

XIV 199  
18

ИЗВѢСТІЯ  
КАВКАЗСКАГО ОТДѢЛА  
ИМПЕРАТОРСКАГО  
РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

Томъ VII. 1882 годъ. № 2.

Отчетъ о дѣятельности и состояніи Кавказскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества въ 1881 году \*).

Ваше Сіятельство и Милостивые Государи!

Нашъ Отдѣлъ началъ недавно 32-й годъ своего существованія. Учредитель его, незабвенный правитель здѣшняго края, князь М. С. Воронцовъ, обезпечивъ существованіе Отдѣла на многіе годы въ матеріальномъ отношеніи, содѣйствовалъ упроченію его существованія и въ научномъ отношеніи: призванные имъ въ сотрудники въ дѣлѣ учрежденія Отдѣла такія личности, какъ В. Н. Ханыковъ, І. И. Ходзько, П. К. Усларъ и другіе почтенные дѣятели, безкорыстно преданные Кавказовѣднію, успѣли возбудить живой интересъ къ изученію здѣшняго края и оставили послѣ себя славную традицію, которая, и въ неблагопріятныя для Отдѣла времена, вызвала новыхъ дѣятелей, что и содѣйствовало немало къ его поддержанію. Существованію послѣдняго угрожали многія обстоятельства. Въ числѣ ихъ нужно поставить на первомъ планѣ равнодушіе прежней интеллигенціи края къ задачамъ Отдѣла. Говоримъ это не съ цѣлью укора послѣдней: вѣдь въ то время, когда были ос-

\*) Отчетъ былъ читанъ правителемъ дѣлъ въ годовомъ общемъ собраніи Отдѣла, состоявшемся, 6 апрѣля 1882 г., подъ предсѣдательствомъ Покровителя Отдѣла князя Александра Михайловича Дондукова-Корсакова.

## Закаспійская желѣзная дорога \*).

Наши экспедиціи въ Среднюю Азію, въ особенности походъ въ 1879 г. отъ Чикишляра до Кизиль-Арвата, показали, что нельзя обойтись одними верблюдами при перевозкѣ тяжестей, нужныхъ для цѣлей экспедицій. Вотъ почему въ 1880 году, когда былъ поднятъ вопросъ объ экспедиціи генерала Скобелева въ Ахаль-Теке, предполагено было, для обезпеченія ея успѣшности, испробовать другія средства перевозки. Главный штабъ въ засѣданіяхъ, съ участіемъ инженеровъ специалистовъ и лицъ, знакомыхъ съ Закаспійскою степью, рѣшилъ, что всего цѣлесообразнѣе было-бы построить отъ Михайловскаго залива до Кизиль-Арвата ширококолейную желѣзную дорогу. Рѣшеніе это, однако, не было принято единогласно: нѣкоторые изъ присутствовавшихъ, принимая во вниманіе неблагопріятныя мѣстныя условія страны, отрицали самую возможность постройки дороги. При этомъ заявлялось, что Михайловскій заливъ не удобенъ для плаванія и настолько обмелѣлъ, что было-бы крайне трудно подвозить на судахъ тяжести къ начальному пункту дороги. Въ виду такихъ завѣреній, рѣшено было: послать въ Закаспійскій край партію инженеровъ для развѣдки мѣстности и, въ случаѣ благопріятныхъ результатовъ изслѣдованій, проложить, для облегченія военныхъ сообщеній между Михайловскимъ заливомъ и Кизиль-Арватомъ, въ видѣ опыта, сто верстъ переносной узкоколейной желѣзной дороги системы Дековила.

Въ апрѣлѣ мѣсяцѣ 1880 года отправились въ Закавказскій край, для производства изысканій, подъ руководствомъ генералъ-лейтенанта Анненкова, инженеры: Лессаръ, Погорѣлко и Юговичъ. На ген.-лейт. Анненкова было возложено представленіе соображеній объ устройствѣ военной дороги для предстоявшей экспедиціи.

Предварительныя изысканія этихъ лицъ убѣдили, что Михайловскій заливъ вполне удобенъ для плаванія, но что на участкѣ отъ Михайловскаго залива до Муллакары (22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вер.), пред-

---

\*) Этотъ рефератъ былъ читанъ въ общемъ собраніи Отдѣла 12 января.

