всех основ экономической жизни отсталой страны“ (Ленин).

Сельское хозяйство ККАССР, развивающееся на базе коллективизации и механизации, располагает значительными сырьевыми запасами и можем служить огромным стимулом развития целого ряда отраслей легкой промышленности. Кроме того, естественные природные богатства ККАССР, выявленные за последние два года, открывают перспективы к созданию и тяжелой индустрии. Пройденный ККАССР путь социалистического строительства — годы реконструктивного периода — дают возможность наметить абрис будущей промышленности ККАССР.



Кустарный ткацкий станок для производства хлопчатобумажной ткани.

На 1933 г. государственная промышленность ККАССР представлена тремя, но уже крупными хлопкоочистительными заводами (см. табл. на стр. 174), Мясокомбинатом и Брынзотрестом, одной центральной и двумя районными типографиями, механизированной мельницей (в Нукусе), достраивающимся люцерноочистительным заводом.

В 1933 г. будет приступлено к постройке рыбо-консервного завода в Муйнаке, нового, взамен устаревшего, хлопкоочистительного завода и нового маслобойного завода в Ходжеyli, ремонтно-механического завода в Нукусе и печи по обжигу кирпича системы Бокка.

Сельское хозяйство (его рост), на основе коллективизации и механизации, располагает значительно большими сырьевыми запасами для отправных точек развития целого ряда других отраслей легкой промышленности, выдвигая перед нами целый комплекс проблем, нуждающихся на сегодняшний день в научной обработке.

ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

За годы империалистической и гражданской войны, существовавшие полупримитивные хлопковые заводы пришли в такое состояние, что было бы неверно, если бы мы сказали, что они были восстановлены: скорее они были заново созданы.

В основном хлопкоочистительная промышленность ККАССР была восстановлена к 1927—1928 г. К этому времени работало два хлопкоочистительных завода — в Турткуле и Ходжейли, с общим количеством рабочих в 95 человек. Валовая продукция была равна 3721 т хлопковолокна.

С восстановлением сельского хозяйства возрастала и продукция заводов. Динамика валовой продукции хлопкоочистительных заводов ККАССР, в сопоставлении с 1913 г. представлена следующей таблицей:

Г о д ы	Количество объектов	Валов. продукция в натуральном выражении	% отношение к 1913 г.
1913	20	1 016	100
1927—1928	2	3 721	366,2
1928—1929	2	5 241	515,8
1930	2	4 455	438,5
1931 (с декабря) .	3	8 289	815,7
1932	3	10 995	1082

Три завода на конец реконструктивного периода давали в десять раз больше продукции нежели двадцать заводов до революции в 1913 г. Из трех заводов один лишь Чимбайский сооружен в конце 1932 года. Турткульский и особенно Ходжейлинский — имеют стаж почти в 20 лет.

За время восстановительного периода заводы строили подсобные хозяйства, имели некоторый ремонт основных сооружений, но все же состояние их заставляет желать лучшего. Механизмы их самой устарелой конструкции (1905—1906 гг.) и, за износом и маломощностью, не выполняют предъявляемых к ним требований.

Вместе с тем можно констатировать, что хлопкоочистительная промышленность ККАССР имеет несомненные достижения: по валовой

продукции, по сравнению с 1927 — 1928 г., мы имеем рост на 295.4%, производительность труда возросла на 12.5%, значительно улучшилось и материальное благосостояние рабочих, и это, несмотря на все трудности, создаваемые условиями окраинной республики.

В 1933 г. ККАССР приступает к строительству нового мощного хлопкоочистительного завода в Ходжейли и следовательно в ближайшее время мы уже будем иметь два новых мощных хлопкозавода, с коренной реконструкцией третьего — Турткульского.

Новые и реконструированные заводы потребуют освоения новой техники и организационного их укрепления. Следовательно, перед хлопкоочистительной промышленностью ККАССР во весь рост встает задача поднять квалификацию рабочих и ИТР, поднять производительность труда, бороться за снижение себестоимости, поднимая качество продукции.

Имеется возможность создания новых хлопкоочистительных заводов на базе роста посевных площадей хлопка. Но промышленное хлопководство и переработка хлопка связаны с целым комплексом мероприятий, начиная с агрикультурных и полной механизации всех процессов промышленности хлопководства и кончая технической вооруженностью заводов, способствующей лучшей переработке хлопка сырья.

ПОЛИГРАФИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Машинизация сельского хозяйства, реконструкция старых и возникновение новых отраслей промышленности невозможны без освоения новой техники, без осуществления ленинской политики вовлечения в социалистическое строительство основных национальностей, без ликвидации культурной отсталости, оставленной в наследство колониальной политикой царской России. Все это с особой настойчивостью в первые же годы восстановительного периода поставило вопрос о печатном слове и, в частности, вопрос о периодической печати в республике.

Уже в 1923 г. была создана первая типография в ККАССР. Трудно было наладить работу, недоставало оборудования, не было квалифицированных рабочих, и, однако, со скромной цифры в 9 рабочих, в 1932 г. мы уже подошли к 80. Капиталовложения с 2¹/₂ тыс. руб. в 1928 г. возросли к концу 1932 г. до 200 тыс. руб.; вместе с тем встал вопрос о развитии существующей и постройке новых типографий: в конце 1932 г. вошли в эксплуатацию две новых районных типографии в Чимбае и Муйнаке.

Сейчас ККАССР насчитывает 9 газет, из них 6 на каракалпакском языке, две на русском и одна на узбекском. Все основные отрасли народного хозяйства Каракалпакии обслуживаются периодической печатью; однако пока полиграфическая база Каракалпакии все же слаба.

На 1933 г. издательский план принят в количестве 1643 тыс. оттисков, а производственная мощность типографий, отсутствие квалифицированных кадров не позволяют развернуть работу в полном объеме и часть изданий будет размещена по типографиям Москвы и Ташкента.

Существующие три типографии не покрывают даже наполовину запросов ККАССР. Наши задачи в полиграфической промышленности на вторую пятилетку — дать каждому району ежедневную газету, покрыть потребность населения в специальной и художественной литературе.

Это потребует создания в каждом районе типографии и усиления центральной типографии, с попутным воспитанием национальных кадров в полиграфической промышленности.

Промышленность Наркомснаба — одна из самых молодых отраслей народного хозяйства ККАССР, которая включает в себя Брынзотрест, работающий с 1931 г. и Мясокомбинат ведущий работу с конца 1932 г. Во втором пятилетии Мясокомбинатом будут созданы собственные откормочные хозяйства; одновременно с увеличением общего поголовья и использования отходов стада, увеличатся сырьевые возможности Мясокомбината. Центр переработок мясорпродуктов переместится к северу (г. Холжейли) ближе к скотоводческим районам (Кунградский, Караузякский и Кегейлинский). В настоящее время Мясокомбинат вырабатывает стойкие сорта колбасных изделий, идущие, главным образом, на снабжение рабочих центров: транспортировка готовых изделий производится автотранспортом до Чарджуа.

С продвижением обработки мясорпродуктов на север накладные расходы значительно снизятся за счет переброски продуктов водным транспортом по Аралу. В 1933 г. Мясокомбинат получает 100 тыс. руб., что позволит дооборудовать и расширить существующие цеха.

Увеличение поголовья и повышение удоя подводят сырьевую базу и для развертывания работы Брынзотреста. Уже в 1933 г. имеется возможность к переработке до 1800 т молока, причем эта возможность может быть, без особого напряжения, доведена за период второй пятилетки до 4000 т молока. В основном развитие этой отрасли упирается в затруднение транспортировки заготовленного молока к сливным и переработочным пунктам. При очень высокой температуре воздуха ККАССР молоко длительной перевозки не выдерживает; в настоящее время перевозки осуществляются ранним утром и на небольшое расстояние (максимум 30 км). Этим объясняется конструкция заводов Брынзотреста на территории Каракалпакии передвижного типа.

Климатические условия Каракалпакии, разбросанность кишлаков и аулов и указанные далеко несовершенные типы заводов, дающих продукцию невысокого качества, заставляют во всей ши-

порте ставить вопрос о специальном рефрижираторном автотранспорте.

Особенно это необходимо в степных районах, где стада не имеют привязки к определенным пастбищам. Переработанную продукцию (масло, сыр, брынзу) не легко доставить к железной дороге или Аральскому морю.

В южных районах транспортировка возможна через ст. Кермине (свыше 250 км). Все это опять-таки выдвигает вопрос о специальном транспорте, о рефрижираторных судах.

Необходимо также разрешить вопрос использования солнечной энергии для производства искусственного льда или устройства холодильников (путем использования солнечной энергии) при заводах и сливных пунктах.

Одна из основных проблем народного хозяйства ККАССР — животноводство богато промышленными возможностями, среди которых можно выделить организацию шерстмоек, постройку кожевеного завода.

В настоящее время шерсть транспортируется не мытой. На 1933 г. была предусмотрена заготовка до 70 000 кож, что создает экономическую целесообразность переработки кож на месте.

Старейшей отраслью народного хозяйства Каракалпакии, имеющей большой удельный вес в балансе производительных сил края, является рыбная промышленность.¹

Наиболее богатой, по рыбным угодьям ценных пород, является южная часть Аральского моря; здесь сосредоточено до 60—70% рыбных запасов. Оторванность ККАССР от железной дороги, отсутствие достаточного специального флота, приспособленного к перевозке рыбы-сырца, давно выдвинули вопрос о переработке ее на месте лова.

Этот вопрос разрешается постройкой в 1933 г. рыбо-консервного завода на о. Муйнаке, рассчитанного на выпуск 10 млн. банок рыбных консервов в год.

МАСЛОБойно-мыловаренная промышленность

В ККАССР имеется три хлопкоочистительных завода, дающих десятки тысяч тонн хлопковых семян (в 1932 г. 24 859 т). Исключая посевные семена, вся остальная масса их идет на переработку, на маслозавод в Н. Ургенче УзССР и на заводы Ферганской долины.

Маслозавод в Н. Ургенче, единственный во всем Хорезмском оазисе, не справляется с переработкой всего количества поступающих

¹ От редакции: см. доклад М. А. Моркун „Современное состояние и перспективы рыбного хозяйства Каракалпакии“.

семян, которые в большей части перебрасываются на заводы Ферганской долины по воде через Аральское море и далее по железной дороге.

Эта перевозка ложится значительным расходом и излишне загружает транспорт, создавая затруднения и с мешечной тарой. При перевозке до ст. Аральское море даже минимальной цифры хлопковых семян (перевозок 1932 г. 8000 тонн) мы будем иметь колоссальные транспортные издержки, выражающиеся в сумме 2800 тыс. рублей.

Отсюда совершенно очевидна экономическая целесообразность строительства маслозавода на территории ККАССР. На 1933 г. отпущены средства, для начала строительства двухпрессового маслозавода, с пропускной способностью в 18 т на пресс; выстроен он будет в г. Ходжейли с расчетом на дальнейшее расширение.

МУКОМОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

До 1933 г. на территории Каракалпакии существовала всего лишь одна мельница, на один постав, при Турткульском Горкомхозе. Пропускная способность ее была не выше 40 т помола в месяц. Каракалпакия, в основном, живет на привозном хлебе, завозимом преимущественно в зерне; в 1931 г. было завезено 101.5 тыс. т, в 1932 г. 97.3 тыс. т, по плану на 1933 г. предусмотрен завоз в 135.5 тыс. т.

Помимо того имеются зерновые посевы Каракалпакии: в 1931 г. было заготовлено зерна централизованным порядком 1875 т, в 1932 г. — 1207 т, в 1933 г. (по плану) мы будем иметь 42.8 тыс. т собственного зерна, которое, за исключением посевного, будет нуждаться в помоле.

Таким образом, если предположить, что завозной хлеб в третьей части, т. е. 45 тыс. т, поступит зерном плюс половина местного запаса 20 тыс. т, то уже в 1933 г. будет 65 тыс. т зерна, нуждающегося в помоле. В 1933 г. вступает в эксплуатацию мельница в Нукусе; норма ее загрузки 20 т в сутки или 6200 т в год. Турткульская мельница может пропустить максимум 500 т в год, всего, следовательно 6700 тыс. тонн.

Потребность в помоле огромная, почти в каждом местном кишлаке существуют кустарные мельницы с ручным или конным приводом. Все же разрыв между потребностью в помоле и пропускной способностью наших существующих мельниц может быть перекрыт только постройкой новой мельницы, с загрузкой не менее 100 т зерна в сутки и коренной реконструкцией турткульской мельницы.

Новая мельница должна быть построена ближе к северным районам, турткульская же мельница должна быть расширена с учетом обслуживания Турткульского и Шейхабазского районов, где сосредоточены в данный момент 24% посевных площадей зерновых культур.

Люцерно-очистительный завод

Второе место после хлопка в полевых культурах ККАССР занимает люцерна. В довоенное время из пределов нынешней ККАССР вывозились за границу десятки тысяч пудов семян люцерны.

Площадь посевов люцерны в 1933 г. будет доведена до 24 100 га, из них новых посевов, не дающих сбора семян, — 6308 га, фуражной люцерны 12 884 га и остающиеся 4908 га — контрактационной. При среднем урожае в 3 ц с га площадь контрактационной люцерны даст 1472.4 т экспортных семян люцерны. Строящийся завод имеет все-союзное значение, так как ККАССР единственный поставщик семенной люцерны на мировом рынке.

До настоящего времени семена люцерны для очистки вывозились на заводы Союза (Киев, Ленинград), причем транспортные издержки поглощали около полумиллиона рублей ежегодно. Необходимость постройки завода для всего Хорезмского района была учтена уже в 1931 г., когда и было приступлено к его сооружению в г. Нукусе. В этом году завод входит в эксплуатацию, мощность его рассчитана на переработку 20 т семян люцерны в сутки, с возможным охватом не только ККАССР, но и прилегающих районов соседних республик (Узбекистан, Туркмения).

Рисо-очистительный завод

Наличие пригодных площадей под рисовые посевы, благоприятные климатические условия его произрастания, хорошая урожайность риса выдвигают вопрос о необходимости постройки рисо-очистительного завода в ККАССР.

Площадь рисовых посевов в 1933 г. по колхозному и единоличному сектору достигнет 5100 га. Со специализацией районов возможно расширение рисовой культуры как за счет колхозного сектора, так и за счет организации специального рисового Совхоза (площадью 15—20 тыс. га). Помимо расширения посевов, база для рисо-очистительного завода укрепляется поднятием урожайности.

Отправка шалы на очистку в другие районы Средней Азии тяжела и экономически нецелесообразна, переработка ее на кустарных рисорушках дает большое количество отходов и не обеспечивает надлежащего качества. Следовательно, существуют все экономические предпосылки к постройке завода в ККАССР. Наиболее благоприятным местом постройки будут северные районы (Караузьякский, Тохтакупырский или Ходжейлинский), где, главным образом, будут сконцентрированы рисовые посевы.

Контуры будущей легкой промышленности ККАССР, на базе первичной обработки продукции сельского хозяйства и освоения естественных ресурсов, могут быть раздвинуты шире. Уже сейчас

имеется необходимость постройки промышленного предприятия по обработке новых лубяных культур (кендырь и др.). Сырьевая база в виде дикорастущего кендыря имеется в количествах, точно по районам не учтенных. Остается открытой проблема культивирования кендыря, так как проводимые опыты не дали желательных результатов: высокоствольного кендыря в посевах культурой получить пока не удалось. Решить же эту проблему необходимо, так как в будущем придется подводить сырьевую базу кендырной промышленности на основе культуры кендыря.

Несколько особо для ККАССР стоит шелководственная проблема. Шелководству, за последние годы в ККАССР, уделяется весьма большое внимание. Эта отрасль народного хозяйства имеет все основания для своего развития. Если сейчас, из-за слабой сырьевой базы, нельзя говорить о шелководственной фабрике, то это не основание, чтобы не использовать благоприятные условия к расширению и укреплению сырьевой базы шелководства, с расчетом интенсивного его развития. Учитывая огромную роль шелка в технике, благоприятные климатические условия ККАССР, создающие условия для развития шелководства, и навык населения в шелководстве, необходимо признать, что все это обеспечивает своевременную постановку этой отрасли на надлежащую высоту.

Ремонтно-механический завод

Рост сельского хозяйства, его механизация, развитие ряда отраслей промышленности, недостаток металлических изделий как для целей строительства, так и для ширпотреба уже несколько лет тому назад выдвинули вопрос о создании в ККАССР ремонтно-механического завода. До настоящего времени выбывшие из строя тракторы, отдельные части машин хлопковых заводов передаются в ремонтно-механические мастерские Ташкента. Отсутствие собственных ремонтно-механических мастерских в ККАССР сказывалось и будет сказываться на темпах социалистической реконструкции сельского хозяйства и удовлетворительной работе наших промышленных предприятий. При столь неблагоприятной обстановке совершенно необходима и своевременна начинающаяся в текущем году постройка ремонтно-механического завода в Нукусе.

Завод будет производить ремонт сельхозинвентаря, обслуживать хлопко-очистительные заводы, полиграфию и развертывающееся дорожное строительство; кроме того он будет выпускать на местный рынок металлические изделия широкого потребительского значения. Ремонтно-механический завод, строящийся в Нукусе—будущем республиканском центре, призван обслуживать не только реконструированное сельское хозяйство и существующую промышленность, но и стать, в будущем, базой намечаемой индустриализации ККАССР. Этот осно-

воположник тяжелой индустрии ККАССР в будущем безусловно будет значительно расширен и дооборудован.

Целлюлозно-бумажный комбинат

Колоссальные запасы на территории ККАССР камыша и *Phragmites communis* в низовьях Аму-дарьи и перспективы расширения площадей рисовых посевов выдвигают проблему создания в ККАССР целлюлозно-бумажного комбината.

Заросли камыша, по неуточненным подсчетам, в одном лишь Караузакском районе достигают 15 900 га. Кроме того имеются, в значительных размерах, заросли камыша и в соседних районах — Кегейлинском, Ходжейлинском и Тохтакупырском.



Заросли *Phragmites communis* в дельте р. Аму-дарьи. Сырьевая база бумажной и камышитовой промышленности.

Камыш, до 3.5 м высотой, дает выход до 30 т на га. Следовательно, по приблизительным не уточненным данным, запасы камыша достигают 860 тыс. т ежегодно. Освоение камыша, как целлюлозно-бумажного сырья, не представляет особых трудностей, так как в Ташкенте камыш уже служит сырьем для целлюлозно-бумажного комбината на Кара-су.

Вопрос может стать в плоскости недостаточности вспомогательных материалов, главным образом, сульфата, но нет оснований не верить в его нахождение в озерах ККАССР, в водах Аральского моря. Благоприятно разрешается вопрос с известью, которой вполне достаточно; тальк, возможно, заменит каолин. Хуже обстоит дело с серой, но наличие серы в Гаждынском месторождении, расположенном в пределах Кзыл-кумов, позволяет надеяться на ее нахождение и в Каракалпакии.

В крайнем случае, не представляется особой трудности к получению ее или из Шорсинских месторождений Ферганы или же из Каракумского месторождения. Эта проблема может и должна быть разрешена в положительном смысле.

Бурный рост строительства ККАССР, ставит со всей настойчивостью вопрос о стройматериалах.

Ежегодно в ККАССР завозятся стройматериалы: в 1931 г. было завезено 1100 т, в 1932 г.—1400 т, по плану на 1933 г. надлежит завезти 15700 т (без лесоматериалов).

Одного лишь цемента в 1932 г. было завезено до 1000 т. Цемент с Хилковского цементного завода (Узбекистан) до Чарджуя идет по железной дороге, затем каюками по Аму-дарье навалом. Процент порчи в пути достигает 40. В связи с разворачиванием строительства новой столицы Нукуса и Тюя-муюна, строительством промышленных объектов — соцкультурного, жилищно-коммунального, сельскохозяйственного, дорожного и других, потребность не только в цементе, которого понадобится сотни тысяч тонн, но напряженность и в простейших стройматериалах (сырцевый кирпич, жженный кирпич, известь, алебастр) создается колоссальная. Можно без преувеличения сказать, что до тех пор, пока не будет создана промышленность по производству местных стройматериалов невозможно никакое капитальное строительство ККАССР.

Исследования последних двух лет показали, что сырьевая база для стройматериалов в ККАССР имеется. Возможно, что сырье не всегда и не везде дает сочетание нужных компонентов, но это должно быть устранено дальнейшими усиленными поисками или технологическими процессами (обогащение) в самом производстве.

Сейчас делается кирпич из тяжелого суглинка; надо сознаться, что кирпич скверного качества, причиной чему служит и сырье, и примитивность производства. Геологическими изысканиями установлено, что глина, правда новейшего алюминиевого отложения, скорее тяжелый суглинок, в ККАССР есть у Турткуля, Нукуса, Тюя-муюна и других местах, но сказать, что она пригодна для обжига, какого качества будет кирпич, мы до сих пор не можем.

Виновно ли сырье в плохом качестве кирпича или несовершенство его производства, или и то и другое вместе взятое, этот вопрос надлежит разрешить как можно скорее.

Перед научно-исследовательскими организациями стоят следующие вопросы:

1. Найти и определить технические и химические свойства сырья для жженого кирпича, его запасы (в районах Турткуля, Нукуса, Ходжейли, Чимбая и Тюя-муюна).

2. Найти наилучший способ использования лёсса (аллювиальные отложения) как доброкачественного материала для жженого кирпича.

3. В целях удешевления и возможности производить строительство круглый год, сконструировать машину типа комбайна, для прессовки кирпича сухим способом, с расчетом его применения не только как кирпича, но и как кровельного материала.

4. Дать заключение о возможности постройки гофманской печи на растительном топливе (главным образом камыше) мощностью не менее 10 млн. шт. кирпича в год.

Для цементного производства необходимо поставить перед промышленностью следующие вопросы:

1. Выявить пригодные мергели в наиболее благоприятных районах и определить их качество, запасы, также указать экономичный способ их разработки.