ставляющемъ сыпучій грунтъ, проложить желѣзную дорогу Дековила невозможно, такъ какъ песчанья насыпи разрушались-бы, какъ отъ тяги лошадьми, такъ и отъ бурь. Кромѣ того, оказалось еще слѣдующее затрудненіе для проложенія этой дороги: матеріаль для 100 верстѣ дековилевской дороги представляетъ тяжесть 147.000 пудовъ, для перевозки которыхъ потребовалось-бы столько верблюдовъ, сколько не могла дать экспедиція, безъ ущерба для доставки своего продовольствія. Въ виду всѣхъ этихъ обстоятельствъ, командированные специалисты пришли къ убѣжденію, что отъ залива до Муллакары надо устроить паровую дорогу и потомъ проложить на 100 верстѣ конную (а оттуда уже пользоваться верблюдами для дальнѣйшей перевозки). Постройка упомянутой паровой дороги въ этой песчаной мѣстности была-бы опытомъ къ проложенію таковой-же вплоть до Кизиль-Арвата. Высочайшее разрѣшеніе на постройку этого участка было дано 9 іюня 1880 года, причемъ, въ виду предполагаемаго временнаго характера дороги, позволены на ней временныя постройки и большіе противъ нормальныхъ уклоны. Рельсы и скрѣпленія для этой дороги были даны военнымъ вѣдомствомъ изъ его складовъ въ Рени и Унгенахъ, а подвижной составъ взятъ изъ правительственныхъ заказовъ и затѣмъ смѣта расходовъ на означенный участокъ опредѣлена въ 362.364 руб.

Приготовленія начались немедленно: на Волгѣ куплено было нужное количество инналь; матеріаль и подвижной составъ отправлены были по желѣзной дорогѣ къ Парицину, а оттуда по Волгѣ и Каспійскому морю, на судахъ Общества „Кавказъ и Меркурій“, до Красноводака и Михайловскаго залива.

Когда подымался вопросъ о постройкѣ Закаспійской военной желѣзной дороги то,—какъ было уже замѣчено,—нѣкоторыми высказывалось мнѣніе, что неблагоприятныя мѣстныя условія, какъ то: сильныя песчанья бури, непроходимые песчаные барханы и совершенная безводность страны, представляютъ непреодолимыя препятствія для сооруженія означенной дороги. Какъ оказалось впоследствии, всѣ эти, будто-бы непреодолимыя, препятствія были преувеличены, и самый фактъ постройки дороги доказалъ ихъ неосновательность.

Разсмотримъ условія той мѣстности, по которой проведена желѣзная дорога. Начиная отъ Михайловскаго залива, мѣстность представляетъ собою рядъ песчаныхъ бугровъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга твердыми въ сухую погоду солончаками. Песчаные буг-

ры эти доходятъ мѣстами до 15 сажень высоты надъ грунтомъ и отъ сильныхъ вѣтровъ измѣняютъ свою форму и положеніе того, что крайне трудно придать имъ постоянный видъ.

На первыхъ 26-ти верстахъ отъ Михайловскаго залива, гдѣ преобладаетъ этотъ характеръ почвы, приблизительно одна половина разстоянія занята песками, а другая солончаками, причѣмъ отдѣльные солончаки достигаютъ отъ 100 до 300 сажень длины и находятся мѣстами на одномъ уровнѣ съ Каспійскимъ моремъ и даже кое-гдѣ ниже его (какъ, напр., на 8-ой верстѣ). Вырывая въ нѣкоторыхъ солончакахъ колодцы или ямы, можно получить изъ нихъ на самой ничтожной глубинѣ, отъ  $\frac{1}{2}$  до 1 арш., воду, но горькосолоноватую (на вкусъ почти морскую), совершенно негодную къ употребленію. На 22-ой верстѣ отъ Михайловскаго залива путь пересѣкаетъ такъ-называемое старое русло Аму-Дарьи (скорѣе бывшее продолженіемъ дна Балханскаго залива, чѣмъ русломъ означенной рѣки). Какъ-бы то ни было, но это русло въ обыкновенное время покрыто неглубокою водою, весьма соленою и изобилующею также глауберовою солью. Въ жаркое время русло это, въ мѣстѣ пересѣченія его желѣзною дорогою, почти пересыхаетъ, но сохраняетъ свой топкій болотистый видъ, такъ что чрезъ него проѣхать верхомъ почти невозможно. Въ самое жаркое и сухое время мнѣ случалось видѣть, какъ лошади, при переправахъ, проваливались и ихъ съ трудомъ освобождали. Во время сильныхъ западныхъ вѣтровъ вода Каспійскаго моря или, лучше сказать, Балханскаго залива подымается вверхъ по этому руслу съ неимовѣрной быстротой, а затѣмъ, по окончаніи вѣтра, убываетъ, но значительно медленнѣе, чѣмъ прибывала. Такой приливъ воды въ двухъ случаяхъ наносилъ значительный вредъ устроенной на желѣзнодорожномъ пути дамбѣ, а въ одномъ случаѣ, именно въ апрѣлѣ 1880 года, совершенно разрушилъ дамбу, на протяженіи около 300 сажень, и сильнымъ прибоемъ волнъ выбросилъ на берегъ рельсы и шпалы бывшаго пути. Чтобы не остановить тогда движеніе по желѣзной дорогѣ, пришлось устроить временные плоты, на которыхъ въ теченіи двухъ сутокъ переправлялись тяжести и войска, возвращавшіяся въ то время изъ подъ Геокъ-Теле.