2. Придать ясность вопросу возможности постройки цементного завода в ККАССР.

3. Выявить возможность замены сырья для портланд-цемента.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ УДОБРЕНИЙ

Доминирующая часть нашей промышленности, как существующая, так и проектируемая на ближайшие годы, прямо или косвенно зависит от состояния всех отраслей сельского хозяйства, являясь по существу промышленностью по обработке первичной продукции полеводства и животноводства.

Все наши предпосылки к развитию большинства отраслей промышленности ККАССР теснейшим образом должны быть кооперированы со всеми отраслями сельского хозяйства, с его состоянием.

Поднятие на должную высоту урожайности технических и зерновых культур, поднятие животноводства на базе широкого кормодобывания — немыслимы без искусственных удобрений.

XVII партконференция особенно заострила вопрос на производстве удобрений: „центральная задача химической промышленности — обеспечить производство удобрений“ (т. Куйбышев) и дальше „по производству удобрений мы должны занять первое место не только в Европе, но и во всем мире, обогнав Америку“.

Немецкий профессор Зелькорст подсчитал, что если повышение урожайности принять за 100, то на долю применения удобрений приходится 50. Во Франции соотношение их еще больше — 100 к 50 — 70%. Отсюда видно, какое колоссальное значение имеет внесение в почву искусственных удобрений. ККАССР — страна по преимуществу технических культур, особенно чувствительных к плодородию почв. В силу оторванности от железных дорог, неудовлетворительного состояния транспорта, ККАССР не может пользоваться завозным удобрением.

В 1932 г. было завезено 500 т удобрений, фрахт которых обошелся в 100 руб. за тонну, т. е. издержки по одному только транс-

порту обошлись в 50 тыс. руб., а ведь 500 т удобрений едва хватает на 8 — 10 тыс. га, т. е. на 5% посевной площади ККАССР.

Площадь посевов хлопка и люцерны в 1933 г. должна быть доведена до 78.1 тыс. га, для которых нужно около 39 тыс. т удобрений и следовательно один фрахт обойдется свыше полумиллиона рублей.

Необходимо выявить минеральные ресурсы ККАССР, с целью дать нашим полям необходимое удобрение без больших затрат.

Геологоразведочными работами Мячкова (КазГРУ), Дорфмана, геолога Академии Наук А. С. Запорожцевой — выявлены несколько месторождений фосфоритов в хребте Султан-Уиз-даг, у Кыр-кызкала и Кукчи, на запад от Ходжейли. Все они, по мнению обследовавших их геологов, малой мощности, с ограниченным содержанием фосфора. Но есть фосфориты, по словам геолога Смолко, на западном побережье Аральского моря; нужно уже в текущем году определить их запасы и качество, указав и наиболее рациональные способы их освоения. Необходимо в этом же году еще раз проверить все уже известные в ККАССР месторождения фосфоритов.

Нельзя говорить о легкой промышленности ККАССР без учета кустарной промышленности, которая занимает весьма большое место в экономике Каракалпакии.

Об историческом прошлом кустарной промышленности, на территории нынешней ККАССР, нет почти никаких сведений. Проведенное в 1912—1913 г. бывшим Переселенческим управлением статистическое обследование установило существование ряда промыслов: рыбного, охотничьего, гончарного, ткацкого, промысла по добыче горных ископаемых. Ввиду особой тенденциозности этих материалов, ими пользоваться можно лишь весьма относительно.

В 1926—1927 г. была проведена демографическая перепись, но и она не отличается точностью и полнотой.

Кустарно-промысловая кооперация как система организована и оформлена в ККАССР лишь в начале 1930 г.

В силу специфических условий Каракалпакии, ее удельный вес в общей системе промышленности значителен, выражаясь соотношением на первое января 1933 г. по валовой продукции в 41—42%.

В связи с реконструктивными и социальными сдвигами, за последние годы, в кустарной промышленности происходят быстрые процессы обобществления рассеянного производства кустарей, через организацию коллективного производства в общих мастерских.

В условиях Каракалпакии это имеет особое значение. Вывести кустаря, находившегося веками под гнетом русского и местного капитализма, из темных и не приспособленных к условиям минимальных требований любого промыслового занятия, помещений в удобные и оборудованные мастерские, привить ему социалистические методы труда, подготовить из кустаря высоко-квалифицированного рабочего

для государственной промышленности и тем дать ей национальные кадры — почетная и неотложная задача промкооперации.

В связи с этим перед промысловой кооперацией ставится вопрос о необходимости крупных вложений в строительство новых и реконструкцию существующих предприятий.

Тяжелые транспортные условия Каракалпакской АССР, при недостаточно развитой государственной промышленности, выдвигают



Местный способ размола соли.

на ближайшее время кустарную промышленность Каракалпакской АССР в первые ряды по покрытию нужд республики в предметах и изделиях широкого потребительского значения.

Обеспеченность планомерного и достаточного выпуска изделий ширпотреба, в целях насыщения ими рынка хлопковых районов, имеет особое стимулирующее значение, так как основными потребителями этих изделий является деҳканство — колхозные массы.

При недостаточном транспорте и его ненадежности, промкооперация во внутри-республиканских перевозках имеет значительный удельный вес, играя роль консолидатора транспорта. Надо сказать, что, в основном, промкооперация с поставленными перед ней задачами справилась, имея положительные результаты в своей работе за три года своего существования.

Кооперированием на 1933 г. охвачено 6193 кустаря, из них: по кожевенно-обувной промышленности — 245 чел., шубно-овчинной —

45 чел., по текстильной (ковровой) — 152 чел., по швейной — 231 чел., по пищевой группе — 89 чел., по деревообработке — 125 чел., по металлообработке — 80 чел., по стройматериалам — 1525 чел., по разным промыслам — 55 чел. и по транспорту — 3624 чел. В 1930 г., начальном году работы промсистемы ККАССР, кооперированных кустарей было 2101 чел. Таким образом, рост кооперирования, дающий 284,7%, вовлекал в свою систему распыленных кустарей города, кишлака и аула-



Кустарная подготовка материала для веревок из растения „джекен“.

Переводя их на социалистическую базу, Промсистема, одновременно, улучшала и качественный состав своих артелей, очищая их ряды от байско-кулацкого элемента.

Основными видами промыслов, объединенных Промсистемой, на 1933 г. валовой продукции дано на 7 066 800 руб.

Динамика вложений характеризуется следующими цифрами:

1931 г.	1932 г.	по плану 1933 г.
220 тыс. руб.	557 тыс. руб.	1200 тыс. руб.

Перспективы развития промкооперация ККАССР имеет большие. XVII партконференция и Январский пленум ЦК дали ясные отправные точки, предопределяя место Промсистемы в народно-хозяйственном балансе Союза, — это производство предметов ширпотреба.

В ККАССР еще ряд ближайших лет Промсистема будет иметь значение одного из экономических факторов по консолидации транспорта и производства стройматериалов. Основная задача во втором

пятилетия механизировать производство артелей, дать им благоустроенные мастерские, поднять квалификацию кустаря и тем самым добиться улучшения качественных показателей в работе промысловой кооперации. Наряду с увеличением выпуска изделий широкого потребления все больший удельный вес будет занимать разработка минеральных богатств.

Уже сейчас есть месторождения полезных ископаемых, которые, не претендуя на внимание государственной промышленности, в то же время могут быть предметом широкой разработки артелями Промсистемы. К такого рода полезным ископаемым можно отнести месторождения охры в Тамдынском районе, граната в горах Султан-Уиз-дага, гальки — как огнеупорного материала, корундовых месторождений — Ак-тау, султан-уиздагский мрамор, добыча соли и целый ряд других. Особого внимания промысловой кооперации заслуживает производство нового стройматериала камышита, производство которого в 1933 г. будет полумеханизировано (намечено по плану 1933 г. к выпуску до 100 м² камышита). Производство простейших видов стройматериалов — сырцевого кирпича, извести, алебастра — сосредоточено исключительно в артелях Промсистемы. В 1933 г. часть средств, ассигнованная на вложения, пойдет на механизацию этих отдельных производств. Поставить дело не только кустарных разработок, но и механизированного производства, крайне важная задача в целях удешевления качества строительства.

Госплан и Промсовет ККАССР.



Звериный орнамент ковра изделия каракалпачков.

М. А. МОРКУН

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА КАРАКАЛПАКСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Среди природных богатств Каракалпакии рыбное хозяйство занимает одно из основных мест. Определяется это географическим положением республики, выгодно отличающим ее от прочих среднеазиатских районов.

Северной границей Каракалпакии является южное побережье Аральского моря, кроме того на территории республики проходит нижнее течение Аму-дарьи, с обширной дельтой и системой озер как в дельте, так и выше ее. Воды Аральского моря по своей высокой продуктивности имеют общесоюзное значение. Крупную роль в общехозяйственном бюджете республики могут иметь и упомянутые озера.

Таблица I

Фактическая добыча сырка по Аральскому бассейну (в центнерах)

	1929 г.		1930 г.		1931 г.	
	Вес	В % к общему улову	Вес	В % к общему улову	Вес	В % к общему улову
Сазан	75 455	29.5	84 359	24.7	10 0520	25.6
Лещ	91 183	35.6	91 340	26.7	11 3783	29.0
Сом	10 551	4.1	13 310	3.9	14 701	3.2
Вобла	19 360	7.6	34 721	10.1	41 615	13.1
Судак	4 039	1.6	7 721	2.3	6 686	1.4
Усач	17 137	6.7	17 433	5.1	13 085	3.3
Жерех	5 127	2.0	5 739	1.7	4 314	1.1
Щука	1 0585	4.1	14 022	4.1	16 047	4.0
Шип	3 472	1.4	3 083	0.9	2 854	0.7
Шемая	3 335	1.2	6 939	2.0	15 431	3.6
Мелочь	16 058	6.2	39 810	11.7	59 639	15.0
Отходы	—	—	5 620	1.6	—	—
Прочие	—	—	17 915	5.2	—	—
Итого	256 302	100	342 012	100	388 675	100

В настоящий момент это особенно важно, так как рыба внутренних водоемов призвана разрешить местную пищевую базу.

Наибольший удельный вес имеет морское рыболовство как по числу ловцов, так и по количеству и стоимости вылавливаемой рыбы.

На долю Каракалпакии приходится богатейший и в количественном и в качественном отношении участок Аральского моря. На основании данных Аралрыбтреста, на табл. 1 приведен улов рыбы за три года (1929—1931).

Вылов рыбы в 1931 г. достиг почти 400 тысяч ц (если не принимать в расчет рыбу, потребленную на месте и проданную на частный рынок).

Табл. 1 рисует нам общую добычу сырка на Арале. Из этой суммы, на долю южного побережья падало в 1930 г. — 47.3%, в 1931 г. — 42.6% и в 1932 г. — 58.4%, т. е. в среднем около половины всей добычи.¹ По отдельным пунктам, улов распределяется следующим образом:

	1930 г.	1931 г.		1930 г.	1931 г.
	(в центнерах)			(в центнерах)	
Муйнок	28 796	28 299	Учган	25 155	36 022
Уч-сай	19 276	29 340	Майност	71 842	72 524

Из приведенной выше таблицы мы видим, какие породы на Аральском море имеют первостепенное значение и какие второстепенное. В южной части моря сохраняются те же отношения породного улова,

Та б л и ц а 2

	Всего	В %
Сазан	38 039	23.6
Лещ	67 508	41.8
Сом	10 337	6.4
Судак	3 792	2.4
Щука	2 701	1.7
Жерех	1 330	0.8
Вобля	16 073	10.0
Шип	903	0.6
Мелочь	9 525	5.9
Усач	7 950	4.9
Шемая	646	0.4
Белоглазка	2 498	1.5
Итого	16 1302	100

¹ Цифры Госплана ККАССР.

но в деталях—одни виды преимущественно свойственны северному участку, другие — южному.

Добыча рыбы-сырца в 1932 г. по родам (на южном побережье Аральского моря) видна из табл. 2 (в центнерах).¹

ПРОМЫСЛОВЫЕ РЫБЫ

Первое место в уловах рыбы на Арале занимает лещ. Это очень широко распространенный вид и встречается всюду. Весною, начиная, примерно, с середины марта, лещ собирается в большие косяки и подходит к берегам для размножения. Некоторая часть его входит в реку, но высоко не поднимается. Основная масса лещей, однако, разбивается по отдельным стаям в определенных участках моря, где и выметывает икру. При этом лещ не избегает и солоноватой воды.

По окончании нереста, который у леща довольно растянут во времени (до июня — середины июля), лещ уходит в открытое море на жировку. Одним из таких мест, по данным исследований 1932 г., произведенных Аральской рыбохозяйственной станцией, является центральная часть моря, к югу от о. Барса-кельмес и к югу до параллели о. Лазарева.

Здесь лещ держится до осени и, повидимому, в промысловых количествах, так как во время опытных ловов попадал даже в шамайные сети. Осенью лещ снова предпринимает кочевки к берегу. В летнее время, в прибрежной зоне, держится лишь мелкий лещ, который ловится в небольшом количестве. Детали осеннего хода леща (сроки, ходовые пути), как и других рыб, ближе не изучены. Аральский лещ достигает довольно крупных размеров. Средний промысловый вес леща в южном районе 600—800 г.

В бытность свою на Арале, в 1925 г., Л. С. Берг определяет навеску 1000 штук лещей в 80 пуд., что в среднем дает 1200 г на один экземпляр.

Ловится лещ, главным образом, в 3—5-летнем возрасте и первые четыре года дает хороший прирост.

В 1930—1931 г. улов леща по южному району составлял около 60% всего улова. Почти вся масса леща поступает в посол и дальнейшие виды переработки — сушку и копчение. Последний вид переработки приобретает на Арале, за последние годы, значительное распространение.

Сазан является по счету вторым видом и вместе с лещом составляют от 65.1% в 1929 г. до 54.6% в 1931 г. всей добычи рыбы на Арале. По уловам сазан мало уступает лещу и, по предварительным биологическим данным, мог бы не только дать ту же цифру, но и превысить ее. Сазан широко распространен по морю, всюду составляя

¹ Из указанных сведений 5092 ц выпадают из-за отсутствием сведений с Казакдари.

видный объект лова, а в южной части моря преимущественное значение имеет на Урге и Майпосте. Близ промысла Урга находится неисследованное „Судачье“ озеро, представляющее научный и практический интерес. В этом озере ловится и сазан, отличающийся очень крупными размерами.

Весенний ход сазана совпадает по времени с лещом, причем по окончании нереста он уходит на глубину, в открытое море. Отдельные экземпляры сазана достигают крупных размеров. В 1930 г. на



Ловля рыбы сетами.

Муйнаке мною был зарегистрирован сазан весом в 20 кг, средний же вес сазана из промысловых уловов значительно меньше. Улов сазана в 1930—1931 г. по южному побережью составлял около 50% всей добычи сазана.

В Аральском бассейне водятся два вида усачей: аральский и туркестанский — золотистой окраски. Последний вид в море выходит редко и единичными экземплярами, поэтому промыслового значения не имеет. Преимущественное его обитание — река Аму-дарья и озера, о которых будет сказано ниже.

Промысловое значение имеет аральский усач. Это ценнейшая рыба Аральского моря благодаря своим крупным размерам и высокому содержанию жира. Коренное его пребывание — море. Ежегодно усач входит из моря в реки для размножения и, в отличие от леща и сазана, подымается очень высоко, до Чарджуя и выше. Начинает усач входить в Аму-дарью с весны, в марте — апреле. Продолжитель-

ность весеннего хода невелика — две-три недели. Главный ход наступает с июня и достигает максимума в июле — августе и к октябрю прекращается. Нужно полагать, что в Аральском море имеются два обособленных стада: одно из них входит в Сыр-дарью, другое — в Аму-дарью. В последнюю усач входит в большом количестве, а в районе Сырдарьинской дельты в меньшем. Чем объясняется такое преимущественное значение Аму-дарьи, в точности не выяснено.

В 1929—1931 гг. вылов усача по южному побережью составлял в среднем 73% всей добычи усача. Остальные 27% распределяются на открытое море и Сыр-дарью.

С хозяйственной точки зрения наиболее выгодным следует признать вылов ходового усача. Эта рыба отличается особенно крупным размером (70—72 см длиной), при весе в 5—6 кг. Отдельные усачи достигают 20 кг и выше.

Весенний лов дает более мелкого усача 50—60 см и 3—4 кг весом. Летний усач обладает упитанностью, в связи с большим отложением жира на кишечнике и в теле; содержание жира доходит до 0.5 кг. Этот жир обладает превосходным вкусом, но ввиду примитивности добычи его идет лишь для технических целей. Вместе с нормальным усачом ловится так называемый усач-папхан. Последний отличается худобой и отсутствием жира, что делает мясо его жестким и невкусным, и отвар малоценным. Особенно велико, сравнительно с усачом, содержание папхана в весенних уловах. В последние годы на Муйнаке вводится неводный лов усача, что является мало выгодным. Неводный лов довольно трудоемкая операция и не оправдывается теми результатами, которые он дает, так как до 40% в улове составляют молодые усачары, не представляющие товарной ценности. Почти весь вылавливаемый усач поступает в посол и на приготовление вяленых и копченых балыков.

Благодаря отмеченным выше качествам и при соответствующей обработке, усачевые балыки действительно дают очень высокий, и во вкусовом и в пищевом отношении, продукт.

Шип — русский осетр, является единственным представителем осетровых рыб на Арале. Ввиду его высокой ценности Аральская рыбопромышленность заинтересована в сохранении его запасов. К настоящему времени, ввиду хищнического лова последние значительно подорваны. В уловах шип занимает последнее место. Средний вес потрашенного шипа Л. С. Берг считает около 18 кг, и лишь редкие экземпляры встречаются до 60—75 кг. Несомненно, падение уловов шипа является следствием хищнического лова его на местах входа в реку и на нересте.

В ранние периоды рыболовства на Арале шип, да и усач, были главными объектами промысла, так как в условиях плохого транспорта только эти рыбы могли выдержать относительно дорогой фрахт. Если

к этому добавить, что запасы восстанавливаются крайне медленно, то причины такого состояния его сырьевых запасов будут ясны.

Правительство Узбекистана, заинтересованное в сохранении шипа в Сыр-дарье, в минувшем 1932 г. поручило Аральской рыбохозяйственной станции произвести обследование мест нереста шипа и разработать конкретные мероприятия. Последние выразились в трехлетнем запрете лова шипа на Сыр-дарье и в предустьевом пространстве на время хода его из моря в реку.

Если Аральское управление рыболовства осуществит эти мероприятия, то можно надеяться, что это сохранит шип от окончательного уничтожения.

Шип на Арале, как и усач, рыба проходная; летом входит в реки (Аму-дарью и Сыр-дарью) для размножения. Предположительно, места нереста шипа на Аму-дарье расположены выше Чарджуя и в районе Турткуля. Учитывая падение уловов шипа и по южному побережью, принято решение запретить лов его на Аму-дарье. Однако, как выяснено сотрудником станции Г. В. Никольским, это мероприятие редко осуществляется и некоторыми хозорганами, например, в договорах с артелями предусматриваются цены и на шипа.

Необходимы решительные меры охраны по отношению к шипу, чтобы обеспечить на ближайшее время хотя бы тот улов, который мы имеем в последние годы.

Средняя добыча сома в южной части Арала за последние два года составляет до 63% всего улова сома на Арале. Сом достигает здесь очень крупных размеров, что для такого хищника вряд ли можно признать желательным. В последние годы значение сома повышается благодаря использованию его кожи.

Видное место в улове занимают жерех (58%) и судак (50%). Преимущественное обитание судака юго-западный угол Аральского моря, где, вероятно, и место его нереста. Меньшее значение для юга имеет во бла (23%), которая ловится преимущественно в северной части моря. В последние годы на Арале приобретает крупное значение шемай, на обилие которой указывалось уже давно. В 1931 г. вылов шемай составляет почти 15500 ц, целиком падающие на о. Возрождения и Куланды. Нам приходилось наблюдать ее в Муйнакской бухте, а участница экспедиции Ф. Слигакова приводит указания на нерест шемай у Уч-сая. То же подтверждает в своих неопубликованных материалах В. И. Мейснер.

Весною шемай подходит для нереста к о. Лазарева, где есть полная возможность организовать ее лов. Шемай до сих пор не изучена и этим объясняется отчасти некоторые неудачи ее лова. Несомненно, и в южной части моря следовало бы использовать шемаю; обширные заросли камыша у берегов заставляют шемаю держаться в стороне, поэтому береговой лов вряд ли целесообразен.

Остается упомянуть о некоторых промысловых породах, которые выступают под сборным названием „мелочь“. Последняя объединяет такие виды, как белоглазку, чехонь, окунь, а затем мелкого леща, воблу и даже сазана.

Первые два вида могли бы занять самостоятельное место, особенно белоглазка. В море она встречается всюду и в большом количестве. В прибрежной части она мельче, но в море нам встречались экземпляры до 600 г весом (средний вес 200 г) и очень упитанные. Крупных размеров достигает и чехонь (в среднем 200 г). Установить удельный вес этих пород в уловах нельзя, но вполне целесообразно переместить центр тяжести на эти породы и свести до минимума процент вылова „мелочи“, который в 1930 г. по южной части Арала составлял 17.6%, а в 1931 г. — 12.6%. В качестве побочного продукта, с белоглазки и особенно с чехони может быть использована их чешуя.

Техника лова на Аральском море, хотя и претерпела некоторые изменения, все же в значительной степени сохранила свои прежние черты. Попрежнему существует исключительно мелководный, прибрежный лов, основанный на подходах рыбы к берегам. Поэтому, промысел особого напряжения достигает во время весеннего и осеннего подхода рыбы. В летний период (жарковская путина), лов значительно сокращается, ловится лишь усач и шип.

Из орудий лова, употребляемых на Арале, в ходу те же, что неоднократно описывались в литературе, т. е. береговые невода, плавные и ставные сети, вентеря, крючковая снасть. В 1930—1931 г. были попытки введения скинастей. В проведении опыта принимала участие и Аральская научная рыбохозяйственная станция. Опыты, по предварительным данным, оправдались и вопрос о применении скинастей на Арале может быть решен в положительном смысле. Необходимы, однако, дальнейшие исследования и выработка типа и определения мест, наиболее удобных для лова скинастями.

В ряде пунктов, в 1932 г., была установлена механическая тяга неводов (при помощи трактора), дающая значительную экономию времени. Вопрос этот нуждается в детальном изучении.

Как было сказано, береговой лов — единственный вид лова на Арале. К его отрицательным сторонам следует отнести резкие колебания улова, зависимость его от интенсивности хода рыбы. При массовом ходе, промысла оказываются перегруженными и часто не справляются с обработкой рыбы. По окончании хода, часть промыслов обрекается на бездействие. Организация активного лова в море, независимо от срока подхода рыбы, могла бы в значительной степени ослабить эту сезонную напряженность, обеспечить более правильную расстановку сил и давать товар количественно более высокого качества. Вместе с тем нельзя отказываться от берегового лова. Необходи

димо лишь соблюдать одно условие: дать рыбе отнереститься и тем обеспечить потомство. Для этого необходимо установить место нереста отдельных пород и ввести их в сферу запрета.

С ликвидацией частного промышленника, изменилась и ловецкая система. Южное побережье обслуживается главным образом кооперативными ловцами. Ловецкий состав южного побережья в 1932 г. распределился следующим образом:¹

		%
Колхозники . . .	1600	70.4
Единоличники . .	268	11.7
Госуд. ловцы . .	406	17.9
Итого	2274	100

В прежнее время, в южном районе, насчитывалось свыше 3000 ловцов, число которых в последнее время несколько сократилось, не в ущерб, конечно, добыче рыбы. Бригадный лов, организация приемки рыбы на месте лова значительно повысили производительность труда ловца.

До недавнего времени обработка рыбы представляла на Арале большое место. В особенности это отражалось на южном побережье.

Значительная удаленность от Аральска, который пока является единственным транзитным пунктом для аральской рыбы, примитивность промыслов, недостаточная их техническая оборудованность, отсутствие быстроходного флота — все это в общей сложности значительно понижало качество рыбных товаров. С постройкой в Аральске холодильника, на промыслах, тяготеющих к этому пункту, открылась возможность часть сырца выпускать через холодильник в виде свежемороженых товаров. На юге до сего времени это не может быть осуществлено. Существующие транспортные суда совершают переезд в Аральск в 40—42 часа. В течение этого срока рыба в парном или свежем виде не может сохраниться. Наконец, в марте и начале апреля, на юге идет интенсивный лов, в то время как северная часть моря покрыта еще льдом, следовательно, вся рыба вынуждена поступать в посол. Это неизбежно понижает качество товара, увеличивает процент утечки, удорожает стоимость обработки, которая в условиях климата Аральского моря дает товар очень низкого качества.

Развивающееся на юге копчение, как вторичный способ обработки, повышает качество товара в сравнении с соленой рыбой, но все же посол является преобладающим способом. Заложенный на Муйнаке консервный завод с ежегодной производительностью в 10 млн. банок значительно разрешит проблему переработки.

¹ По данным Госплана ККАССР.

Более же совершенным было бы, конечно, морожение, которое на юге может осуществляться лишь при условии постройки рефрижератора.

Ниже мы помещаем табл. 3 выпуска готовых товаров на 1/XII 1932 г. по видам обработки и промыслам (в центнерах).

Таблица 3

Наименование товаров	Уч-сай Урга	Муйнак	Майпост	Казак- дарья	Всего
Свежие	—	312	231	—	543
Сушеные	7 088	4414	7 639	2 000	21 141
Копченые	—	—	1 673	—	1 673
Балыки	—	—	412	—	412
Соленые	28 620	10 865	24 710	9 008	73 203
Икра частик	1227	963	967	506	3 663
Тук	34	41	119	52	246
Жир технический	126	216	343	14	699
Молоки	73	12	8	6	99
Кутыри	140	123	69	59	391
Клей	1.3	4	1.8	—	7.1
Вязига	0.6	0.3	1.4	—	2.3
Шкура сомовая (в тыс. шт.) .	12	8.5	21.7	10	52.2
Чешуя	17.5	10	—	—	27.5
Итого	37 339.4	16 968.8	36 195.9	9 655	102 159.1

Из таблицы товаров видно, что в последние начинают вовлекаться отходы рыбного прирводства (клей, чешуя и т. д.), которые прежде не использовались.

Заканчивая обзор большого рыболовства Каракалпакии, нельзя не упомянуть об опытах по акклиматизации сельди-пузанка на Арале, произведенных в 1929—1930 гг. За эти годы было выпущено больше 14 млн. икры пузанка. В 1931 г. на Уч-сае было поймано несколько взрослых пузанков, два из которых поступили на Аральскую рыбохозяйственную станцию. Располагая лишь этими фактами, преждевременно считать акклиматизацию сельди на Арале, как дело уже решенное. Такое заключение будет возможно тогда, когда будет установлен факт размножения сельди.

Выше было замечено, что Каракалпакия располагает значительными водными ресурсами в виде озер в системе Аму-дарьи. Но как на Аральском море так и здесь сохранились примитивные черты рыбного хозяйства. Этот район почти не исследован, а потому крайне трудно судить о размерах рыболовства и той сырьевой базе, которую они представляют.

В 1931 г. Аральской рыбохозяйственной станцией было произведено рекогносцировочное обследование системы Аму-дарьи от Чарджуя до устья, давшее ряд ценных материалов.¹ Краткость времени и недостаток средств позволили участникам экспедиции произвести обследование лишь ближайших к реке и наиболее крупных озер. Более мелкие остались незатронутыми.

Ниже мы даем краткую характеристику обследованных озер.

Озеро Яман-сай — близ потока Кок-дарьи, на правом берегу Аму-дарьи. Это небольшое по размерам озеро окружено прибрежной растительностью. Наиболее ценные рыбы: усач (кац), сазан, лещ, сом, судак и другие мелкие виды. Ловля производится кустарным способом и по размерам невелика.

Озеро Аще-куль расположено в 6 км от Нукуса. Встречаются, сазан, усач, сом, судак. Неводный лов затруднен из-за обилия задевов, и, следовательно, необходимы мероприятия по расчистке озера

Озера системы Западных Каратерен представляют большое пространство из заросли камыша, прорезанных узяками от 1 до 100 метров.

Водой озеро снабжается двумя проходящими протоками: Катэб-яб и Иомуд-яб. Среди рыб встречаются: сазан, усач, сом, щука, судак и другие.

Наибольшее значение имеет крупное озеро Каракалпакии — Восточный Каратерен. Озеро быстро усыхает, так как питавшая его водою Куваныш-джарма разбирается на орошение. В настоящее время площадь озера около 45 км, тогда как в 1912 г. она была в два раза больше.

Это наиболее ценный внутренний водоем, обладающий высокой донной продуктивностью (обилие моллюсков) и богатый рыбой: лещ, усач, сазан, сом, судак и пр. Озеро привлекало внимание промышленников и ранее: в 1915—1916 гг. здесь был промысел частного рыбопромышленника, отправлявшего караваны с рыбой в Турткуль и Чимбай.

Дать более или менее точную оценку озер Каракалпакии в настоящее время затруднительно. Нужно иметь в виду, что многие озера образовались недавно, другие существуют временно, а более или менее правильное хозяйство можно строить лишь на постоянных озерах.

По ориентировочным данным Г. В. Никольского, оз. Восточный Каратерен могло бы дать до 2000 ц рыбы, Западный Каратерен около 6000, а остальные мелкие озера — до 2000. Уже этих ориентировочных цифр достаточно, чтобы судить о производительности малого рыболовства.

¹ Экспедиция под руководством Г. В. Никольского.

В период обследования, эти рыбные ресурсы явно недоиспользовались. С 1932 г. Рыбколхозсоюзом обращено внимание на эти водоемы и приступлено к организованному лову рыбы.

В Кунградском и Ходжейлинском районах организованы колхозы на артельных началах. Следствием этого явилось значительное повышение добычи, которая в 1932 г. выразилась значительным подъемом — до 7000 ц. Добыча рыбы в 7000 ц уже весьма близка к той, которую, в качестве ориентировочной цифры, мы привели выше (10 000 ц).

Из предыдущего обзора видно, что Каракалпакская республика располагает большими возможностями в области рыбного хозяйства как на Аральском море, так и на внутренних водоемах. С момента восстановления рыбного хозяйства по сегодняшний день проделана огромная работа по освоению рыбных богатств на социалистических началах. В перспективе, однако, предстоит меньшая работа по развитию и укреплению рыбного хозяйства, по введению новых видов лова.

В каких направлениях должно идти это развитие?

Развитие это должно идти в максимальном использовании тех сырьевых ресурсов, которые представляет и Аральское море, и внутренние водоемы Каракалпакии. Здесь неизбежно сталкиваемся с вопросом, каковы действительные возможности Аральского моря? Нужно сказать, что немало было попыток, исходя из чисто теоретических соображений, подойти к этому вопросу. Немало было предложено самых разноречивых цифр, проблематичность которых опровергала сама жизнь. Все это объясняется одним обстоятельством — почти полной неизученностью рыбных ресурсов Аральского моря. Если исходить из данных довоенной статистики (охватывающей очень небольшой промежуток времени и заведомо неточной), то улов 1931 г. почти на 30% превысил добычу 1912 г. Большее или меньшее приближение к действительным ресурсам Арала возможно лишь после тщательного изучения водоема во всей совокупности биологических условий и динамики запасов.

В качестве первоочередной задачи на Арале является перестройка системы лова и, в частности, введение активного морского лова. Некоторые объекты, как например шема, в южной части моря совсем не используются, между тем морской лов мог бы дать стране много центнеров рыбы. Вовлекая в добычу новые породы, не имевшие прежде большого хозяйственного значения, можно было бы ослабить отрицательное влияние интенсивного промысла на те породы, запасы которых подорваны (напр., шип). Совершенно необходимо отказаться от таких сборных групп как „мелочи“, т. е. попросту от вылова маломерной рыбы. В последнее время лов молодежи принял какой-то эпидемический характер. Прежде всего это экономически невыгодно,

так как дает чрезвычайно малоценный товар, да и с биологической точки зрения это является прямым нарушением запасов.

Необходимо совершенно отказаться от вылова неполовозрелого усача, что в последнее время стало практиковаться на Муйнаке.

Немалую роль могут сыграть озера. Наряду с развитием там рыбного хозяйства, необходимо провести тщательное изучение их на территории Каракалпакии. Произведенное в 1931 г. Аральской станцией обследование является лишь первым шагом в деле дальнейшего продолжения работ по изучению озер, с учетом влияния на сырьевые запасы развивающегося рыболовства. Это даст возможность наметить те конкретные мероприятия, в которых нуждается озерное хозяйство.

Аральский бассейн в целом призвана изучать Аральская рыбохозяйственная станция, ныне отделение Всесоюзного института морского рыбного хозяйства.

Сообразно тем запросам, которые предъявляет рыбопромышленность, отделение института строит свою работу с максимальным приближением к этим запросам. Постройка научно-исследовательского судна, а отсюда возможность морских исследований, позволит разрешить ряд проблем, связанных с организацией активного лова и выявить биологические особенности водоема и рыбного населения, на чем основывается правильная организация рыбного хозяйства.

Аральская рыбохозяйственная станция.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ДОКЛАДАМ ПРОМЫШЛЕННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ

По докладам Д. М. Логинова „Итоги и пути хозяйственного и культурного строительства ККАССР“ и Д. В. Альбанова „Транспортная проблема Каракалпакской АССР“

На данной стадии развития Каракалпакии, сельское хозяйство является основной ведущей отраслью и, следовательно, вопрос об организационно-хозяйственном состоянии совхозов и колхозов сейчас является центральным.

Те фактические данные, которые привел С. И. Федоров для характеристики производительности труда, степени использования как человеческой, так и тяговой силы, сигнализируют нам некоторую тревогу.

Данные, собранные по ряду колхозов, заслуживают большого внимания и приобретают еще большее значение в связи с фактами нерационального и нерентабельного использования механической силы и сложных машин. Каракалпакия—молодая республика, она нуждается в сугубом внимании центральных советских и хозяйственных организаций, в значительном финансировании и всякого рода поддержке. Но, с другой стороны, было бы все же неправильно ориентироваться главным образом на материальную помощь из центра. Нужно углубить и развернуть внутренние силы самих колхозов, нужно ориентироваться прежде всего на максимальное использование всех имеющихся внутренних ресурсов.

Островский (Отдел национальностей при ВЦИК)

В докладах отмечено, что каждый дехканин тратит около 100 трудовых дней в год на очистку и ремонт ирригационной сети и, следовательно, вопрос механизации земляных работ заслуживает самого серьезного внимания. Если до сих пор ирригационная сеть была раздроблена между мелкими индивидуальными хозяйствами, то в настоящее время в результате коллективизации, она объединена в достаточно крупные единицы, на которых механизация трудоемких процессов по очистке ирригационной сети—вполне возможна.

Не следует сейчас ставить вопрос о полной механизации всех ирригационных работ, ибо это связано с необходимостью приобретения снарядов типа больших импортных землососов, экскаваторов, однако, уже теперь мы имеем достаточно широко развернутую отечественную промышленность по изготовлению, например, канавокопателей.

Также необходимо механизировать поливы. Местная водоподъемная машина—„чигирь“, требует значительных затрат не только на установку, но и на эксплуатацию. Замена „чигиря“ усовершенствованными машинами, насосами, заслуживает не меньшего внимания, чем вопросы механизации ирригационных работ.

Опытные данные говорят о громадной эффективности, о сокращении в несколько раз эксплуатационных расходов при введении насосных установок, а кроме того это освобождает громадное количество рабочих рук и тяговой силы.

Важнейшим объектом механизации должен стать транспорт: особенно остро стоит вопрос о механизации каючного транспорта. Вместо того, чтобы поднимать грузы вверх

же течению на веревке людской тягой, нужно механизировать это дело. Отсюда встает вопрос моторизации водного транспорта, о замене мотором человеческой силы, которая для каюка определяется в 23—25 человек.

Механизация рыболовства ККАССР стоит на низкой ступени. Сейчас вылавливают почти половину возможной добычи бассейна Аральского моря. Каракалпакская часть этого бассейна представляет лучшие условия для размножения рыбы, а отсюда все дальнейшие перспективы рыболовства и рыбоводства на Аральском море концентрируются исключительно в бассейне каракалпакского побережья.

Вопрос моторизации, механизации рыболовства, устройства моторно-рыболовных станций и т. д. должен найти скорейшее конкретное разрешение. Промышленность Каракалпакии механизирована также чрезвычайно слабо. Например, мешки с хлопком весом 9—10 пуд. поднимаются в ручную на высоту 7—8 м, между тем как установка небольшого конвейера для подачи хлопка-сырца наверх, значительно облегчила бы труд рабочего и обеспечила бы бесперебойное снабжение сырцом завода.

В. А. Думчев (Пост. представительство ККАССР при ВЦИК)

Хлопковые районы ККАССР по их географическому положению являются самыми близкими к центральным районам Союза. Дельта Аму-дарьи на 1000 с лишним километров ближе, чем Ферганская долина и Зеравшан. Благодаря этому, на мелиорацию, на организацию и механизацию хозяйства ККАССР можно затрачивать значительно большие суммы, которые могут быть возвращены в виде экономии издержек по транспорту.

По моим ориентировочным подсчетам, географическая близость ККАССР к центральным районам Союза оправдывает дополнительное вложение на каждый га хлопковой площади примерно 45 руб.

Транспортная проблема Каракалпакии является одной из важнейших проблем. Присоединяясь к положительной оценке проекта железной дороги Александров-гай—Чарджуй, с целью связи Каракалпакии с центральными районами Советского Союза считаю необходимым дополнить, что положительное значение этого направления скажется значительно раньше, если строительство начнется с северного участка. Если же дорога Александров-гай—Чарджуй будет осуществляться с южного участка, т. е. сначала будет построена линия Кунград—Чарджуй, то ККАССР дольше останется самой отдаленной республикой Средней Азии по отношению к центральным пунктам Советского Союза и не только не сможет извлечь тех выгод, которые ей предоставлены географическим положением, но наоборот, издержки организованного транспорта по железной дороге Кунград—Чарджуй и дальше на Ташкент—Оренбург. Самару—Москву в значительной степени подорвут ее сельскохозяйственные возможности.

Однако, постройкой железной дороги транспортные затруднения ККАССР разрешаются не полностью. Чтобы воспользоваться этой мощной транзитной железной дорогой, нужно иметь местный транспорт, дающий возможность подвозить грузы к железной дороге из глубинных пунктов республики. Для этой цели необходимо широко развить дорожное строительство, обеспечить возможность дешевого автомобильного транспорта и, кроме того, не следовало бы оставлять в стороне разработку вопроса о постройке сети узкоколейных железных дорог с легким металлическим профилем. Надо сказать, что узкоколейная железная дорога в условиях дельты Аму-дарьи имеет совершенно исключительные возможности, которые инженерами, привыкшими строить железные дороги центральных районов Союза, совершенно не учитываются. Между Нукусом и Аральским морем сплошная равнина, нет ни одного подъема, ни одного спуска, равномерный уклон существует порядка 10—12 см, т. е. такой уклон, который с точки зрения железнодорожного транспорта является нулевым.

В настоящее время, когда мы можем, поставив на трактор колеса соответствующего профиля, приспособить его в качестве тяговой машины к рельсовому пути, перед нами открываются весьма большие возможности в смысле скорейшего освоения этого вида транспорта.

Что касается проблемы автодорожного транспорта, то его следует разделить на две части: на транспорт по коренным породам и по наносным амударьинским почвам. Движение по существующим грунтовым дорогам в пределах Шейхабасского, Ходжейлинского и других районов происходит по почвам, которые созданы из мельчайших амударьинских наносов, обладающих малой сопротивляемостью.

Что же касается большой проблемы автотранспорта, связи основных центров республики с железнодорожной сетью Союза (по линии Чимбай — Мурат — Казалинск), я предложил бы, в данное время не решать вопрос окончательно, прежде чем этот вариант не будет сравнен с другим вариантом — на Кзыл-орду.

Для автотранспорта так же, как и для механизации сельского хозяйства, вопрос о горючем приобретает чрезвычайно важное значение. До сих пор каракалпакской промышленности и всем двигателям внутреннего сгорания приходилось пользоваться привозным топливом. Между тем, еще в 1916 г. на территории Каракалпакии выявлены нефтяные месторождения, давшие основания группе ферганских нефтепромышленников считать эти нефтяные месторождения весьма ценными. Я говорю о нефтяных месторождениях, расположенных в районе Марса-кельмеса. Здесь имеется огромная котловина, около которой в 1916 г. группой ферганских нефтепромышленников были сделаны заявки на довольно большое количество нефтяных месторождений. Этот вопрос, важность которого идет далеко за пределы ККАССР, так как нахождение нефти в районе, по которому должна пройти железная дорога Александров-гай — Чарджуй, является фактором всеобщего значения.

Нефть окажется весьма полезной и в деле нефтевания дорог; например, в Калифорнии дороги для автомобилей приводятся в хорошее состояние, главным образом, путем использования отходов нефтяной промышленности.

В. В. Цинзерлинг (Гипровод)

В Каракалпакии воздушному транспорту предстоит играть большую роль. Из воздушных линий, имеющих сейчас и проектируемых на вторую пятилетку, нет почти ни одной, которая ставила бы своей задачей укрепление внутрирайонных связей при помощи скоростного сообщения. Линии: 1) Чарджуй — Турткуль — Нукус — Муйнак, 2) Нукус — Ташкент, 3) Нукус — Москва — являются линиями общесоюзного значения, разрешающими задачу усиления междурайонных связей Каракалпакии со столицей Союза и крупнейшими центрами. Эти линии, по типу своей эксплуатации и организации движения, очевидно пройдут над территорией каракалпакии, не затрагивая важнейших ее центров, так как аэростанции с регулярной посадкой будут созданы, как обычно, на расстоянии друг от друга порядка 250—400 км. Линия Нукус — Аральское море по типу эксплуатации мало чем отличается от указанных выше линий. Таким образом, значительная по размерам и почти бездорожная область остается без воздушных сообщений внутрирайонного характера.

Задача укрепления внутрирайонных связей и сообщения между важнейшими точками республики падает на долю верблюжьего или автотранспорта.

Развитие автотранспорта требует крупных вложений на реконструкцию дорог и автомобильный парк. Последнее обстоятельство ставит вопрос о целесообразности замены значительной части проектируемого автотранспортного строительства строительством авиотранспорта. По своей грузоподъемности, современный самолет не отличается от грузового автомобиля, являясь летающей полуторатонной и даже трехтонной машиной.

Оборудование земной трасы в условиях Каракалпакии не потребует больших затрат. Поэтому, вполне уместно поставить вопрос о целесообразности перевода на авиотранспорт значительной части грузов как во внутрирайонных, так и в транзитных перевозках, особенно грузов легковесных и малогабаритных. На авиотранспорт можно будет передать почти все перевозки пассажиров и почты. Это особенно возможно и удобно потому, что при наличии достаточного количества самолетов, можно будет организовать, кроме ряда регулярных воздушных линий кольцевого характера (для охвата максималь-

ного количества населенных пунктов и административно-хозяйственных центров) с постоянной трасой, полеты по свободным маршрутам вне постоянной трасы. Условия поверхности в Каракалпакии облегчают организацию таких свободных рейсов.

Наконец, самолеты современных конструкций, как например сконструированный из фанеры самолет НИАИ, обладают важными летными качествами и большой грузоподъемностью, при дешевизне эксплуатации и невысоких капитальных затратах. Все эти обстоятельства выдвигают вопрос о более значительном развитии в Каракалпакии воздушного транспорта, более скоростного к тому же, чем автомобильный.