Начиная съ 26-ой версты, характеръ мѣстности измѣняется: песчаные барханы исчезаютъ и дорога, пролегая вдоль южнаго склона Большихъ Балханъ, идетъ по мѣстности болѣе ровной, состоящей изъ глинистой почвы, покрытой рѣдкою порослью

(саксауломъ) и не представляющей почти никакихъ затрудненій для постройки дороги. Такой характеръ мѣстность сохраняетъ до 60-той версты—почти до Балаишема, гдѣ снова дорога пересѣкаетъ на небольшое разстояніе песчаные барханы. Далѣе, желѣзнодорожное полотно, пересѣкая еще разъ русло Аму-Дарьи, поворачиваетъ немного влѣво и вдоль лѣваго берега Аму-Дарьи (Узбоя) идетъ по песчаной, но довольно ровной мѣстности, до Айдина, слѣдуя такимъ образомъ въ долинѣ между Большими и Малыми Балханами.

Отъ Айдина путь идетъ, вдоль Малыхъ Балханъ, почти вплоть до Ахчакуймы, гдѣ дѣлаетъ довольно крутой поворотъ вправо, пересѣкая отроги Малыхъ Балханъ, на высотѣ около 450 футовъ надъ уровнемъ моря, и затѣмъ идетъ почти прямою линіею къ юго-востоку, до Кизиль-Арвата, параллельно сѣверному склону Кюрюнъ-дага. Путь идетъ, все возвышаясь, до станціи Ушакъ, гдѣ высота его достигаетъ 623 фут. надъ уровнемъ моря, а затѣмъ, опять немного понижаясь, доходитъ до Кизиль-Арвата, на высотѣ около 400 футовъ. Характеръ мѣстности отъ Айдина до Ахчакуймы представляетъ собою попеременно то глинистую почву, то песчаные барханы, достигающіе значительныхъ размѣровъ на перевалѣ Ахчакуймѣ, откуда до Казанджика, на разстояніи около 28 верстъ, идетъ совершенно ровный солончакъ, почти безъ всякой растительности, а отъ Казанджика тянется мѣстность волнистая, то глинистая, то хрящеватая, изрытая довольно часто глубокими оврагами, образовавшимися отъ водяныхъ потоковъ, идущихъ во время дождей съ Кюрюнъ-дага.

Все пространство отъ Михайловскаго залива до Кизиль-Арвата, на протяженіи 217 верстъ, имѣетъ вообще мало воды и можетъ быть въ этомъ отношеніи раздѣлено на 3 участка. Въ первомъ изъ нихъ, простирающемся отъ Михайловскаго залива до Балаишема, на протяженіи 60-ти верстъ, имѣются въ трехъ мѣстахъ колодцы, довольно обильные, съ сносною водою, годною какъ для питанія паровозовъ, такъ и для питья. Колодцы эти въ Муллакары, дающіе воду на глубинѣ 8 аршинъ, находятся въ  $1\frac{1}{2}$  верстъ отъ желѣзнодорожнаго пути; три колодца, находящіеся на разстояніи 10 сажень одинъ отъ другого, даютъ до 3000 ведеръ въ сутки. Мѣстныя условія дозволяютъ, въ случаѣ надобности, увеличить число колодцевъ. Затѣмъ, встрѣчается колодезь въ 12-ти верстахъ отъ Муллакары, близъ станціи Кутоль; на глубинѣ 10 сажень онъ даетъ хорошую воду, но не

имѣеть особеннаго значенія для желѣзной дороги, въ виду близости колодець Муллакары. Въ Балаишемѣ, на 57-й верстѣ отъ Михайловскаго залива, имѣются еще три колодца, которые на 8-ми-саженной глубинѣ даютъ въ совокупности до 5000 ведеръ въ сутки. Такимъ образомъ, пространство отъ Михайловскаго залива до Балаишема обезпечено колодезною водою.