Каракалпакии, для разрешения задачи „догнать и перегнать“, для того чтобы ближе подтянуться к передовым и более развитым районам Союза, нужны особенно высокие темпы строительства и эти темпы ей может обеспечить только воздушный транспорт.

Наконец, необходимо отметить, что самолет, в отличие от автомобиля, является не только транспортным средством: самолет орудие и сельского хозяйства, и рыболовного промысла, и промышленности.

Каракалпакия, создав крупный самолетный порт, улучшит не только свой транспорт, но и перевооружит сельское хозяйство (борьба с вредителями, посев и пр.) и промышленность.

Н. П. Полетика (Ленинградский учебный комбинат
гражданского воздушного флота)

Кроме того в прениях по настоящим докладам выступали: Б. П. Вейнберг и С. Н. Милосердов (Энергетический институт Акад. Наук), К. Джандеркин (Госплан ККАССР), Т. Н. Незаметдинов (от каракалпакского студенчества).

По докладу С. Н. Милосердова „Гидроэнергетические ресурсы Каракалпакии и перспективы их использования“

Тюямуюнская теснина, являющаяся одним из вариантов пункта установки плотины, имеет ширину около 380 м. Глубина воды в этом месте теснины очень велика и равняется 25 м, причем эта глубина не является предельной. Бурения здесь не производилось, но, по всей вероятности, русло реки покрыто на некоторую глубину аллювиальными отложениями. Устройство в таких условиях глухой плотины сталкивается с такими трудностями, которые в опыте гидротехнического строительства еще не преодолевались. Большая глубина водяного потока в этом месте исключает возможность применения кессонных методов работы.

Если засыпать в этом месте реку камнем, т. е. обратиться к способу работ, применявшемуся на постройке Донецкого барража, то окажется, что в течение периода межени построить такую плотину нельзя. Поэтому, плотину придется строить в течение нескольких сезонов, а следовательно пропустить через плотину паводок, который составляет около 2500 м³, т. е. в среднем иметь дело с удельным расходом порядка 20 м³ на 1 м сооружения незаконченной плотины.

Перед такими трудностями современная гидротехника оказывается в большом затруднении.

Таким образом, говорить о реальности тюямуюнской плотины на ближайшее время нет оснований. Кроме того, необходимо учитывать, что проект тюямуюнской установки включает в себе две плотины: одна глухая, представляющая исключительные технические трудности для осуществления, другая заливная, которая закладывается на другом берегу.

Следовательно, здесь намечаются две плотины, из которых каждая составляет грандиозное сооружение.

Вопрос о постройке плотины в ирригационных целях решается не в пользу тюнмунской точки. В Техническом совете, где этот вопрос ставился в июне—июле 1930 г. было решено, что первоочередным местом постройки плотины на Аму-дарье является Такияташская теснина около Нукуса. Таким образом и с этой точки зрения реальность тюнмунской установки является весьма проблематичной.

В. В. Цинзерлинг (Гипровод)

На ближайшую вторую пятилетку в Каракалпакии, повидимому, невозможно осуществление крупной энергетической установки. Основной причиной этого является неизученность вопроса энергетики.

Потребление энергии на вторую пятилетку предвидится большое, примерно порядка двух десятков тысяч киловатт. Естественно, что для такой мощности речь может идти о нескольких распыленных производствах энергии.

В целях получения энергии необходимо использовать не только механическую, но и тепловую энергию, а в качестве источников использовать солнце, ветер и воду.

Получение энергии с помощью использования скорости течения, а не путем сосредоточения напора, является наиболее подходящим методом, который несколько лет тому назад в Западной Европе получил современное техническое оформление. Это так называемые проточные турбины инж. Вуйца, весьма простой конструкции, не представляющие ничего особенного по сравнению с обыкновенными турбинами. В условиях Аму-дарьи, где мы иногда можем быть привязаны, в смысле получения гидроэнергии, к местам, которые геологически не подходят для сложных сооружений, такие турбины дают возможность использования энергии даже в обстановке изменяющегося русла. Поэтому, на устройство хотя бы в небольшом количестве таких установок малой мощности следует обратить внимание и поставить соответствующее изучение.

М. М. Попов (Энергетический институт Акад. Наук)

Кроме того в прениях по настоящему докладу выступали: Н. А. Копылов и Н. И. Виноградов (Энергетический институт Акад. Наук).

По докладу И. П. Герасимова „Гидрогеологический очерк Кызыл-кумов“

Несмотря на то, что за последние 15 лет, в области гидрогеологических исследований, сделано очень много, некоторые районы Союза, и в частности Каракалпакия, еще далеко не изучены.

По Каракалпакии имеются только две-три работы по геологии и гидрогеологии. Поэтому тем более ценны работы-сводки.

Эти работы дают общее представление и являются по существу канвой, по которой в дальнейшем может пойти детальное изучение и разрешение вопросов практического использования вод.

В процессе дальнейшего изучения должен быть пройден большой путь геоморфологического и геотектонического исследования, а потому сейчас, без геотектонического исследования, на ряд вопросов ответить совершенно невозможно.

Вопрос артезианских вод для Кызыл-кумов является безусловно очень актуальным.

Одновременно с ним, в процессе будущих исследований должен стоять вопрос о методике использования атмосферных осадков. Грунтовые воды во многих районах сильно соленые, а поэтому мало пригодны для употребления их человеком и даже животными. В таких случаях, использование атмосферных вод имеет большое значение.

Уже отмечалось, какую большую роль играют скопление весенне-зимних атмосферных вод, образующих так называемые „каки“. Однако, использование этих вод вызывает много случаев желудочно-кишечных заболеваний. В этом отношении гораздо рациональнее использовать такого типа водосборы, какие имеются в Туркмении.

В Кызыл-кумах, повидимому, не всюду имеются соответствующие условия, а потому встает вопрос о сооружении искусственных водохранилищ.

Вопрос о выработке метода сооружения таких хранилищ местным населением должен встать перед Каракалпакской республикой, в частности перед органами водного хозяйства: это нужно изучить на месте путем стационарных работ. Использование пресных вод атмосферных осадков, повидимому, будет играть большую роль не только на ближайшие годы, но и в перспективе останется одним из весьма существенных вопросов.

Б. А. Федорович (Ломоносовский институт геохимии, кристаллографии и минералогии Акад. Наук)

Вопрос гидрогеологического изучения песков Кызыл-кумов чрезвычайно важен.

Использование водных ресурсов Кызыл-кумов следует рассматривать не только в плоскости водопоя животных. Если сейчас эти воды используются в основном для водопоя, то в дальнейшем проблема оседания кочевых хозяйств поставит задачу, чтобы в пустынных районах были созданы действительно базы оседания, на которых можно было бы строить устойчивое хозяйство. Создать такие базы в условиях Каракалпакских Кызыл-кумов возможно только при помощи воды в любом ее виде. В этом разрезе вопрос получения грунтовых вод имеет громадное значение. Дебит существующих колодцев точно не установлен, однако следует считать, что современное состояние колодцев не решает задачи. Дебит колодцев может быть значительно увеличен путем организации подземного каптажа вод.

Создавая такой подземный каптаж, при применении ветрянок, а в ближайшее время, может быть, и солнечных двигателей, мы можем рассчитывать на получение вод для орошения, для создания огородов, увеличения витаминного питания животноводческого населения и т. д.

Р. И. Аболин (Всесоюзный институт растениеводства)

Кроме того в прениях по настоящему докладу выступал К. Д. Муравлянский (Каракалпакская комплексная экспедиция Акад. Наук).

По докладам А. Ф. Соседко „Геология и полезные ископаемые Кызыл-кумов“ и А. И. Смолко „Геологические наблюдения в западном Приаральи и восточной части Усть-урта“

Изучение геологии юго-западных районов Каракалпакии самым непосредственным образом связано с проблемой строительства большой магистрали, — второй среднеазиатской железной дороги Чарджуй—Хива—Александров-гай. Материалы геологического характера, связанные с вопросами строительства этой железной дороги, имеются. В 1929 г., как известно, эту дорогу начали строить от Чарджуя и сделали насыпь на протяжении нескольких десятков километров. В свое время управление по сооружению новой железнодорожной линии предприняло геологические работы.

В отношении полезных ископаемых очень ясно намечается полоса вдоль самой трасы, с которой связываются перспективы нефтеносного порядка. Эти перспективы связываются со всей полосой верхних меловых отложений, причем есть конкретные признаки выхода газов по всей линии от Дарганата до Питняка: они связываются с этой полосой и прослеживаются до самого Барса-кельмеса. В отношении других ископаемых этого района можно считать, что у нас есть конкретные указания на наличие серы.

Переходя к другим районам Каракалпакии прежде всего необходимо остановиться на Кызыл-кумах. Эта громадная территория в геологическом отношении освещена крайне слабо. Изучены только отдельные площади ее, небольшие по отношению ко всей территории, а именно в районах пустынных крижей, тогда как остальная территория сложных меловых, третичных и новейших отложений до сих пор остается неизученной. Такое

положение едва ли может удовлетворить Каракалпакию, так как Кызыл-кумы составляют примерно $\frac{2}{5}$ территории республики.

К этим районам можно присоединить и Усть-урт, который в отношении геологической изученности находится даже в худшем положении, чем Кызыл-кумы. На соседней территории Туркмении мы сейчас стараемся применять аэро-фотосъемку и детальное геологическое изучение. В отношении Каракумов мы уже имеем обзорного характера географическую карту, которая лишь отчасти затрагивает и Кызыл-кумы. Такого же порядка мероприятие нужно выдвинуть и по отношению к Каракалпакии.

На Усть-урте, в первую очередь, нужно поставить хотя бы площадковые, может быть маршрутного характера, исследования. Можно начать съемку порядка 20-верстной, в соответствии с той топографической основой, которую там имеем. Для отдельных районов, в которых следует ожидать наличия полезных ископаемых (нефти, серы и т. п.), нужно произвести более детальные съемки.

Более $\frac{3}{5}$ территории ККАССР составляют пустынные районы, в которых решающую роль будет играть вода.

Прежде всего необходимо изучить эти вопросы в Кызыл-кумах, поставить там систематические исследования. На первое время можно было бы начать хотя бы с регистрации колодцев, увязав с самого начала эти работы с маршрутными гидрогеологическими исследованиями, в результате чего удалось бы получить данные не только о геологическом строении, но и в отношении воды.

Теперь несколько замечаний по поводу фосфоритов в низовьях Аму-дарьи. В свое время, еще в 1911 г., работала комиссия по изучению фосфоритов, этим же вопросом занимался А. Д. Архангельский. Помимо этого, специально был командирован геолог Семихатов, который занимался изучением фосфоритов южной полосы, прилегающей к Аральскому морю. И Архангельский и Семихатов собрали основные материалы по этому вопросу, причем выводы, к которым они приходят по большинству зарегистрированных ими месторождений, носят весьма сдержанный или даже отрицательный характер. Объясняется это тем, что, с одной стороны, содержание фосфоритов здесь невысокое, а, с другой — тем, что мощность горизонта невелика. Правда, здесь имеется еще целый ряд других причин: отсутствие удобных путей сообщения, затруднение с водой и пр. Весь комплекс этих причин заставил авторов отозваться весьма сдержанно об этой проблеме.

Есть очень серьезные затруднения, связанные с самим освоением фосфоритов. Возникает вопрос, нужна ли серная кислота или сера для того, чтобы использовать фосфориты. Американцы, например, мешают серу с фосфоритами и в таком виде пользуются ею для удобрения. В отношении серы в этих районах мы имеем указание относительно наличия ее в районе Айбухира. У меня даже были образцы, но, к сожалению, они не дают возможности оценить месторождение без его осмотра.

А. В. Данов (Союзгеоразведка)

Хотелось бы отметить, что в изучении такой страны, как Каракалпакия, приходится иногда подробно остановиться на территории от нее довольно далекой.

Основным вопросом является вопрос тектоники или даже геотектоники, ибо нельзя делать гидрогеологических построений, изучить вопрос нефтяных залегающих и т. д., обходя вопрос геотехники. Эти вопросы в первую очередь должны стоять в программе будущих исследований. Вопрос о промышленном значении фосфоритов, в конечном счете, является вопросом экономики.

Район их распространения изучен достаточно детально для того, чтобы иметь полное и ясное представление, какое качество и какое количество фосфоритов мы имеем. Если на Аральском море предполагается организовать химический комбинат для получения серы из мирабилита, то серная кислота для Каракалпакии является весьма реальной в ближайшей перспективе.

Сера может быть в ближайшие годы доставлена к фосфоритам, по Аму-дарье, а отсюда изменяются и условия эксплуатации последних. Сейчас эти условия чрезвычайно трудны из-за отсутствия воды и из-за сравнительно малой экономической работанности вопроса освоения фосфоритных месторождений.

Б. А. Федорович (Ломоносовский институт геохимии, кристаллографии и минералогии Акад. Наук)

Относительно складки, которую мы имеем в районе Питняка А. И. Смолко поворачивает ее таким образом, что она имеет широтное направление. Это не совсем так. Если мы проследим выходы мела на всем этом участке, то мы увидим, что меловые отложения тянутся от Питняка только вверх. Осмотр участка может привести к выводу, что мы имеем такую складку. Дело в том, что на участке Аму-дарьи имеются миоценовые отложения в северном и северо-западном направлении.

В ядре складок имеются разрывы и выходы газов; разрывов больше 5—6 в разных точках.

Что это одна складка, это совершенно несомненно и подтверждается углами падения. Единственно, что я могу сказать в отношении схемы А. И. Смолко, это то, что он несколько сильно заворачивает этот арало-кзылкумский вал и дает ему слишком широтное простирание.

Я задал вопрос о нефтеобразующих свитах, имея в виду следующее обстоятельство. Как известно, за последнее время целый ряд крупных нефтяных работников имеют тенденцию считать нефтеобразующими свитами юру, палеоцен, и мне кажется, что все эти построения просто механически переносят и на Приаральский район. Для меня совершенно очевидно, что меньше всего оснований связывать эти нефтепроявления с юрой, так как в этом районе мы едва ли встретим выход юры.

В Султан-Уиз-даге в метаморфических породах залегает толща, которую я предложил назвать султан-уиздагской.

Такую же картину мы наблюдаем и в Питняке и в Кзыл-кумах, и, по всей вероятности, в северо-восточных Каракумах. По крайней мере на тех участках, которые дают нам выходы пород, имеющих более древний возраст, чем миоцен, мы имеем несколько выходов, где из-под миоцена показывается мел, и размер его, вероятно, такой же.

Если мы попробуем сопоставить это с южными районами, то видим, что имеется большое развитие континентальной юры, причем она, по всей вероятности, на некотором расстоянии от указанных мною хребтов, выклинивается и исчезает, может быть потому, что она смыта, или, может быть, потому, что она сюда доходила в виде менее мощных горизонтов.

То же самое по отношению к Торклерскому району, где нефтеобразующие свиты являются юрскими (бразованиями; за пределами Торклера по всем данным эта юра исчезает, так что мы имеем целый ряд доказательств того, что юрская свита здесь отсутствует.

По тем данным, которые мы имеем в отношении Питняка, все нефтепроявления приходится связывать с теми слоями, к которым они в данный момент и приурочены — к султан-уиздагской свите, т. е. к нижнему мелу.

В отношении этих районов, для которых А. И. Смолко указывает наличие битуминозности, по моему мнению, нефтеобразующими свитами являются как раз палеогеновые. Таким образом, мне кажется, что все эти поиски нефти должны быть прежде всего связаны в первую очередь с нижним мелом и с сеноманом, и с выходом палеогена.

А. В. Данов (Союзгеоразведка)

Сейчас районы Аральского моря и Каракалпаки, в области нефтяных разведок, отнесены к Туркменнефти.

В 1933 г. Туркменнефть будет ограничиваться только разведкой газоносности Питняка.

В этом же году маятниковыми точками будут пройдены Каракумы. Мы хотим выяснить наличие депрессии, с одной стороны, около Копет-дага, а с другой стороны около Султан-Уиз-дага.

А. И. Смолко в 1932 г. обнаружил битуминозные палеогеновые мергели, которые имеются на западном берегу Аральского моря на протяжении примерно 50 м, причем предполагает, что эта битуминизация вторичная. Такое предположение является чрезвычайно перспективным. Если бы А. И. Смолко предполагал, что эти битуминозные мергели являются материнским веществом, то это никакой перспективы нам не сулило бы. Высказанное предположение нужно проверить, является ли это первичной нефтью или вторичной битуминизацией. Здесь важно выяснить, является ли эта область битуминизации приуроченной к антиклинальной складчатости, так как если эта область расположена над антиклиналью, то предположение о вторичном происхождении будет более чем очевидно, потому что в антиклиналях могут очень легко подниматься пологон и вообще аккумулироваться нефть.

Потом, когда это будет проверено можно антиклинали покрывать гравиметрической съемкой.

И. М. Косыгин (Цнигри)

Средняя Азия, расположена очень далеко от центров абразивной промышленности. Местная промышленность и, в особенности, железнодорожный транспорт, требуют довольно большого количества этих изделий, особенно наиболее ответственных—корундовых шлифовальных кругов.

Это видно, хотя бы из того, что в 1932 г. среднеазиатские железные дороги, очень заинтересованные в получении корунда, финансировали одну кооперативную кустарную артель суммой в несколько сот тысяч рублей для эксплуатации одного месторождения, недалеко от новых находок к северу от станции Катта-курбан.

Все ранее известные среднеазиатские месторождения корунда приурочены к Туркестанскому хребту и расположены в пределах его северо-западной оконечности на протяжении около 500 км. Здесь расположено месторождение Алтын-беших, находящееся в очень тяжелых, почти неприступных условиях и поэтому не представляющее, в настоящий момент, промышленного значения. Небольшое выработанное месторождение в бассейне р. Санзары также не представляет интереса.

Затем следует наиболее крупная группа гор Ак-тау, где известно 10 отдельных месторождений (в 50 км к северу от Нуратинского Ак-тау).

В настоящее время разрабатываются только месторождения Ак-тау.

Они представляют собою линзы или жилы, приуроченные исключительно к палеозойским мраморам. Мощность их обычно очень незначительная и колеблется в пределах от 1 см до 1—2 м. По длине они тоже очень небольшие: гнездышки в мраморе размером до 1 см тянутся максимум на несколько десятков метров и на глубине очень быстро выклиниваются.

Каждое из отдельных месторождений представляет собой группу отдельных линз, состоящих из хлоритов, в которые вкраплены корунды. Только в центральной части тел выделяются небольшие участки чистого корунда—от величины с грецкий орех до величины с кулак. Сравнительно редко содержание корунда повышается до 80—90%.

Таким образом, можно видеть, что все эти месторождения не представляют собою никакого промышленного интереса, за исключением двух из них, которые разрабатывались в 1932 г. Доступ к этим месторождениям очень труден; рабочим приходится тащить на себе наждак около 4 км, сбрасывать с обрыва и дальше везти на верблюдах около 90 км.

По ориентировочным подсчетам себестоимость одной тонны наждака составит не менее 600—700 руб. Несмотря на такие неблагоприятные обстоятельства, эти месторождения все-таки в 1932 г. разрабатывались.

Все это говорит о том, что находки 1932 г. в пределах Ак-тау представляют необычайный интерес для Средней Азии, особенно потому, что они являются наиболее крупными из всех среднеазиатских месторождений, с другой стороны, наиболее доступными из всех месторождений этой группы, что особенно важно.

В течение 1933 г. необходимо провести самое тщательное обследование этого района. Можно заранее сказать, что здесь будет найден еще целый ряд месторождений. Кроме того, необходимо провести разведку и опробование наиболее крупных линз для их промышленного использования и для подсчета запасов.

К. И. Озеров (Цнигри)

С асбестами в Каракалпакии дело обстоит хуже, чем с корундами. Корунды здесь вполне удовлетворительного качества: минерал этот не подвергается выветриванию и на поверхности имеет такой же вид, как и на глубине.

Обнаруженный экспедицией Академии Наук асбест изучался только в самой поверхностной зоне. Здесь он хорошего качества, не уступает прекрасному уральскому волокну, которое мы выпускаем на zahraniчный и внутренний рынок. Однако, утверждать, что весь асбест такого же качества, конечно, нельзя и в первую очередь нужно произвести проверку качества, хотя бы на незначительной глубине 2—3—5 м, чтобы выяснить, имеется ли и там асбест удовлетворительных сортов. Средняя Азия крайне заинтересована в развитии асбестовых разработок для своей промышленности. Существующие месторождения (Дмитровка и др.) свернулись или находятся в неопределенном положении, а кроме того почти все они, в смысле транспортных и экономических условий, находятся не в лучших условиях, чем Тамдынские месторождения, так как отдалены от железнодорожных путей. Поэтому необходимо, в отношении Тамдынского месторождения выяснить, какие породы являются материнскими для самого асбеста, установить точные типы асбестоносности, так как это будет определять вид тех или иных горных работ. Надо также произвести поиски змеевидных массивов и провести тщательное обследование их в смысле установления внутри их асбестоносных слоев.

П. М. Татаринов (ЛИГЕМ)

Геохимическая характеристика районов Алтын-тау невольно вызывает сравнение геологических особенностей этого района с пользующимся мировой известностью танталониабатовым районом в западной Австралии. В данном случае, мы имеем очень много общих черт. В том и другом случае, мы имеем дело с только-что начинающимся обнажением гранитных интрузий.

Геохимическая характеристика этих районов также весьма сходна: в обоих случаях мы имеем дело с отчетливо выраженным преобладанием тантало-ниабатов, с небольшим участием литиевых минералов и наконец касситеритов.

И то, и другое месторождение расположены в пустыне.

В настоящий момент район Алтын-тау является самым серьезным из всех танталоносных точек, известных на территории нашего Союза, а потому заслуживает тщательного изучения как в отношении геологических особенностей, так и в части строго целевого изучения вопроса танталоносности.

Наличие касситерита, по всей вероятности, не будет представлять такого же крупного интереса, который представляет танталоносность потому, что месторождение этого типа характеризуется присутствием лишь его признаков.

Помимо общегеологического исследования, разведки и опробования, которые в данном случае будут представлять весьма сложную и тяжелую задачу, нужно принять все меры к тому чтобы получить, хотя бы несколько десятков килограмм концентрата для изучения вопросов о металлургическом его использовании.

Дело в том, что до настоящего времени металлургия, использующая тантало-ниабаты, весьма требовательна: она ставит весьма высокие кондиции на танталовое сырье. Следует предоставить металлургам некоторое количество этих концентратов для изучения,

а затем, при освоении Алтын-тау, так же как и некоторых других танталоносных точек, поставить вопрос о том, чтобы промышленность принаравливалась к недрам, а не недра к промышленности.

В заключение следует отметить, что освоение редких металлов представляет собою одну из тяжелейших задач, стоящих перед нами, а освоение танталовой проблемы представляет тяжелейшую из тяжелых задач, имея в виду, что в этом отношении и нам учиться не у кого, так как эта проблема за границей также не является достаточно разрешенной.

Вопрос об использовании промышленных месторождений — будет разрешен лишь при проведении целого ряда сложных, достаточно трудоемких и длительных работ. Это вопрос — не сегодняшнего дня, это — вопрос двух-трех лет напряженнейшей работы, при том лишь в том случае, если предварительное изучение этого вопроса покажет, что мы имеем дело с сырьем, которое может быть пригодно для промышленности.

Б. Н. Артемьев (Цингри)

Сообщенные предварительные итоги работ, произведенных в 1931 и 1932 гг. по изучению полезных ископаемых для ККАССР, имеют огромное значение. Прежде всего, они дают нам возможность уже сейчас твердо фиксировать, что дальнейшие мероприятия, касающиеся непосредственного освоения этих горнорудных ископаемых, приведут нас к тому, что Каракалпакия превратится из аграрной страны в страну аграрно-индустриальную. Осуществление такого перехода конечно является вопросом далекого будущего, и сроки, в основном, зависят от того, насколько быстро удастся осуществить мероприятия по созданию энергетической базы и от транспортных условий. Найденные, до настоящего времени, месторождения расположены в таких пунктах, где освоение в крупных масштабах, во всяком случае первое время, будет являться весьма затруднительным.

В связи с этим, нужно считать крайне необходимым продолжение поисковых работ.

Нужно отметить, что Каракалпакия крупной промышленности еще не имеет, и вся переработка продукции и сырья зиждится на предприятиях нашей кустарно-промысловой кооперации. Усилив ее работу, создавая, может быть, техническую базу для промысловой кооперации, мы проведем такое подготовительное мероприятие, которое окажет большую помощь в части эксплуатации наших недр.

Однако, следует поставить вопрос о том, чтобы не только в конце второй пятилетки, но уже в ближайшие годы и, возможно, с 1933 г. приступить к освоению этих недр. При этом, должно быть учтено, что в текущем году, прежде всего нужно поставить вопрос об освоении района Султан-Уиз-дага, играющего большую роль в экономике ККАССР, строительстве Нукуса и дорог.

К. М. Видулин (Зам. Пост. представителя ККАССР при ВЦИК)

Года три-четыре тому назад вопрос о танталах у нас в Союзе не ставился и даже в справочных изданиях можно было найти указания, что тантал вряд ли найдет какое-нибудь применение, а потому преждевременно искать его месторождения.

Теперь положение резко изменилось, найдено новое применение его. Это дело наших лабораторий, которые нашли такие сверх-твердые сплавы, которые могут с успехом заменить ранее известные. Поэтому вопрос о тантале поставлен был на очередь дня. До настоящего времени в СССР открыто только три месторождения тантала. Первый район — Забайкальский, где имеются эвксиниты, из которых и был извлечен тантал для технологических опытов.

Второй район — Урал, район Ильменских гор с самарскитами.

И, наконец, совершенно неожиданно, найден в этом году третий район в Средней Азии — Кызыл-кумы и к югу от Самарканда, район Кара-тюбе.

Тантал является весьма редким минералом и его нужно брать там, где он есть. Кызыл-кумы являются достаточно реальным объектом для того, чтобы обратиться на них

внимание и я думаю, что никакие затраты не остановят Союз перед тем, чтобы найти там промышленное количество тантала.

С этой точки зрения, эта находка представляет исключительный интерес и, несомненно, нуждается в самом углубленном изучении. Изучение тантала, как вообще изучение всех редких элементов, имеет свои особенности и свою специфику, которая выражается в необходимости чрезвычайно тщательного научного контроля и прежде всего химического.

Второй объект — корунд, тоже реален и, несмотря на тяжелые транспортные условия, тот голод, который мы ощущаем в корунде, заставляет нас пойти на организацию сначала, может быть, кустарной добычи корунда, а затем и более серьезного производства.

Д. И. Щербаков (Ломоносовский институт геохимии, кристаллографии и минералогии Акад. Наук)

Кроме того в прениях по настоящим докладам выступали: Б. А. Гаврусевич и А. Ф. Соседко (Ломоносовский институт геохимии, кристаллографии и минералогии Акад. Наук), М. В. Баярунас (Геологический институт Акад. Наук), С. Н. Милосердов (Энергетический институт Акад. Наук) и К. М. Викулин (Постпредство ККАССР).

По докладу П. Л. Низковского „Перспективы промышленности строительных материалов“

Изучение строительных материалов и нерудных ископаемых практической целью должно иметь удовлетворение нужд не только жилищного, но и промышленного строительства.

В этих целях следует обратить внимание на исследование песков для использования их в качестве материала в строительстве.

Недостаточно выясненным остался вопрос об увязке поисковой работы с составлением петрографических карт. Поиски строительных материалов должны вестись на основе достаточно ясного представления о распространении залегающих и характере пород.

Возможно, что в ряде случаев, за отсутствием соответствующих исследований придется вести поисковую работу не на основе готовых материалов, а параллельно с составлением петрографической карты, причем такое картирование петрографии районов поисковых работ следует считать обязательным.

Б. В. Залесский (Петрографический институт Акад. Наук)

Наряду с поисками и разработкой стройматериалов следует немедленно озаботиться изысканием материалов и для дорожного строительства. Уже в 1933 г. намечается покрытие дорог от Чимбая до Нукуса. Вопрос о материале этого покрытия до сих пор еще не вполне ясен. В перспективе намечено построить от 500 до 1000 км дороги и в том числе гравийное шоссе.

Отдельно стоит вопрос о постройке мостов. По условиям специфики районов поливного земледелия приходится строить большое количество мостов, так как дороги пересекают ирригационную систему. Отсутствие леса выдвигает необходимость основательно заняться вопросом о замене лесных материалов минеральными.

Д. В. Альбанов (Госплан ККАССР)

РЕЗОЛЮЦИИ ПЕРВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ КАРАКАЛПАКИИ 18—25 марта 1933 г.

**По докладу Зам. Председателя СНК ККАССР Д. М. Логинова
„Итоги и пути хозяйственного и культурного строительства ККАССР“**

1

Первая конференция Академии Наук СССР по изучению производительных сил Каракалпакской Автономной Советской Социалистической Республики констатирует, что в результате твердого проведения генеральной линии коммунистической партии, последовательного осуществления ленинской национальной политики при непосредственной помощи союзного пролетариата, в условиях ожесточенной классовой борьбы и полностью неизжитых еще родовых отношений, к концу первой пятилетки достигнуты большие успехи в области культурно-хозяйственного строительства ККАССР.

2

Будучи в прошлом одной из самых отсталых и угнетенных колоний русского империализма, находившаяся под двойным гнетом царского самодержавия и феодальной деспотии, освобожденная от цепей колониального строя Октябрьской революцией, преодолевая дополнительные, по сравнению с другими братскими республиками Средней Азии, трудности и сопротивление кулацко-байских элементов, ККАССР вступила на путь развернутого социалистического строительства, минуя капиталистическую стадию развития.

Этот факт является лучшим доказательством прогноза, данного В. И. Лениным на II конгрессе Коминтерна в докладе по национальному вопросу о том, что „с помощью пролетариата наиболее передовых стран, отсталые страны могут перейти к советскому строю и через определенные ступени развития к коммунизму, минуя капиталистическую стадию развития“ (Ленин, т. XXV, стр. 354).

3

На основе успешного выполнения пятилетки в четыре года, коренным образом изменена социальная природа сельского хозяйства, являющегося основой народного хозяйства республики — к началу пер-

вой пятилетки коллективизацией было охвачено 0.5% бедняцко-средняцких дехканских хозяйств, а к концу ее — 54%.

1932 г. окончательно закрепил ведущую роль социалистического сектора, и это создало все необходимые предпосылки для дальнейшего развития социалистических форм сельского хозяйства. Бедняцко-средняцкие массы твердо вступили на путь колхозного строительства— „Колхозы закреплены и путь к старому единоличному хозяйству закрыт окончательно. Теперь задача состоит в том, чтобы укрепить колхозы организационно, вышибить оттуда вредительские элементы, подобрать настоящие проверенные большевистские кадры для колхозов и сделать колхозы действительно большевистскими“ (Речь тов. Сталина на Пленуме ЦК и ЦКК ВКП(б). Январь 1933 г.).

4

Рост социалистического хозяйства обеспечил расширение посевных площадей и увеличение выхода валовой продукции.

Борьба за создание хлопковой независимости Советского Союза выдвинула Среднюю Азию, в том числе и ККАССР, в ударную бригаду нашей страны, следствием чего явилось значительное усиление роста хлопковых полей.

Посевная хлопковая площадь Каракалпакии за первую пятилетку возросла с 27 тыс. га до 54 тыс. га; соответственно возросла и валовая продукция хлопка с 14 тыс. т до 28 тыс. т сырья; изменилось соотношение культур в пользу хлопка — в 1914 г. хлопковая площадь составляла только 9% от общего посевного клина, в 1932 году уже—45%.

Вместе с хлопком значительные достижения имеются в области люцерноводства, площадь которого достигла к концу пятилетки 21 тыс. га.

Политика индустриализации обеспечила механизацию сельского хозяйства. На смену допотопным орудиям производства вступила в строй целая система новых сложных сельхозмашин. В период первой пятилетки в ККАССР организовано 5 МТС, которые охватили обработкой 67.7% всей хлопковой площади в районах их действия.

Созданы совхозы — хлопководческий и кендыря. Организовано два животноводческих совхоза с поголовьем 37 тыс., в том числе — 34 тыс. каракуля. Создано 5 машинно-сенокосных станций, что обеспечивает дальнейшую организацию кормовой базы для животноводства, которое в сельском хозяйстве ККАССР наряду с хлопком имеет первейшее значение.

Рост совхозов и коллективизации животноводческих хозяйств вызвал коренное изменение в соотношении различных секторов в пользу социалистического сектора. Удельный вес социалистиче-

ского сектора достиг 63%, в том числе в основных животноводческих районах коллективизировано 46.2%.

5

Произошли значительные сдвиги в области развития промышленности. Вместо ранее существовавших частных небольших предприятий кустарного и полукустарного типа по переработке хлопка, создана хлопковая промышленность (хлопко-очистительные заводы), за первую пятилетку выход волокна возрос в три раза (с 3.7 до 10.9 тыс. т). Развивается пищевкусовая, маслобойная и кустарная промышленность, приступлено к строительству мощного рыбоконсервного завода, мясокомбината, маслобойного завода и др.

6

Ярким показателем достижений являются успехи в области культурной революции, развития национальной по форме и социалистической по содержанию культуры. На место отсталого забитого и поголовно неграмотного каракалпакского народа, имевшего всего две школы миссионерского типа для феодально-байской верхушки и чиновничества, в настоящее время раскинута широкая сеть учреждений народного образования; грамотность населения достигла 26%, охват школами детей школьного возраста — 64%, ликбезом — 24 тыс. чел.; заново создана начальная школьная сеть и сеть средних учебных заведений: 5 семилеток, совпартшкола, педрабфак, подтехникум, хлопковый техникум и др. Растут кадры национальной интеллигенции, создана периодическая печать (12 изданий), национальное искусство, свои писательские кадры, клубы, библиотеки, читальни, работающие на языке местных национальностей, заново создана сеть медицинских учреждений, врачебных и амбулаторных пунктов в городах, районах и совхозах, количество которых достигает 40 единиц. К числу исключительных завоеваний относится организация местного научно-исследовательского института (Каракалпакского комплексного института).

Рост культурных мероприятий и успехи социалистического строительства разрушили вековое неравенство женщины, поставили ее в ряд сознательных борцов за социализм.

Огромным достижением является также создание национальных пролетарских кадров.

Все эти успехи достигнуты благодаря росту политической активности трудящихся масс.

7

Пути дальнейшего культурно-хозяйственного строительства ККАССР обуславливаются результатами развернутого социалистического наступления, проводимого в первом пятилетии и создавшего организационно-политические и материальные предпосылки для освое-

ния имеющихся природных и сырьевых богатств, представляющих огромное значение не только для развития производительных сил ККАССР, но и всего Советского Союза.

8

Несмотря на наличие природных и сырьевых богатств ККАССР, последние остаются до сих пор почти не изученными. К числу причин, тормозящих развитие производительных сил республики,— следует отнести: транспортные затруднения (отдаленность основных центров республики от железной дороги, крайне слабое состояние водного и безрельсового транспорта), отсутствие должного внимания к развертыванию научно-исследовательских, разведочных и поисковых работ, слабость местных кадров и материальные затруднения в силу маломощности местного бюджета.

9

Экспедиции Академии Наук СССР 1931 и 1932 гг. представляют первую попытку предварительного научного учета природных богатств ККАССР, дающего возможность выдвинуть на очередное разрешение целый ряд важнейших проблем в области развития промышленности, сельского хозяйства и животноводства.

Работы экспедиций АН, начатые в 1931 и 1932 гг., в дальнейшем должны быть значительно развернуты с привлечением к этому делу работников научных учреждений Москвы, Ленинграда и особенно местных кадров. Вместе с тем, должна быть значительно развернута и усилена деятельность Каракалпакского комплексного института.

Важнейшими научно-исследовательскими работами по полезным ископаемым необходимо признать развитие поисковых и разведочных работ на корунд, бериллий, асбест, нефть и другие виды ископаемых, по которым уже собраны предварительные материалы геохимической группой экспедиций Академии Наук.

Растущие потребности народного хозяйства на стройматериалы выдвигают на первое место развитие научно-исследовательских работ по скорейшей замене завозимых дефицитных стройматериалов местными.

10

Первоочередными общехозяйственными проблемами для развития производительных сил республики являются на второе пятилетие: организационно-хозяйственное укрепление колхозов и совхозов, борьба за повышение урожайности, развитие энергетического хозяйства, освоение рыбных богатств Аральского моря и внутренних водоемов, развитие и механизация транспорта, механизация ирригационных работ и широкое применение машинного орошения в полеводческих районах, внедрение механизации в животноводческие районы, применение ветросиловых установок, организация в этих районах МСС,

создание защиты культурных земель от движущихся песков, усиление мероприятий по созданию прочной кормовой базы для развития животноводства и по оседанию кочевников, освоение новых культур в условиях ККАССР и особенно кендыря и каучуконосов.

К разрешению поставленных проблем необходимо привлечь внимание трудящихся масс, научной мысли советской общественности и местных работников.

11

Первоочередными и важнейшими задачами в области социально-культурного строительства являются — дальнейший подъем национальной культуры ККАССР и подтягивание ее культурного уровня до уровня передовых братских республик Средней Азии и передовых районов Советского Союза, развитие научно-исследовательских работ в соответствии с запросами социалистического строительства, обеспечение кадрами культурного фронта, овладение марксистско-ленинскими методами работ.

12

Огромные достижения в области развития народного хозяйства и социалистической культуры, с которыми завершена первая пятилетка в условиях ККАССР, вселяют уверенность в новых победах, позволяют смело браться за выполнение очередных задач, еще более ответственных, еще более углубленных. Испытанное руководство ленинской партии во главе с ее вождем тов. Сталиным, огромная активность трудящихся масс — строителей нового социалистического общества, гарантируют дальнейшие победы на фронтах социалистического строительства молодой национальной республики — Каракалпакстана, реально обеспечивают выполнение основной задачи — построение бесклассового социалистического общества.

ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА

1

Конференция отмечает большие достижения в деле дорожного строительства Каракалпакии за первую пятилетку. Вторая пятилетка должна быть периодом дельнейшей борьбы за преодоление узкого места в экономике ККАССР, за социалистическую реконструкцию транспорта.

2

Конференция констатирует, что социалистический рост народного хозяйства и национальной культуры ККАССР значительно затрудняется отсутствием налаженных путей сообщения с центральными районами Советского Союза и передовыми республиками Средней

Азии. Последнее выдвигает транспортную проблему республики в группу проблем, подлежащих первоочередному решению со стороны политических, хозяйственных и научных учреждений.

3

Решение транспортной проблемы должно пойти по линии целесообразного сочетания всего комплекса транспортных возможностей ККАССР, в который входят: а) водный транспорт на Аму-дарье и Аральском море; б) автотранспорт на трактах транзитного значения; в) автогужевой транспорт на местных перевозках; г) авиационная и глассерная связь на почтово-пассажирских рейсах. Оптимум такого сочетания возможен только на основе резкого перелома в деле технического оснащения всех видов транспорта (механизация водного транспорта, строительство классных дорог, автомобилизация, развитие новых авиационных и глассерных трас).

4

Конференция подчеркивает, что в перспективе дальнейшего хозяйственного и культурного роста ККАССР и всего Хорезмского оазиса,— транспортная проблема может быть решена только в результате постройки железной дороги Чарджуй — Кунград — Александровгай.

5

Научно-исследовательские учреждения, работающие как в системе Академии Наук, так и в системе Наркоматов, должны в ближайшее время поставить и провести ряд работ, способствующих решению транспортной проблемы ККАССР, в следующих направлениях:

1. В области водного транспорта: а) проектирование механизированного судна для Аму-дарьи и Аральского моря; б) решение проблемы зимних перевозок по Аральскому морю (ледоколы); в) проектирование типовой пристани для Аму-дарьи в условиях „дегиша“; г) выбор места для нового порта на Аральском море; д) решение проблемы перевозки скоропортящихся грузов в летний период (рефрижераторы); е) механизация погрузочных работ; ж) дноуглубительные работы.

2) В области безрельсового транспорта:—выработка типа машин, наиболее приспособленных к почвенно-грунтовым и иным особенностям Каракалпакии.

3) В области дорожного строительства: а) борьба с движущимися песками; б) лучший тип покрытия дорог в условиях ККАССР, в) возможность замены лесоматериалов минеральными материалами (Султан-Уиз-даг); г) способ расчистки от песков такыров и твердых пород.

4) В области авиотранспорта — выработка типа почтового самолета, приспособленного к посадке без достаточно оборудованных аэроплощадок.

1

Конференция отмечает, что на данном этапе экономического развития, перед ККАССР встает во всей полноте потребность в создании собственной промышленности, а также в хозяйственном освоении пустынных областей.

2

Для осуществления указанных задач, необходимо осветить те природные ресурсы, которые хранятся в недрах страны, выявить промышленные месторождения полезных ископаемых, определить возможности нахождения артезианских вод, определить энергетические ресурсы, в виде минерального топлива, а также составить карту.

3

В первую очередь необходима постановка работ по изучению геоморфологии Каракалпакских Кзыл-кумов, имея в виду их почти полную неисследованность. С другой стороны, геоморфологическая характеристика территории, параллельная с геоботанической, дает более полное представление о природных ресурсах Кзыл-кумов и возможности их хозяйственного использования.

4

Для разрешения ряда вопросов по геоморфологии Кзыл-кумов, необходимо в ближайшие годы перейти к более детальным работам, с соответствующим изменением методики работ (применение инструментальной съемки и др.) и сочетанием геоморфологических работ с работами по гидрогеологии.

5

Вышеперечисленные работы должны быть связаны с составлением более точной топографической основы, без которой всякая исследовательская работа не может быть поставлена на надлежащую высоту.

6

В первую очередь, детальные геоморфологические работы должны быть развернуты по линии намечающихся путей транспорта и в районах оседания населения.

7

Разрешение задачи геологического познания возможно только на базе детального геологического картирования, которому должна быть подвергнута вся территория Каракалпакии. Параллельно с геологическим картированием, должны быть проведены гидрогеологические исследования с применением геофизических методов разведок и глубокого бурения.

В результате работ экспедиции Академии Наук, познание недр ККАССР значительно продвинулось вперед. Даже на основе маршрутных исследований, выявлены объекты, подлежащие переходу на промышленное их освоение. Конференция считает необходимым приступить к детальному изучению пегматитовых и кварцевых жил Алтын-тау с целью выяснения их, как источника получения тантала, ниобия, олова, вольфрама.

Одновременно с этим, Конференция считает необходимым продолжать работы по разведке рудных месторождений в древних породах Султан-Уиз-дага и Кзылкумских гор, а также начать поисково-разведочные работы на нерудные ископаемые: фосфориты, мергели, известняки, глины, песчаники.

Принимая во внимание развитие промышленного, городского строительства и острый голод в Каракалпакии на строительные материалы, необходима постановка исследований на каменные и другие стройматериалы.

Конференция признает необходимым поставить перед Союзгео-разведкой и заинтересованными хозяйственными организациями вопрос о скорейшем выявлении промышленной ценности хризотил-асбеста, корунда, месторождения которых уже сейчас выделяются и по доступности и по запасам среди других месторождений Средней Азии. В связи с вышесказанным, необходимо принять все меры к изданию материалов об этих месторождениях, так как это дает большой толчок к скорейшему использованию практических выводов и позволит избежать нежелательного повторения уже проделанной работы.