Второй участокъ отъ Балаишема до Казанджика, на протяженіи 87 верстъ, можно считать совершенно безводнымъ, такъ какъ тамъ прѣсной воды вовсе не имѣется. Хотя на станціи Айдинъ (на 87-ой вер. отъ Михайловскаго залива) и имѣются колодцы, по вода въ нихъ настолько солоня, что не можетъ быть употребляема для питанія паровозовъ, а для пищи и питья совершенно негодна. На этомъ участкѣ, въ видѣ опытовъ, рылись колодцы до 25-ти сажень глубины, но благоприятныхъ результатовъ не получилось.

Третій участокъ—отъ Казанджика до Кизиль-Арвата—болѣе другихъ обезпеченъ водою, такъ какъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, а именно: въ Казанджикѣ, Иджери, Узунъ-су, Ушакѣ и Кизиль-Арватѣ, имѣются въ горахъ хорошіе источники или ключи, которые открытыми канавками или трубами доводятся до полотна желѣзной дороги.

Въ прежнее время, до постройки желѣзной дороги, путь отъ Михайловскаго залива до Кизиль-Арвата (гдѣ собственно начинается оазисъ) считался однимъ изъ самыхъ трудныхъ и не безопасныхъ, именно—вслѣдствіе безводности и тяжелаго перехода по сыпучимъ пескамъ перваго участка. Кромѣ того, въ извѣстныя времена года, когда выпадали дожди между Ахчакуймай и Казанджикомъ, солончакъ настолько размокалъ, что дѣлался совершенно непроходимымъ. Все это пространство проходило въ 15 дней съ большими трудностями, а теперь то-же пространство пробѣгается поѣздомъ въ 8 часовъ времени.

Скажемъ нѣсколько словъ о климатическихъ условіяхъ разсматриваемой страны. Въ ней, въ извѣстныя времена года, свирѣствуютъ сильныя бури, иногда по нѣскольку дней; онѣ сопровождаются холодомъ (который становится еще чувствительнѣе отъ сильнаго вѣтра) и дѣлають всякое передвиженіе почти невозможнымъ. Въ нынѣшнемъ году по линіи желѣзной дороги была совершенная зима: снѣгъ, при 12° мороза и сильныхъ мятеляхъ, покрылъ линію слоємъ въ 1 аршинъ. Съ другой стороны, въ лѣтнее время температура доходитъ, по нашимъ наблю-

деніямъ, до 43° Р. въ тѣни и до 50° на солнцѣ. При южномъ сухомъ палачемъ вѣтрѣ жара эта дѣлается несносною, и въ этомъ случаѣ безводность мѣстности становится еще ощутительнѣе.

Вся мѣстность отъ Михайловскаго залива до Кизиль-Арвата вовсе не населена и, по своему характеру, не представляетъ и возможности какого-либо осѣдлага населенія. Первое текинское поселеніе встрѣчается въ Кизиль-Арватѣ, такъ какъ въ этомъ мѣстѣ источникъ воды, идущій съ горъ настолько значителенъ, что можетъ быть примѣненъ къ орошенію полей. Начиная отъ Кизиль-Арвата, къ юго-востоку тянется текинскій оазисъ вдоль хребта Копетъ-дага, имѣя въ ширину отъ 20-ти до 50-ти верстъ плодородной земли. Благодаря сосѣдству Копетъ-дага, оазисъ этотъ орошается естественными и искусственными арыками, которые даютъ возможность текинцамъ обрабатывать землю, сѣять пшеницу, джигуру, рисъ, разводить виноградъ, хлопокъ и заниматься шелководствомъ. Жители сѣютъ въ большомъ количествѣ арбузы и дыни, которыми одно время года питаются почти исключительно. Съ окончаніемъ постройки дороги, текинцы продукты эти стали доставлять въ Кизиль-Арватъ, чѣмъ и начались наши первыя торговыя съ ними сношенія. Не позволяя себѣ далѣе говорить о текинскомъ оазисѣ, такъ какъ эта мѣстность не входитъ въ тотъ районъ, по которому пролегаетъ Закаспійская желѣзная дорога, я укажу вратцѣ на вліяніе всѣхъ вышеуказанныхъ мѣстныхъ условій на ходъ ея постройки.