Открытые работами геологической партии Нефтяного института признаки нефти в палеогене западного Приаралья, благоприятное положение, которое занимает территория ККАССР, расположенная между Урало-Эмбенским и Ферганским нефтеносными районами, дает возможность предполагать наличие на территории ККАССР юрских осадков, аналогичных отложениям нефтеносных пород Урало-Эмбенского района, скрытых под мощными аллювиальными, третичными и меловыми породами. Многочисленные заявки, сделанные в дореволюционное время, и почти полное отсутствие каких-либо сведений о подземной тектонике ККАССР заставляют наметить на 1933 г. производство следующих работ: а) маршрутно-рекогносцировочное геологическое исследование в районе берегов Аральского моря,

с целью выяснения характера и распространения нефти; б) маршрутно-геофизические (маятниковые) работы на восточной части Усть-урта и в дельте Аму-дарьи, с целью выяснения подземной тектоники и возможности нахождения юрских нефтеносных пород. Постановка указанных работ необходима своевременно с тем, чтобы геологические и геофизические партии смогли одновременно выехать к месту работ.

13

Признавая несомненную ценность представленной Госземтрестроем на Конференцию Академии Наук карты ККАССР масштабом 1:500 000 в качестве основы, считать необходимым дополнить ее перед сдачей в печать материалами б. ОЗУ, Союзгеоразведки, Академии Наук и других организаций, имеющих картографический материал.

14

Считать необходимым приступить к составлению сводной гипсометрической карты 1:500 000 масштаба с учетом всех существующих топо-геодезических, в частности аэросъемочных и описательных материалов, с нанесением горизонталей сечением, обеспечивающим достаточную выразительность рельефа для хозяйственных целей республики.

Принять во внимание необходимость проведения на карте научно-выверенной транскрипции местных географических названий.

15

В обеспечение поставленных выше задач, в дополнение к существующим материалам, провести необходимые топо-геодезические работы и в первую очередь: а) разбивку астро-радио-сети и геокартографические съемки на территориях Кызыл-кумов и Усть-урта, а также б) проведение работ по составлению районных карт и других гео-топографических мероприятий, связанных с развитием народного хозяйства Каракалпакии (обеспечение топографической основы).

16

В возможно короткий срок закончить сбор и систематизацию материалов гео-топографических работ, проведенных на территории ККАССР, приступив к составлению каталогов карт съемок опорных сетей.

17

Для успешного развертывания научно-исследовательских, поисковых работ, необходимо проведение, в конкретных случаях, географических работ.

18

Установить опорную сеть гидро-метеорологических станций со специальными заданиями — выявления ресурсов подземных и поверхностных вод, местного круговорота влаги в природе, с постановкой наблюдений над явлениями конденсаций почвенной влаги.

1

Конференция Академии Наук СССР по изучению производительных сил ККАССР отмечает значительные достижения в промышленном развитии республики. Осуществление программы первой пятилетки в области сельского хозяйства, наличие полезных ископаемых и прочих видов промышленного сырья создают материальную основу для дальнейшего развития как местной государственной, так и кустарной промышленности.

Вместе с этим Конференция отмечает, что серьезнейшим фактором, задерживающим дальнейшее развитие всех отраслей народного хозяйства республики является проблема транспорта и энергетики.

2

В области развития отраслей местной государственной промышленности Конференция констатирует: а) социалистический рост сельского хозяйства и животноводства подводит твердую базу для развития отдельных отраслей местной промышленности и создает ряд новых отраслей (хлопко и рисо-очистительную, промышленность строительных материалов, рыбоконсервную, целлюлозно-бумажную, маслобойно-мыловаренную, прядильно-ткацкую, по обработке новолубяных культур, кожевенно-обувную и др.); б) геоботанические исследования Кзыл-кумов открывают новые перспективы освоения дикорастущих культур; в) современное состояние полиграфической промышленности не покрывает всех культурных запросов республики, что выдвигает вопрос о необходимости форсированного ее развертывания как по линии создания новых типографий, так и лучшей технической вооруженности существующих.

3

Бурный рост социалистического строительства упирается в отсутствие энергетической базы. Вопрос создания энергетического хозяйства должен быть поставлен на путь практического осуществления.

Необходимо: а) усилить поисковые работы на минеральное топливо (уголь, нефть, газы), б) уделить максимум внимания использованию гидроэнергии с разработкой вопроса о наиболее эффективном способе ее получения и в) усилить работы по изучению использования энергии ветра и солнца.

4

В отношении развития кустарных промыслов, имеющих серьезное народно-хозяйственное значение для республики—промкооперация добилась в первом пятилетии значительных успехов в коллективизации кустарных промыслов, полного обобществления средств производства

и организационно-хозяйственного укрепления системы. Введена механизация в отдельные виды производства, которая создала обстановку укрепления имеющихся достижений, улучшила материально-бытовые условия кустарей (членов артелей) и т. д.

5

Исходя из решений Сентябрьского пленума ЦК ВКП(б) о расширении производства предметов широкого потребления и учитывая, что госпромышленность еще не вырабатывает всех предметов ширпотреба, а также огромнейшую необходимость и полную возможность кустарной выработки стройматериалов, Конференция считает, что дальнейшее развитие кустарно-промысловой кооперации должно идти по линии выработки, вместе с госпромышленностью, местных стройматериалов (камышит, фибролит, гипсолит и др.), а также кожевенно-обувного, пищевкусового, деревообделывающего, швейного, коврового производства и пр; наличие же полезных нерудных ископаемых дает возможность организации добычи и обработки некоторых из них: корунд, наждак, фосфориты и т. д.

6

Конференция обращает внимание Всекопромсовета на необходимость помощи и поддержки промкооперативного строительства Каракалпакии, в особенности по добыче и обработке нерудных ископаемых в районах оседания кочевого населения.

7

В связи с тем, что некоторые промыслы ККАССР изучены слабо, Конференция считает необходимым послать специальной экспедиции Всекопромсовета, особенно в районы Кзыл-кумов по изучению условий развития промыслов.

8

Основными задачами промысловой кооперации в ближайшие 2—3 года Конференция считает полную реконструкцию механизации промыслов, поднятие квалификации рабочих (членов артели), повышение производительности труда, улучшение качества продукции и снижение себестоимости.

9

Учитывая, что рост промышленного, жилищного и социально-культурного строительства требует расширения производства местных стройматериалов, Конференция считает необходимым вовлечение в эту работу как государственной, так и кустарной промышленности с единовременным вовлечением научно-исследовательских организаций на изучение и использование новых видов стройматериалов.

1

Существующая туземная оросительно-ирригационная сеть ни в коей мере не отвечает запросам крупного механизированного земледелия, возможностям эффективного использования трактора и замены существующей водоподъемной машины (чигиря) — механическим насосом.

2

Поливные площадки, размером от 0.1 до 0.5 га, и соответственной величины пахотные карты удорожают стоимость тракторной вспашки, затрудняют введение правильного севооборота, способствуют распространению сорняков и увеличивают затраты на эксплуатацию ирригационной сети (достигающей ежегодно 35—40 раб. дней на га).

Эксплуатационные затраты, при употреблении чигирного орошения, значительно возрастают.

3

Исключительная чересполосица осложняет работу по организационно-хозяйственному укреплению колхозов, мешает работе производственных бригад, отрицательно влияет на использование рабсилы, рабочего скота и механических орудий обработки.

4

Бурный рост посевных площадей и прежде всего хлопчатника и семенной люцерны с неизбежностью привел к форсированию ирригационного строительства. Однако, проведенные работы по орошению новых площадей не исчерпывают еще полностью земельно-водных ресурсов республики. При наличии вполне пригодного для земледелия, земельного фонда в 750—800 тыс. га, к настоящему времени освоено лишь 125.0 тыс. га.

5

Наличие благоприятных условий для разведения высокоценных технических культур (хлопка, семенной люцерны), имеющих ограниченное распространение на территории Союза, обуславливает необходимость постановки ряда исследований, в целях уточнения размеров земельного фонда, его почвенно-геоботанических и гидрогеологических особенностей и в первую очередь в дельте Аму-дарьи.

6

В числе ближайших, первоочередных, мероприятий необходимо отметить переустройство некоторых ирригационных систем, для обеспечения бесперебойного водоснабжения, облегчения тяжести земляных работ и возможности расширения посевных площадей.

Переустройство мелкой ирригационной сети должно быть увязано с предполагаемым общим переустройством ирригационных систем

республики. Должна быть учтена необходимость, без дополнительных затрат, переключения переустроенной сети на проектные магистрали и распределители.

Особо должен быть заострен вопрос, при переустройстве мелкой сети, на увязке этих работ с работами по организации территории, устройству колхозного землепользования, строительству новых поселков, промышленных предприятий и энергетических центров (МТС, МСС и т. п.).

7

Разрешение вопроса освоения новых площадей и использования водных ресурсов Аму-дарьи, являющихся основным народно-хозяйственным мероприятием для Каракалпакии, должно проводиться в тесном контакте с сопредельными республиками и учетом того, что работы эти являются частью проблем союзного значения.

8

Конференция отмечает принципиальную правильность подхода к разрешению задачи водного хозяйства на Аму-дарье, как к комплексной задаче, состоящей из проблем ирригации и борьбы с „дегисшем“, гидроэнергетики, водного транспорта, промышленного водоснабжения и рыбного хозяйства. При составлении водно-хозяйственных проектов на Аму-дарье необходимо принимать в расчет весь комплекс межреспубликанских интересов водохозяйственного порядка.

9

В связи с постановлением Союзного правительства от 9 мая 1932 г. по вопросу о проведении вод Аму-дарьи в западную Туркмению, Конференция считает, что: а) схема пропуска вод Аму-дарьи в западную Туркмению, по которой предусматривается постройка водоподъемной плотины на Аму-дарье около Нукуса (Такия-таш), имеет чрезвычайно важное и многообразное народно-хозяйственное значение для Каракалпакской АССР; б) обеспечивает регулярность водопользования на территории республики и правильную организацию ирригационной сети в отношении уменьшения количества наносов, слагающихся в ирригационных каналах; в) значительно облегчает работы по расчистке каналов и г) создает весьма важные предпосылки для дальнейшего развития и укрепления коллективных и совхозных хозяйств на территории Каракалпакской АССР.

10

В вопросах проектировки переустройства сети нужно исходить из того, что земляные работы могут и должны быть максимально механизированы—в связи с чем стоит задача подбора типа механических снарядов, и заказ, использование и подготовка кадров для их

обслуживания. Должна быть предусмотрена увязка работ по переустройству со всем комплексом хозяйственных работ на переустраиваемой территории.

11

Особенно большое значение как для разрешения проблемы Амударьи, так и всей водохозяйственной проблемы ККАССР имеет вопрос борьбы с „дегишем“. Действие дегиша сводится к тому, что легкие аллювиальные породы в русле Амударьи под влиянием больших скоростей течения, обусловленного большими уклонами местности, весьма интенсивно размывают берега и способствуют миграции реки.

В результате действия дегиша река смывает культурные земли с посевами, разрушает и уносит жилые дома и хозяйственные постройки. Дегиш приносит ущерб и тем, что заносит головы оросительных каналов, отлагает перед ними острова, затрудняет, а иногда и совсем прекращает в них доступ воды или же, вырывая средние части оросительных каналов, затрудняет эксплуатацию их (Щурахан, Боз-яб и др.). Одни лишь дополнительные работы по ремонту и восстановлению оросительной сети составляют до 200 тыс. рабочих дней ежегодно. Действие дегиша создало непосредственную угрозу для столицы республики—г. Турткуля.

12

Особенно интенсивное действие дегиша наблюдается на территории Турткульского, Шейхаббасского, Кипчакского и Ходжейлинского районов, с ежегодным отмывом до 2000 га земли (в том числе до 300 га посевов и до 150 хозяйств с постройками).

13

Основной задачей ближайшего времени должно быть всестороннее и тщательное изучение явлений дегиша в целях установления действительных методов борьбы с ним. Исследовательских работ, в этом направлении, достаточных для постановки практической борьбы с дегишем, не производилось.

Конференция считает, что решение задачи борьбы с дегишем является работой не только каракалпакских организаций, к участию в этом деле должны быть привлечены среднеазиатские и союзные органы и, прежде всего, соответствующие научно-исследовательские институты.

14

Конференция констатирует, что проблема водопользования особо актуальна в условиях хозяйства Кызыл-кумов. Без радикального ее разрешения невозможна ни организация крупных сельскохозяйственных предприятий, ни развитие местных промышленных предприятий на базе месторождений центральных Кызыл-кумов.

Разрешение водохозяйственных проблем Кзыл-кумов должно пойти по линии: а) для подгорных и межгорных равнин,— артезианских вод, на основе проведения специального гидрологического исследования и более общего геологического изучения, с последующим заложением ряда скважин; б) для наименее водообеспеченного района центральных Кзыл-кумов необходимо проведение специального гидро-геологического изучения, опирающегося на общее геологическое и геоморфологическое исследование; в) организации систем водохранилищ, открытого и закрытого типов („каки“, „сардобы“, водохранилища с подземным дренажем и др.) для ряда районов Кзыл-кумов. В связи с этим, необходимо провести специальное геоморфолого-гидрологическое изучение как в общем региональном разрезе, так и в отношении разработки вопроса о наиболее рациональных, в условиях Кзыл-кумов, типах водохранилищ.

ПОЧВЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ ДРЕВНЕГО ОРОШЕНИЯ

1

Конференция констатирует, что по долинной и дельтовой части Каракалпакии к настоящему времени имеется почти сплошная почвенная съемка масштабом от 1:10 000 до 1:150 000.

Общим недостатком почвенной съемки является низкая точность из-за отсутствия соответствующей топографической основы.

2

В связи с социалистической реконструкцией поливного хозяйства (коллективизация, механизация, освоение новых земельных фондов) является совершенно необходимым: а) развертывание детальных исследований динамики процессов в поливных почвах, увязывая исследования с новейшими методами агротехники на опытных станциях, опорных пунктах (совхозах, колхозах). В разработке программ и методологии исследований желательна теснейшая связь Каракалпакского КНИИ с Почвенным институтом АН СССР; б) организация опытного участка на такырных почвах земель древнего орошения.

3

Основными задачами исследований на ближайшее время являются: а) исследование режима грунтовых вод и поливных верховодок в условиях различного строения грунта и почвы; б) исследование дренажей в условиях долинной и дельтовой части Каракалпакии, как радикального мероприятия в борьбе со вторичным засолением; в) исследования агрономических и химических мелиораций солончаковых и типчаковых почв; г) исследования севооборотов и удобрений на различных почвах, физико-механических свойств почв и грунтов, для разработки приемов и наиболее пригодных орудий механической обработки почвы.

В связи с проблемой оседания кочевников и организацией устойчивого социалистического животноводства в Кызыл-кумах, считать одной из первоочередных задач в области исследований,— изучение богарноспособности почв территории предгорий центральных Кызыл-кумов и организацию метслужбы.

СЕВООБОРОТЫ

1

Задача борьбы за максимальное повышение урожайности выдвигает севооборот как важнейшее мероприятие в деле повышения урожайности.

2

Признавая исключительную важность и своевременность постановки Каракалпакским комплексным научно-исследовательским институтом этого вопроса, Конференция отмечает: а) взятые ККНИИ исходные установки для построения типовых севооборотных схем в основном правильны; б) особого внимания заслуживает дифференцированный подход при построении типовых севооборотных схем, с учетом плановых заданий и естественно-исторических факторов.

3

Вместе с тем, Конференция считает, что: а) под типовые севооборотные схемы не подведено экономических обоснований (баланс труда, производительность труда, баланс удобрений, продовольственный баланс и т. п.); б) севооборотные схемы не согласованы с планом переустройства ирригационной сети; в) типовые севооборотные схемы слишком растянуты (достигают 14 полей) и сложны, что ставит значительные затруднения в их применении.

4

При дальнейшей проработке севооборотов, необходимо:

- а) классификацию почв производить сообразно двум признакам: по механическому составу и по степени засоления (тяжелые, легкие почвы, засоленные и незасоленные);
- б) предложенные севооборотные схемы пересмотреть с целью их возможного упрощения;
- в) подвести под типовые севооборотные схемы экономическое обоснование, обратив особое внимание на баланс удобрений.

ЭНТОМОФАУНА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1

Изучение энтомофауны ККАССР должно развиваться как в направлении исследования важных в хозяйстве насекомых, особенно вредителей, так и в направлении изучения энтомофауны с точки зрения ее видового состава.

В отношении изучения вредителей необходимо: а) специализировать работу по учету вредителей основных культур (хлопок, люцерна, кендырь и т. д.); б) развернуть работы по исследованию вредителей растительности пескозакрепления (особенно вредителей корневой системы) и саксаула, а также вредителей тугайных лесов (выявление состава и значения отдельных видов).

Поставить исследование опылителей и введение в хозяйство культурного пчеловодства, развернув опытную работу по домашней пчеле.

Переключить максимум внимания работников ККАССР на вопросы экологии и метаморфологии насекомых.

Организовать массовые энтомологические сборы на месте с последующей обработкой их Зоологическим институтом Академии Наук.

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Конференция отмечает, что развитие рыбного хозяйства Каракалпакии, несмотря на ряд существенных достижений, далеко отстает от темпов социалистического строительства в ведущих отраслях экономики.

Современный береговой лов, основанный на сезонных подходах рыбы, ставит хозяйство в зависимость от интенсивности хода рыбы, следствием чего являются резкие колебания уловов, сезонная перегруженность промыслов и ряд других отрицательных явлений.

Введение активного, механизированного лова устранит вышеуказанные недостатки и обеспечит правильную расстановку сил и материальных средств. Необходимо привлечение опытных ловцов из других водоемов и механизация лова, которая имеет особенное значение для промыслов Аральского моря, в частности, южного его побережья.

Слабым местом рыбного хозяйства Аральского моря является обработка рыбного сырья, что заставляет обратить внимание на своевременную постройку консервного завода, а также участие специалистов консервного дела в разработке вопроса о таре для консервов.

Тяжелые транспортные условия и отдаленность от железнодорожных пунктов вызывают необходимость разработки проблемы перевозки свежей рыбы и других видов сырья в зимнее время.

Учитывая, что рыбная продукция Аральского моря идет, главным образом, для ведущих промышленных центров СССР, необходимо обратить особое внимание правительства ККАССР на внутренние водоемы республики и в частности произвести в ближайшее время их инвентаризацию.

Констатировать, что до сих пор не изжиты хищнические тенденции, выражающиеся в огромном проценте вылова молоди рыб и являющиеся следствием отсутствия надлежащего контроля за выполнением правил регулирования и охраны запретных зон.

Придавая крайне важное значение составлению промысловой карты, Конференция считает необходимым установление самой тесной связи между рыбохозяйственными организациями и научными станциями. Эта связь тем более необходима так как Аральское море, и в особенности внутренние водоемы республики, в научном отношении изучены слабо.

Конференция считает необходимым усилить наблюдения над результатами акклиматизации мальков Каспийского моря в Аральском море, а также проработать вопрос об акклиматизации на Аральском море новых видов рыб, учтя, в полной мере, потребность Аральского моря и внутренних водоемов в мелиоративных мероприятиях.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

В связи с общим ростом хозяйственного строительства Каракалпакии, при огромной нужде республики в строевой и топливной древесине, недостаточном транспорте, неудовлетворительном состоянии учета площади лесов и осуществления планов лесокультурных и лесомелиоративных работ, Конференция считает необходимым нижеследующие мероприятия по лесному хозяйству ККАССР.

Проведение инвентаризации лесных богатств республики с выявлением районов, рентабельных для заготовок, с определением запасов древесины и условий возобновления лесов.

В отношении саксаульниковых лесов, являющихся наиболее распространенными типами лесов республики, необходимы: а) организация опытных, на полупроизводственной базе, исследований способов естественного и искусственного (семенного и порослевого) возобновления саксаула и его спутников, в различных типах месторождений и при различных способах использования саксауловых пастбищ; б) осуществление и углубление работ по изучению биологии и возраста саксаула с определением оборота рубки; в) организация опытных заготовок саксаула, в целях наилучшего использования древесной и зеленой массы и создания наиболее благоприятных условий для естественного и искусственного возобновления саксаула; наконец, г) признание очередными работ по облесению саксаулом свободных пустынных территорий, широко используя опыт чарджуйской лесомелиорации.

В отношении лесомелиоративных работ: а) продолжение и расширение предпринятых Каракалпакским комплексным научно-исследовательским институтом работ по организации питомника древесных и кустарниковых пород для заращения подвижных песков приамударьинской полосы; б) теснейшую увязку плана лесомелиоративных работ с подбором ассортимента древесных пород, имеющих хозяйственное значение, проводя широкую интродукцию более рентабельных видов.

Считать необходимым проведение лесоустройства с применением аэрофотосъемки, с последующей правильной эксплуатацией, охраной от лесных пожаров и хищнической бесхозяйственной эксплуатации.

Признать весьма актуальной проблему разведения строительных, плодовых и декоративных пород, в связи с чем, начиная с 1933 г., поставить опытные работы.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРИАМУДАРЬИНСКОЙ ЧАСТИ И ЕЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Приамударьинская часть Каракалпакии, являясь в хозяйственном отношении частью интенсивного полеводческого хозяйства, может ориентироваться на дикую растительность лишь в абсолютно пастбищных и тугайных лесных угодьях. В период реконструкции сельского хозяйства эти угодья должны быть использованы наиболее рационально.

При недостатке объемистых кормов в хозяйстве, особенно в зимний стойловый период, должно быть обращено должное внимание

на использование зарослей камыша в дельте Аму-дарьи, во всей широте поставив вопрос механизации уборки. То же необходимо предпринять в части использования зарослей урука и солодки.

3

Должное внимание необходимо уделить улучшению пастбищ на песчаных участках дельты Аму-дарьи, требующих увеличения емкости травостоя и улучшения качественного видового состава кормовых растений: подсев иркека, некоторых видов астрагала и т. д. Это мероприятие предполагается и как мера борьбы с сыпучими песками, угрожающими засыпанием смежных с ними ценнейших поливных культурных земель. Подбор ассортимента трав и способы их посева должен быть поставлен на опытную проработку в опытных учреждениях.

4

Использование запасов растительности, в основном зарослей джантака, необходимо развить до возможных пределов.

5

В отношении использования древесной тугайной растительности необходимо прежде всего упорядочение лесного хозяйства, лесоустройство и организация лесов.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И КОРМОВОЙ ВОПРОС В КЗЫЛ-КУМАХ

1

Произведенное в 1932 г. экспедицией АН рекогносцировочное геоботаническое и кормовое исследование Кызыл-кумов обеспечивает лишь первую основу для хозяйственного районирования.

2

Работами экспедиции констатирована огромнейшая кормовая емкость Каракалпакских Кызыл-кумов. Вместе с тем, распределение кормовых ресурсов по сезонам и территориям чрезвычайно неравномерное, что вызывает сезонную бескормицу (преимущественно зимой и летом). Последнее, в условиях развития устойчивого социалистического животноводства, во всей широте заостряет в Кызыл-кумах кормовую проблему.

3

В целях правильной организации социалистического животноводства, необходимо дальнейшее детальное изучение растительного покрова. Последнее упирается в отсутствие достаточно точной топографической основы, работа над которой должна предшествовать исследовательским работами в Кызыл-кумах.

Для разрешения вопросов динамики растительного покрова необходима организация ряда стационарных пунктов, включая Тамдынскую водно-кормовую станцию.

В программу стационарных работ должна войти опытная проработка вопросов: а) использования растительного покрова Кызыл-кумов (посезонное изменение продукции отдельных типов растительности, выяснение емкости пастбищ и т. п.); б) связанных с коренным изменением и улучшением пастбищ (внедрение новых растений, искусственное подсеивание местных растений и др.); в) восстановления и рациональной организации лесного хозяйства и взаимоотношений лесных и пастбищных территорий Кызыл-кумов.

5

Проработка программ и организация стационарных исследований в Кызыл-кумах должна быть проведена Каракалпакским КНИИ при участии ряда центральных научных организаций.

6

Наименее освещенную, в геоботаническом отношении, часть Каракалпакского Усть-урта необходимо охватить рекогносцировочно-маршрутным изучением, для выяснения общего характера растительного покрова и его кормовой ценности.

СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ОСЕДАНИЕ КОЧЕВНИКОВ

1

На фоне общих задач культурно-хозяйственного строительства проблема социалистической реконструкции животноводства и оседания, на основе коллективизации, трудового животноводческого населения, — является одной из первоочередных хозяйственно-политических задач ККАССР.

2

Наряду с крупными сдвигами в деле перестройки старого уклада животноводства по линии социалистической его реконструкции, производственная мощность животноводческих колхозов в Кызыл-кумах, при отсутствии дополнительных отраслей хозяйства, не обеспечивает полного использования труда колхозника-животноводца за исключением колхозов, имеющих крупные товарные фермы.

Вследствие этого, при отсутствии дополнительных отраслей хозяйства, в основных животноводческих районах наблюдается значительно неиспользуемые рабочие силы.

3

Современное состояние животноводства Кызыл-кумов находится в несоответствии с их природными ресурсами, не только в части естественной кормовой базы, но и водообеспеченности. Вместе с тем, естественная кормовая база Кызыл-кумов, в ряде случаев, не может обеспечить полностью требования устойчивых форм социалистического животноводческого хозяйства без разрешения кормового и водного

вопросов в направлении: а) организации правильного пастьбооборота; б) создания естественных и искусственных кормовых страховых фондов; в) механизации сеноуборки и водоснабжения; г) поднятия продуктивности и качества животных путем селекции, метизации, создания племенных ферм, искусственного осеменения и т. п.

4

Основным видом животноводства Кзыл-кумов является каракулеводство как по способности использовать естественную кормовую базу, так и по народно-хозяйственной ценности. Вместе с тем, верблюдоводство и козоводство должны сохранить свое хозяйственное значение как дополнительные отрасли основного направления каракулеводства.

Последнее необходимо в целях наиболее эффективного и рационального использования кормовых ресурсов Кзыл-кумов и свободных, не занятых в производстве рабочих рук.

5

Существующий подсобный промысел кочевого населения — заготовка саксаула, благодаря хищническому и усиленному истреблению лесов, влечет к уничтожению ценного топливного и песко-укрепляющего растения и сокращению кормовой емкости Кзыл-кумов.

Исходя из вышеизложенного, Конференция считает необходимым:

1) Из всего комплекса народно-хозяйственного строительства ККАССР, учитывая климатические и кормовые предпосылки отдельных районов, схематически наметить следующее районирование животноводства: а) каракулеводство — Тамдынский район, прилегающие к Кзыл-кумам части Турткульского и Шейхаббасского районов, с последующим распространением каракулеводства к северу Тамдынского, а также Кипчакского и Тахтакупырского районов; б) мясо-сальное овцеводство — устьуртская часть Кунградского района; в) молочное скотоводство — оседло-земледельческие части основных хлопковых районов; г) мясное скотоводство товарного направления и верховое коневодство — Караузьякский, Чимбайский, Кегейлинский районы, оседлая и полuosедлая часть Тахтакупырского и Кунградского районов; д) верблюдоводство и козоводство — в районах овцеводства (см. 1, пп. а, б).

2) В целях улучшения пород местного скота рекомендовать метизацию их с более продуктивными породами: а) для молочного скота — красно-немецкую и шведскую породы, для мясного скотоводства — калмыцкую; б) для коневодства — ахалтекинскую и карабаирскую породы; в) для мясо-сального овцеводства — едильбиевские отряды курдючных овец; г) по каракулеводству считать необходимым постановку на должную высоту генетики и селекции, применение искусственного обсеменения и резкого улучшения содержания и кормления каракулевых овец. Создать пле-

менные фермы в совхозах и колхозах и на основе их репродукции обеспечить каракулеводство племенными материалами.

Просить Институт пушно-мехового хозяйства выработать конкретный план племенной работы по каракулю в Каракалпакии.

3) Признавая особо важное значение верблюдоводства как транспортного, молочно-шерстного животноводства в условиях Кызыл-кумов и козоводства, как мясо-молочно-шерстного животноводства в кочевых районах, считать необходимым: а) организацию племенных ферм; б) через Всесоюзную научно-исследовательскую зональную станцию по верблюдоводству и через Институт кормов поставить опытно-исследовательские работы по изучению болезней верблюдов, по выведению наиболее продуктивных и транспортных пород, а также рационального использования естественных кормовых ресурсов в комплексе с другими видами животных.

4) В целях обеспечения максимального роста основных товарных видов животных и улучшения снабжения трудящихся, провести мероприятия по разведению в Каракалпакии скороспелых видов животных: свиноводство, кролиководство и птицеводство.

5) Для максимального и эффективного использования естественных и кормовых ресурсов поймы Аму-дарьи, считать необходимым принятие Институтом пушно-мехового хозяйства мер к разведению в Каракалпакии новых видов пушных животных — нутрия и ондатры.

6) В целях создания устойчивой кормовой базы, считать необходимым, при установлении севооборота, учитывая недостаток концентрированных кормов, не снижая удельного веса технических культур, предусмотреть расширение посева джугары, как наиболее урожайной кормовой культуры.

7) Поддерживать инициативу правительства ККАССР о строительстве маслостойно-мыловаренного комбината, дающего ежегодно 6—8 тыс. т жмыха для откорма скота.

8) Признать необходимой разработку Институтом кормов, совместно с Институтом механизации сельского хозяйства, конструкции машин для переработки „джантака“, который успешно может заменить концентраты, а также соответствующую конструкцию сеноуборочных машин, применительно к условиям камышевых зарослей поймы Аму-дарьи, залежей джантака и зарослей полыни в Кызыл-кумах.

9) Считать желательным, в ближайшие два года, организовать в Тамдынском районе машинно-сенокосные станции.

В целях поднятия кормовой емкости Кызыл-кумов, обеспечить коренные улучшения сенокосных и пастбищных угодий, а также использовать каирные, партавные площади, в поймах Аму-Дарьи, под посевы кормовых культур. Просить Институт кормов и Бюро по освоению пустынь ВПР'а ВАСХНИЛ поставить, в этом направлении,

опытные работы а также организовать опытную станцию по освоению Кзыл-кумов.

10) Просить Институт кормов координировать свою работу при Комплексном научно-исследовательском институте ККАССР в разрезе тематики: а) подходящие типы сооружения силосных башен, траншей; б) организация в совхозах и колхозах устойчивых круглогодичных пастбищ; в) разработка пастбооборотов как в Кзыл-кумах, так и в дельте Аму-дарьи; г) организация работы по поднятию кормовой емкости Кзыл-кумов.

11) В целях наибольшего поднятия производительности труда и организационно-хозяйственного укрепления совхозов и колхозов, необходимо осуществить механизацию процессов животноводства: водопой сеноуборка, стрижка, дойка, искусственное осеменение и т. д.

12) Повысить на должную высоту зоо-ветеринарное обслуживание животноводства Каракалпакии, обеспечив постановку рабст по бонитировке, учету племсостава, генетике и селекции, по введению ручной случки.

13) Признать желательным организацию ветзоотехникума в ККАССР с последующим превращением его в институт, а также организацию стационарных курсов по животноводству, для подготовки контингентов в вузы.

14) Наряду с оседанием кочевников, являющимся основным путем реконструкции кочевого хозяйства, а также наряду с постановкой ряда опытно-производственных работ в Кзыл-кумах по освоению песков и поднятию производительности кормовых и водных ресурсов, необходимо: а) организовать в кочевых районах ряд кустарно-промысловых предприятий и предприятий по первичной обработке продукции животноводства (масло-сыроваренные заводы, шерстомойки и т. д.); б) обратить особое внимание на поднятие производственной мощности животноводческих колхозов Кзыл-кумов, на основе учета трудовых и кормовых ресурсов территории.

15) В качестве мероприятия, для быстреего воспроизводства стада в Кзыл-кумах, необходимо предоставить кочевым и полукочевым районам Каракалпакии ряд преимуществ, как это было предоставлено правительством СССР кочевым районам Казакстана.

16) В целях обеспечения максимального воспроизводства каракулевых овец, являющихся ведущей отраслью в животноводстве Каракалпакии, поставить ряд опытно-производственных работ в зональных станциях, совхозах, КТФ по достижению двойного окота в год или трех окотов в два года, а также по удлинению срока службы маток до 12 лет.

17) Отметить необходимость проработки практических мероприятий по оседанию части кочевого населения в районе центральных Кзыл-кумов: Букан-тау, Алтын-тау, Ак-тау, где для этого имеются

предпосылки в виде сезонных и страховых стойловых кормов, возможности организации огородов при родниках и т. д.

18) В целях использования свободной в животноводстве рабочей силы считать необходимым: а) предоставление оседающему населению преимущественного права заготовки саксаула, закрепив за ними лесные дачи, на основе рационального оборота рубки; б) максимально использовать труд оседающего населения в животноводческих совхозах Кызыл-кумов, а также в развивающейся промышленности республики; в) использовать труд в земледелии, обеспечив возможность создания земледельческой базы в дельте Аму-дарьи (Безерген-тугай, Акча-дарья), сохранив в приамударьинской полосе Кызыл-кумов товарную часть скотоводства (каракулеводство), увязанную организационно с земледельческой базой.

19) К практическим мероприятиям по оседанию считать возможным приступить лишь при наличии, в каждом отдельном случае организационно-хозяйственного плана, составленного на основе детального изучения районов и увязки всех элементов реконструируемого хозяйства, при наличии необходимых материальных средств и организационно-технического руководства, с учетом социально-экономических и естественно-исторических предпосылок. В этих целях необходимо обеспечить: а) гидро-геологическое обследование Кызыл-кумов в комплексе с другими научно-исследовательскими работами; б) изыскание на артезианские воды, в первую очередь в предгорных равнинах; в) гидрологические работы по каптажу родников и опыты каптажа колодцев, путем пресного дренирования, окружающей колодец, площади; г) стационарные опыты культурного посева на стойловый корм однолетних злаков, в частности, дикой ржи и проса около кудучных выбоин, в период вегетации эфемеров, когда скот получает воду из „каков“, а окружающие пески обладают наибольшей влажностью; д) стационарные опыты посева озимых хлебов, в частности ячменя на околокудучных выбоинах, в целях выяснения возможности получения зерна; е) стационарные опыты с многолетними травами в различных условиях рельефа и почв Кызыл-кумов.

20) Признать необходимым в ближайшее время провести специальное обследование экономики кочевого животноводства в Кызыл-кумах и пойме Аму-дарьи.

ОСВОЕНИЕ ПУСТЫНИ КЫЗЫЛ-КУМЫ

1

Развитие народного хозяйства ККАССР теснейшим образом связано с проблемой освоения пустыни Кызыл-кумы и Усть-урта, занимающих вместе около 90% территории республики.

Если территория Усть-урта отделена и в хозяйственном, равно как и в научном ее представлении, — является „белым пятном“, то

пустыня Кзыл-кумы неразрывно связана со всей экономикой ККАССР, являясь основной животноводческой, в частности каракулеводческой ее базой.

Работы экспедиции Академии Наук (1932 г.) констатировали огромнейшую народно-хозяйственную ценность территории Кзыл-кумов, которая, по своим кормовым и обще-климатическим факторам, является лучшим районом Союза для каракулеводства.

2

Работами той же экспедиции подтвержден теоретический прогноз акад. А. Е. Ферсмана о металлогенической связи Урала с Тянь-шанем через „останцы“ центральных Кзыл-кумов, где (Букан-тау, Алтын-тау, Ак-тау) найден ряд месторождений (преимущественно редких и малых металлов), которые при дальнейших углубленных исследованиях могут получить промышленное значение.

3

Наряду с большой народно-хозяйственной ценностью территории Кзыл-кумов, последняя, примыкая вплотную к поливным земледельческим очагам ККАССР, под влиянием дефляции песков наносит огромный вред земледельческому хозяйству республики, засыпая сотни га ценнейших поливных земель, занятых техническими культурами, засыпая оросительные магистрали.

4

Конференция констатирует, что исследования вопроса освоения пустыни Кзыл-кумы должно быть теснейшим образом связано с исследованием их вредоносного действия, преимущественно в „контактной“, с орошаемыми землями, зоне Кзыл-кумов.

5

Вопрос освоения Кзыл-кумов осложнен недостаточной их исследованностью, которая в дальнейшем должна носить углубленно-комплексный характер.

Учитывая вышеизложенное, Конференция постановила:

1) Хозяйственное использование песков Кзыл-кумов, под организацию социалистического животноводства и в частности, каракулеводства, выдвигает в первую очередь задачу проведения на пустынно-степных пастбищах мероприятий, предохраняющих от дефляции песков и понижения их кормовой продукции. К этим мероприятиям относятся: а) временное ограничение эксплуатации развитых сыпучих песков, б) устройство скотопрогонных дорог, в) недопущение продолжительных скоплений скота в двухкилометровой полосе вокруг водопоев и загонов.

2) Наряду с предохранительными, должны быть применены меры активной борьбы с дефлированными песками путем: а) внедрения

псаммофитов, имеющих хозяйственное значение; б) искусственного зарощения песков, увлажняя их водами поверхностного стока и сбросовыми водами ирригационной сети, для разведения скороспелых древесных пород, дающих строевую и поделочную древесину.

3) Осуществление круглогодичного использования песков возможно лишь при повышении водообеспеченности, что доступно несложными мероприятиями по задержанию вод поверхностного стока на такырных и пониженных подгорных равнинах. Эти мероприятия дадут возможность улучшить хозяйственные и бытовые условия кочевого населения путем организации, на увлажненных участках песков, потребительских огородов, посадок деревьев и т. д.

4) Проблема промышленного освоения и социалистической реконструкции животноводства Кызыл-кумов тесно связана с автотранспортной проблемой, каковая может быть успешно разрешена для значительной части Кызыл-кумов, где основная часть песков залегает мало-мощными пластами и перемежается с выходами коренных пород. Проектировка трасы дорог, должна сопровождаться обязательным осуществлением древесных посадок в песках с применением, в особо трудных условиях, механических защит для отгона песков от трасы дороги силами ветра.

5) Перспективы хозяйственных мероприятий в Кызыл-кумах настоятельно требуют углубления научно-исследовательских работ, путем организации стационарной опытной проработки вопросов, касающихся движения, химизма и водных свойств песков, а также разработки методов их освоения специальными приемами фито-мелиорации. В ближайшей перспективе такие стационарные работы должны быть осуществлены в песках Приамударьинской полосы.

6) Конференция отмечает большое значение вопроса о пропуске паводковых вод Аму-дарьи по старому руслу Акча-дарья („Су-ирган“) в целях обводнения пустыни для нужд социалистического развития животноводства и оседания кочевого населения.

7) В связи с изложенным необходимо поставить работы по комплексному исследованию района Акча-дарьи, на предмет разрешения технического замысла сброса паводковых вод Аму-дарьи для обводнения прилегающей пустыни.

8) Сброс паводковых вод Аму-дарьи по старому руслу Акча-дарья вполне возможен и легко осуществим.

9) Так как проведение сброса через головную часть Пахта-арна сопряжено с риском ее размыва, сброс можно осуществить путем соединения нижней части естественного русла Су-ирган с Аму-дарьей каналом малого сечения, с расчетом последующей разработки его водой до надлежащих размеров.

10) Указанное мероприятие (§ 2, 9) обеспечит, в течение одного-двух паводков, пропуск воды не менее чем на 50 км к северу в пески Кызыл-

кумов. В результате этого явится возможность: а) образовать ряд озер с пресной водой, которые могут служить водной базой животноводства района в весьма большом радиусе; б) обеспечить значительные площади увлажненных, кольматированных сбросовыми паводковыми водами, песков. Размеры этих площадей могут быть увеличены простейшими гидротехническими сооружениями (земляные плотины для поднятия воды и разлива ее в стороны) и доведены до 1—2 десятков тысяч га.

11) Увлажненные и кольматированные амударьинским илом, пески могут быть использованы под различные сельскохозяйственные культуры, преимущественно ранние, с расчетом снятия урожая ко времени прихода паводковых вод.

Вопрос ассортимента культур (зерновые, бахчевые, масляничные технические) должен быть поставлен на опытную проработку в песках района Пахта-арна и Су-ирган.

12) В связи с изложенным, можно рекомендовать следующие мероприятия: а) ближайшие к кишлачной, приамударьинской, полосе части песков освоить под шелководство, бахчеводство, виноградарство и выращивание скороспелых пород для получения поделочной и строевой древесины; б) посадками арбузов, дынь и отчасти тыкв, можно занимать пески, увлажняемые паводковыми водами, а также низины с близким к поверхности капиллярным поднятием грунтовой воды;¹ в) на окраинах увлажненных песков можно рассчитывать на успешное разведение тутовых насаждений для развития шелководства; г) в таких же условиях следует испытать культуру винограда без орошения. Посадки его черенков надо производить в местах, где пределы капиллярного поднятия будут находиться не менее $\frac{1}{3}$ м от поверхности; д) особенно большое значение должно иметь широкое разведение по окраинам увлажняемых песков быстрорастущей породы деревьев (различные виды тополей, в том числе дикие — петта и туругна, древовидные и корзиночные ивы, лох, карагач, айлант и др.). Давая через 4—5 лет поделочную древесину и через 6—8 лет строевую, — эти насаждения могут значительно облегчить в совершенно безлесных Кзыл-кумах жилищное, хозяйственное и коммунальное хозяйство.

13) Для массового расширения посадок древесных пород, необходимо устроить в песках района Пахта-арна питомник для размножения посадочного материала.

К этому питомнику следует присоединить и отвести участок по культуре специальных песчаных растений, как-то: масляничные

¹ Очень пригодны для засаживания откосы и дамбы каналов и распределителей; — как песчаные, так и суглинистые. Наибольших результатов можно ожидать от ранних посевов.

(арахис и др.), кусок, кормовой песчаный астрагал, песчаную расу дикой конопли и др.

14) Для защиты осваиваемых массивов от засыпания подвижными песками, надвигающимися из неувлажняемых районов, необходимо принять меры предохранительного порядка и активной борьбы: а) к предохранительным мерам относится полный запрет вырубкн янтака в песках контактной зоны, шириной около 0.5 км;¹ б) меры активной борьбы должны заключаться в попеременной установке механических защит на тех барханных цепях, которые приближаются к защищаемому месту (посевы, жилища, дороги, арыки и пр.) и удаления этих защит с того момента, когда под влиянием смены ветров на противоположные, барханные цепи будут удаляться от защищаемых мест; в) для успешного применения этого метода необходимо выяснить характер движения барханов на протяжении одного полного года; для этого необходимо учредить наблюдательный пункт над движением 5—8 барханных цепей, в результате работ которого можно составить график годового движения песков; г) полное завершение борьбы с надвигающимися песками может дать зарашивание их крупными псаммофитами-кустарниками: черкез, кандым, песчаный саксаул и др., которые на 4—5-й год посадки уже начнут давать значительные запасы топлива; д) питомники вышеуказанных пород необходимо заложить в песках района Пахта-арна; е) все вышеуказанное требует опытной проработки, в связи с чем необходимо организовать ее в кратчайший срок и при специальном руководстве Каракалпакского комплексного института.

КУЛЬТУРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

1

Политика царской России, имевшая своею целью колониальное закрепление Каракалпакии, своим „наследством“ оставила: а) угнетение и искоренение каракалпакского языка, следствием чего являлось полное отсутствие национальной литературы и письменности, совершенная неизученность языка, что наряду с другими причинами привело к поголовной безграмотности трудящихся масс республики; б) полную неизученность прошлого каракалпакского народа; в) почти полное отсутствие санитарно-профилактических мероприятий по борьбе с социально-бытовыми болезнями.

2

В результате успешно осуществленных работ первой пятилетки Каракалпакия имеет серьезнейшие достижения в области культурной революции: а) в изучении каракалпакского языка налицо крупные

¹ Такой запретной полосой следует оградить и город Турткуль ввиду того, что барханные пески уже вплотную подходят к его стенам.

успехи, особенно по линии Каракалпакского комплексного научно-исследовательского института. Подготовлены и вовлекаются в научную работу по языку национальные кадры из каракалпаков; б) латинизированный алфавит и развитие каракалпакской письменности, наряду с работой по языку, создали условия для культурного подъема широчайших трудящихся масс Каракалпакии. Непрерывно возрастает национальная печать, представленная 12 периодическими изданиями, издан целый ряд учебников и пособий по языку, в том числе 1-й проект каракалпакской орфографии, являющийся, несмотря на имеющиеся в нем недостатки, огромным достижением в деле культурной революции; в) из республики поголовной безграмотности, ККАССР становится на путь сплошной грамотности (40,5%—в 1933 г.) и всеобщего обучения детей (73% охвата детей школой); массовая культурно-политическая работа среди трудящихся достигла серьезных успехов и ведется сетью различных учреждений; г) в области здравоохранения, лечебная сеть доведена до 115 единиц против 4 существовавших в царское время, организовано заново санитарно-профилактическое обслуживание; д) развивается национальное искусство, литература; е) создан и развертывает разработку ряда культурно-хозяйственных проблем Комплексный научно-исследовательский институт; ж) широко развернута подготовка кадров для культурного и хозяйственного строительства.

3

Борьба за разрешение хозяйственно-политических задач второго пятилетия в ККАССР в качестве важнейших очередных задач культурной революции выдвигает: а) скорейшее внедрение латинизированной каракалпакской письменности; б) полную ликвидацию неграмотности в течение ближайших 2 лет; в) завершение охвата всеобщим обучением детей; г) создание в республике крупных центров культурно-политической работы (дома социалистической культуры, республиканской библиотеки, музея, кабинетов агро-технической пропаганды, парткабинетов и учреждений марксистско-ленинского воспитания), в первую очередь на решающих участках культурно-хозяйственного строительства; д) в интересах усиления темпа развития печати и литературы необходимо скорейшее расширение и улучшение полиграфической базы и издательской работы и всемерное укрепление работы Союза советских писателей ККАССР; е) успех дальнейшего развития национального искусства находится в зависимости от укрепления национального театра, концентрации кадров в области искусства и их подготовки; ж) построение истории Каракалпакии, на основе марксистско-ленинской методологии, является одной из актуальных задач культурного строительства; з) работа по повышению культурно-политического уровня женщин требует специальных в этом направлении мероприятий; и) интересы здравоохранения и борьбы с социальными болезнями

требуют срочного развития лечебной сети, что возможно осуществить при помощи центральных учреждений.

4

Учитывая, что изучение каракалпакского языка идет недостаточно плановым порядком как в отношении работы на местах, так и в деле помощи со стороны центральных учреждений и органов, признать необходимым: а) к изучению каракалпакского языка пойти по линии укрепления и углубления уже начатых исследований Каракалпакским научно-исследовательским институтом; б) наряду с этим, для ускорения темпов изучения языка и полной ликвидации неграмотности, считать необходимым привлечение в помощь научным работникам и учительству центральных научных учреждений и органов: Академии Наук с ее институтами (ИЯМ, ИВ, СОПС, ИАЭ) Всероссийского центрального комитета нового алфавита (ВЦКНА), Института национальностей СССР и др., уточнив участие последних в нижеследующей тематике.

Академии Наук, Институту национальностей СССР и ВЦКНА: „научная разработка и оформление литературного каракалпакского языка“, „вопросы алфавита, орфографии и принципы разработки терминологии“.

ВЦКНА и кружку каракалпакского студенчества и Москве: „разработка собранных текстов по устной каракалпакской литературе и накопление материалов для общего словаря“, Каракалпакскому комплексному институту: „практическая разработка терминологических словарей по отдельным отраслям“.

Наркомпрос РСФСР и ККАССР: „вопросы методологии преподавания каракалпакского языка, в частности методика преподавания орфографии“. После всесторонней подготовки обеспечить ускорение созыва II Орфографической конференции в Турткуле с привлечением представителей вышеозначенных научных учреждений.

5

Для ускорения и планомерности в работе по созданию истории Каракалпаков, признать необходимым: а) максимальное вовлечение в работу бригады Института востоковедения АН (ИВ) широкого круга научных работников Каракалпакии, Ленинграда, Москвы и других мест СССР с четким распределением работ между привлекаемыми, с оставлением за бригадой научно-организационного руководства и окончательной обработки всех собираемых материалов; б) к числу основных задач ближайшей работы бригады, Конференция относит: выявление, учет и публикацию архивных и других рукописных материалов, выявление, учет, исследование, перевод и публикацию восточных и западноевропейских источников, а также составление и издание исторической карты Каракалпакии; в) в целях наиболее

полного вовлечения в работу научных работников Каракалпакии, для выявления и учета разнообразных исторических источников, находящихся на ее территории, организовать при Комплексном научно-исследовательском институте специальную группу; г) в целях установления наиболее тесных организационно-деловых связей между бригадой ИВ и местной исследовательской группой, признать необходимым взаимную систематическую информацию, обмен необходимыми для работ материалами, прикомандирование работников группы к бригаде и обратно, включение в состав бригады представителя Каракалпакского научно-исследовательского института, совместную организацию важнейших мероприятий, связанных с выполнением плана работ по составлению истории каракалпаков; д) исследовательской группе Каракалпакского комплексного института поручить следующие работы: выявление, учет, собирание, систематизация и изучение разнообразных исторических источников, находящихся на территории республики, особенно источников по истории национально-освободительного движения, Октябрьской революции, гражданской войны и производство специальных исследований по отдельным вопросам истории каракалпаков; е) поручить бригаде Института востоковедения Академии Наук организовать собирание и изучение материалов по экономике, антропологии, этнографии, фольклору в пределах необходимости для целей исторического исследования, при максимальном вовлечении в эту работу других научно-исследовательских учреждений; ж) обратить особое внимание Каракалпакского комплексного научно-исследовательского института на крайнюю срочность выявления, учета, охраны и собирание рукописных и других материалов, входивших в состав библиотек представителей ликвидированных эксплуататорских классов (например, Каракум-Ишана и др.); з) для удовлетворения имеющейся нужды широких трудящихся масс ККАССР в доступном и популярно изложенном пособии по истории каракалпакского народа, построенном на основе марксистско-ленинской методологии, признать необходимым составление бригадой Института востоковедения, в возможно короткий срок, соответствующего пособия, с использованием для этой цели всех доступных в данное время материалов; и) для успешного продолжения бригадой своей работы и выполнения поставленных перед нею задач, Конференция считает необходимым укрепление ее финансовой базы, в связи с чем поручить бригаде Института востоковедения Академии Наук составить производственный план на 1933—1937 гг. и смету к нему для утверждения ее в правительственных органах ККАССР.

6

Несмотря на значительное увеличение лечебной и санпрофилактической сети по сравнению с дореволюционным периодом, сеть эта еще до сих пор не обеспечивает действительных нужд и потребно-

стей Каракалпакии. В особенности недостаточна сеть, обслуживающая сельское население отдельных кишлаков и аулов. Конференция считает необходимым: а) расширение сети здравоохранения с доведением ее до уровня передовых национальных республик; б) продвижение квалифицированной лечебно-профилактической работы в сельские местности и обеспечение ею основной массы коренного населения аулов и кишлаков; в) учитывая разбросанность населения, в целях приближения к нему помощи для борьбы с эпидемическими заболеваниями, признать необходимым организацию передвижного госпиталя; г) в качестве конкретной меры для смягчения кризиса кадров в ближайшее время, поддержать ходатайство правительства ККАССР о направлении в Каракалпакию не менее 25 врачей из числа 750, подлежащих выделению из центральных областей Союза на периферию, согласно постановлению СНК СССР от 3 марта 1933 г.; д) уделить особое внимание мероприятиям по борьбе с социальными болезнями и охране материнства, младенчества и детства, играющим первенствующую роль в деле оздоровления будущих поколений Каракалпакии; е) ввиду отсутствия достаточно полных данных, позволяющих установить основные звенья эпидемиологии местных болезней и наметить пути оздоровительной работы, в конкретных условиях, представляется совершенно необходимым, приступить к планомерному изучению местных болезней и путей их распространения с учетом всех природных хозяйственных и бытовых факторов; ж) учитывая недостаток квалифицированных работников как в настоящее время, так и в ближайшем будущем, признать необходимым оказание помощи и содействие со стороны центральных научных учреждений, посредством ежегодной посылки в Каракалпакию научно-исследовательских бригад из высококвалифицированных специалистов, для изучения эпидемиологии социально-бытовых, инфекционных и паразитарных заболеваний и выработки мер для борьбы с ними.

Первая такая экспедиция должна быть организована СОПС'ом при содействии Военно-медицинской академии в 1933 г., в составе научных работников следующих специальностей: общая гигиена, венерология-дерматология, офтальмология, физиология, микробиология, эпидемиология, протистология-гельминтология и энтомология.

7

Конференция признает совершенно необходимой систематическую помощь ККАССР, в интересах обеспечения дальнейших успехов культурной революции и культурного строительства, со стороны Академии Наук СССР.

В качестве первоочередных мероприятий в этом направлении необходимы: а) посылка бригады Академии Наук в целях усиления научно-исследовательской работы в области культурного строитель-

ства и правильной постановки музейного дела в ККАССР; б) командировка для постоянной работы в Каракалпакский комплексный институт двух человек из числа оканчивающих аспирантуру Академии Наук; в) подготовка в Академии Наук ряда работников для отдельных отраслей культурного строительства в ККАССР; г) выделение научной литературы из дублетного фонда Академии Наук и Института востоковедения для Комплексного научно-исследовательского института и республиканской библиотеки ККАССР и ряда экспонатов для музея; д) обеспечение систематической консультации по различным проблемам культурной революции, возникающим в процессе практической работы.

ПРЕЗИДИУМ ПЕРВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ- НЫХ СИЛ КАРАКАЛПАКСКОЙ АССР

ПОЧЕТНЫЙ ПРЕЗИДИУМ

Политбюро ЦК ВКП(б)
Средазбюро ЦК—Г. Бауман
Бюро Обкома и Лгр. Комитета ВКП(б)
Секретарь ЦКП Германии—Тельман.

ПРЕЗИДИУМ

Карпинский А. П., акад. (Президент Академии Наук СССР)
Комаров В. Л., акад. (Вице-президент Академии Наук)
Волгин В. П., акад. (Непременный секретарь Академии Наук)
Нурмухамедов К. Н. (Пред. ЦИК ККАССР)
Явезов К. А. (Пред. СНК ККАССР)
Логинов Д. М. (Зам. пред. СНК ККАССР)
Контарбаев А. К. (НКЗдрав ККАССР)
Островский (Отдел национальностей при ВЦИК)
Клемм Д. А. (Ленсовет)
Мясников Н. П. „
Дурмашкин А. М.—Лен. Облпрофсовет
Борисак А. А. акад.
Бухарин Н. И. „
Вавилов Н. И. „
Губкин И. М. „
Зернов С. А. „
Иоффе А. Ф. „
Келлер Б. А. „
Курнаков Н. С. „
Ольденбург С. Ф. „
Солнцев С. И. „
Ферсман А. Е. „ (Пред. Орг. Комитета по созыву Конференции)
Зеленко В. А. (Зам. пред. Орг. Комитета по созыву Конференции)
Щербаков Д. И. (Зам. пред. Орг. Комитета по созыву Конференции)
Яковлев М. Н. (Комиссия по базам Академии Наук)

Аболин Р. И. (Всесоюзный институт растениеводства)
Баудер В. И. (Премакадемия)
Берг Л. С. (Институт рыбного хозяйства)
Гнеденко А. А. (Каракалпакский комплексный институт)
Цинзерлинг В. В. (Гипровод)
Туреев С. Т. (Каракалпакское студенчество)
Карская Т. Я. (Зам. Ученого секретаря СОПС АН)
Шастов А. И. (Научный руководитель Каракалпакской комплексной экспедиции)
Кошелев А. Ф. (секретарь коллектива ВКП(б) Академии Наук)
Полякова А. Н. (пред. Месткома Акад. Наук)
Бласен (фабрика „Веретено“)
Копосов (зав. им. Молотова)
Суманеева (зав. „Красный Треугольник“)

СОСТАВ ПРЕЗИДИУМОВ СЕКЦИЙ

Секция сельского хозяйства
Комаров В. Л. акад. (председатель),
Вавилов Н. И. акад. и Келлер Б. А. акад.,
Кальменев А. А., Джандеркин К., Аболин Р. И.,
Шастов А. И., Корсаков Ю. П. (секретарь).

Руководство секции водного хозяйства

Глушков А. Г., Штейн В. М., Федорович Б. А., Александровская Е. А., Бауэр А. Г. (секретарь).

Секция промышленно-энергетическая

Щербаков Д. И. (председатель), Наливкин Д. В., Шателев М. А., Личков Б. Л., Вилулин К. М., Альбанов Д. В., Комишан И. С., Соколов Н. А., Виноградов Н. И. (секретарь).

Секция легкой пищевой
промышленности

Зернов С. А. акад. (председатель), Зеленко В. А., Чихрадзе Г. Д., Соколов Н. А., Баудер В. И., Берг Л. С., Карская Т. Я., Серебряков Н. А., Бауэр, А. Г. (секретарь).

Секция национальной культуры
Ольденбург С. Ф. акад. (председатель), Солнцев С. И. акад., Контарбаев А. К., Гнеденко А. А., Яковкин И. И., Маторин Н. М., Хашимов А., Архангельская Г. М. (секретарь)

СЕКРЕТАРИАТ КОНФЕРЕНЦИИ

Джалалбекова Л. А., Айрапетов Г. Л., Альбанов Д. В., Джандеркин К., Виноградов Н. И., Архангельская Г. М., Бауэр А. Г., Корсаков Ю. П.

СПИСОК
УЧАСТНИКОВ ПЕРВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ
СИЛ КАРАКАЛПАКСКОЙ АССР

Академики

Каршинский А. П. (Президент Академии Наук СССР)
Комаров В. Л. (Вице-президент Академии Наук)
Волгин В. П. (Непременный секретарь Академии Наук)
Борисяк А. А.
Бухарин Н. И.
Вавилов Н. И.
Губкин И. М.
Зернов С. А.
Иоффе А. Ф.
Келлер Б. А.
Курнаков Н. С.
Ольденбург С. Ф.
Солнцев С. И.
Ферсман А. Е.

Представители Каракалпакской
АССР

Нурмухамедов К. Н. (Председатель ЦИК ККАССР)
Логинов Д. М. (Зам. пред. СНК ККАССР)
Контарбаев А. К. (НКЗдрав ККАССР)
Кальменев А. А. (Пост. предст. ККАССР при ВЦИК)
Викулин К. М. (Зам. Постпреда)

Джандеркин К. (Госплан ККАССР)
Соколов Н. А. (Госплан ККАССР)
Альбанов Д. В. " "
Вертегов В. И. (член Коллегии НКПрос ККАССР)
Гнеденко А. А. (директор Каракалпакского компл. института).
Давидовский М. Г. (научн. сотр.)
Воронцовский Н. А. (научн. сотр.)
Баскаков (научн. сотр.)
Иббадулаев (научн. сотр.)
Чихрадзе Г. Д. (Пред. правления Промсовета ККАССР)
Комков А. М. (Госземтрест)
Увалиев (Каракалпакский Лесопромсоюз)
Алибеков А. А. (Пост. представительство ККАССР при ВЦИК)
Думчев В. А. (то же)
Ракипов Р. Р. " "
Малов С. Е. (Научно-исследовательский институт ККАССР)
Туреев С. Т. (от Московского Каракалпакского студенчества)
Сафиев Т. (то же)
Неземетдинов Т. Н. (то же)
Рамазанов-Хаджимурат (от Ленинградского Каракалпакского студенчества)
Атаниязов (то же)
Джуманиязов " "
Кадыров " "
Халмуратов " "

Представители институтов и учреждений Академии Наук.

Яковкин И. И. [Библиотека (Б)]
Федченко Б. А. [Ботанический институт (БИН)]
Афанасьев К. С. (БИН)
Матвеева Е. П. " "
Родин Л. Е. " "
Баярунас М. В. [Геологический институт (ГИН)]
Колов С. Н. (ГИН)
Григорьев А. А. [Геоморфологический институт (ГЕОМИН)]
Варламов Г. И. (то же)
Геллер С. Ю. " "
Макеев П. С. " "
Адлерберг Г. П. [Зоологический институт (ЗИН)]
Гуссаковский В. В. (то же)
Кандауров А. Н. [Институт антропологии и этнографии (ИАЭ)]

- Дыренкова Н. П. ИАЭ
 Николанчева Е. П. .
 Татарinov П. М.
 Забиров В. А. [Институт востоковедения (ИВ)]
 Курнаков Н. Н. [Институт физико-химического анализа (ИФХА)]
 Яковлев М. Н. [Комиссия по базам (КПБ)]
 Лус Я. Я. [Лаборатория генетики (ЛАГ)]
 Щербаков Д. И. [Ломоносовский институт (ЛИГЕМ)]
 Витовский (то же)
 Гаврусевич Б. А. .
 Соседко А. Ф. .
 Федорович Б. А. .
 Залесский Б. В. [Петрографический институт (ПЕТРИН)]
 Якубов Ф. Я. [Песчано-пустынный институт (ПУИН)]
 Герасимов И. П. [Почвенный институт (ИП)]
 Иванова Е. Н. (то же)
 Лобова Е. Б. " "
 Успанов У. У. " "
 Зеленко В. А. [Совет по изучению производительных сил (СОПС)]
 Карская Т. Я. (то же)
 Айрапетов Г. Л. "
 Бауэр А. Г. "
 Галлай Л. М. "
 Глазенап С. П. "
 Голубев Г. А. "
 Джалалбекова Л. А. "
 Дмитриев В. Н. "
 Иванов П. П. "
 Комишан И. С. "
 Кудряшов К. В. "
 Матяшов П. Ф. "
 Низковский П. Л. "
 Оппенгейм А. А. "
 Оравжиреева А. М. "
 Попов В. И. "
 Селиванов П. Н. "
 Филиппова А. Я. "
 Шмулович И. С. "
 Дубянский В. А. (Каракалпакская комплексная экспедиция)
 Запорожцева А. С. (то же)
 Корсаков Ю. П. "
 Кравченко Л. "
 Ламакин Н. В. "
 Муравлянский К. Д. "
 Никитин С. А. "
 Песков С. Ф. .
- Порецкий А. С. Каракалпакская комплексная экспедиция
 Федоров С. И. .
 Шастов А. И. "
 Щипалкин А. Ф. "
 Вейнберг Б. П. [Энергетический институт (ЭИН)]
 Глушков А. Г. (то же)
 Копылов Н. А. "
 Милосердов С. Н. "
 Попов М. М. "
 Виноградов Н. И. "
 Представители внеакадемических учреждений
 Островский (Отдел национальностей при ВЦИК)
 Гуран (Госплан РСФСР)
 Блазер Л. А. Пост. предст. ТССР при Правительстве СССР)
 Михайлов И. В. (Ленсовет)
 Могилевкин Е. А. (то же)
 Аболин Р. И. [Всесоюзный институт растениеводства (ВИР)]
 Аваньев П. Н. "
 Андросов И. М. "
 Богдавов Л. П. "
 Викторовский Г. П. "
 Гаель А. Г. "
 Ковалев Н. В. "
 Коликов М. Н. "
 Костина К. Ф. "
 Леонтьев В. "
 Лихонов Ф. Д. "
 Малюгин Е. Л. "
 Останин Е. С. "
 Попов М. Г. "
 Семевский Б. Н. "
 Чагина А. С. "
 Вайзингер А. В. [Всесоюзный институт защиты растений (ВИЗР)]
 Оглоблин Д. А. (то же)
 Петряев (Всесоюзный институт пушного хозяйства)
 Павловский Е. Н. (Военно-медицинская академия)
 Бычков В. А. (то же)
 Аристовский В. М. .
 Цинзерлинг В. В. (Гипровод)
 Зенгер (то же)
 Ильенко-Петровский (то же)
 Александровская Е. А. "
 Резников М. М. .
 Сивоконь М. Д. .

Тризна В. Б. (Гипровод)
Штейн В. М. „
Дмитриев Б. П. (Гипрогор)
Добкевич П. В. (Гидроэлектропроект)
Кунин В. Н. (Гос. Гидрологический институт)
Маргуланов-Альней (ГАИМК)
Семенов Тяп-Шанский М. Д. (Госуд. Географическое общество)
Гожев А. Д. (Центральный географический музей)
Джамангулов (Горный институт)
Гитлещ О. А. (Ленингр. учебный комбинат гражданского воздушного флота)
Полетика Н. П. (то же)
Берг Л. С. (Институт рыбного хозяйства)
Дрягин П. А. (то же)
Моркун М. А. (Аральская рыбохозяйственная станция)
Мокринов И. А. (Институт прядильных культур)
Кордашев И. С. (Институт экономики и организации соц. земледелия)
Константинов О. А. (Научно-исследовательский институт комму. хозяйства)
Покшишевский С. Н. (то же)
Вялов О. С. (Институт нефти)
Смолко А. И. (то же)

Баудер В. И. (Промакадемия)
Новлянский А. П. (то же)
Степанов В. Г. „
Авдеев (Репетекская песчаная станция)
Берман (то же)
Леонтьев „
Данов А. В. (Союзгеоразведка)
Жаманмурунов (Центральная верблюдо-водческая станция)
Артемьев Б. Н. (ЦНИГРИ)
Озеров К. И. (то же)
Смолко А. И. „
Косыгин И. М. „

Представители фабрик и заводов
Ленинграда

Блассен (фабрика „Веретено“)
Федорова (фабрика „Веретено“)
Федоров (фабрика им. Горького)
Платонова (фабрика им. Дзержинского)
Мисуна (завод „Красная Заря“)
Морозова (фабрика „Красный Ткач“)
Суманеева (завод „Красный Треугольник“)
Копосов (завод им. Молотова)
Гурьев (завод „Промтехника“)
Ковалев (фабрика „Равенство“)