Безотрадность мѣстности, по которой приходилось прокладывать Закаспійскую желѣзную дорогу, и преувеличенные слухи о сильныхъ жарахъ и другихъ неблагоприятныхъ климатическихъ условіяхъ, о песчаныхъ буранахъ, засыпавшихъ будто-бы цѣлые баталіоны, были уже сами собою причиною того, что рабочіе и всякіе служащіе занимались съ большимъ страхомъ и на короткіе сроки. Къ этому еще присоединялся страхъ военнаго времени. Всѣ эти обстоятельства затрудняли начало работъ. Тѣмъ не менѣе, въ іюль 1880 года прибыла первая партія рабочихъ и въ августѣ было приступлено къ устройству земляного полотна между Михайловскимъ заливомъ и Муллакары. Изъ Баку былъ доставленъ опрѣснитель, построенный въ мастерскихъ Общества „Кавказъ и Меркурій“ и дававшій до 6000 ведеръ въ сутки. Этой водой пользовались какъ войска, шедшія въ то время въ экспедицію, такъ и рабочіе. Впослѣдствіи былъ поставленъ дру-

гой опрѣснитель, дававшій до 20.000 ведеръ. Въ самомъ началѣ работъ условія были крайне неблагопріятны: жары стояли очень большія, а сильныя вѣтры разносили работы земляного полотна, производимыя въ песчаныхъ барханахъ. Бывали случаи, что устроенныя въ теченіи дня насыпи и выемки уничтожались ночью, — только благодаря энергіи производителей работъ, послѣднія увѣнчались успѣхомъ.

Такъ какъ Закаспійская дорога началась строиться для цѣлей ахаль-текинской экспедиціи, то, вслѣдствіе спѣшности сооруженія, были допущены уклоны болѣе нормальныхъ, которые исправлялись уже впослѣдствіи. Первый участокъ отъ Михайловскаго до Муллакары былъ оконченъ въ 6 недѣль. Въ эти шесть недѣль первыхъ опытовъ постройки желѣзныхъ дорогъ въ Средней Азіи, по сыпучимъ барханамъ, рѣшившихъ дальнѣйшую постройку ея до Кизиль-Арвата, было нѣсколько эпизодовъ, обезпокоившихъ какъ рабочихъ, такъ и строителей дороги; одинъ или два смертныхъ случая солнечнаго удара напугали въ особенности небольшое количество русскихъ рабочихъ, находившихся при постройкѣ; затѣмъ трое рабочихъ, отправившихся изъ Муллакары въ Михайловскій заливъ пѣшкомъ, въ знойный день, черезъ барханы, заблудились въ буграхъ и погибли въ пустынѣ. Двѣ или три фальшивыя тревоги, вслѣдствіе слуховъ, будто-бы текинскія орды бродятъ вокругъ залива, намѣреваясь напасть на рабочихъ, держали всѣхъ въ постоянномъ страхѣ. Особенно-же сильная паника распространилась въ лагерѣ тогда, когда испортился опрѣснитель и значительное количество рабочихъ и военнаго прикрытія осталось безъ прѣсной воды; часть рабочихъ тогда убѣжала въ Муллакары, другую часть увезли въ Красноводскъ, и работы были пріостановлены на цѣлую недѣлю. Но затрудненія были преодолены; приняты были всѣ мѣры, чтобы недостатка въ прѣсной водѣ не было; рабочіе освоились съ своимъ положеніемъ. Полный-же успѣхъ окончанія сооруженія перваго участка дороги ободрилъ всѣхъ, — дальнѣйшая постройка сдѣлалась гораздо легче.

Способъ производства работъ представлялъ особый, оригинальный характеръ: земляныя работы не могли производиться по всему пути сразу, такъ какъ на это потребовалось-бы очень значительное военное прикрытіе; кромѣ того, доставка провіанта и прѣсной воды была-бы крайне затруднительна; земляное полотно воздвигалось не болѣе, какъ на 30 верстъ впереди уклад-

ки пути, такъ какъ на это разстояніе прокладывалась дековилевская дорога, по которой перевозился интендантскій грузъ, провіантъ, вода и пр. для лагерей землекоповъ и военнаго прикрытія. Въ то время, когда шла постройка дороги отъ Муллакары далѣе къ Кизиль-Арвату, были уже русскіе рабочіе; часть ихъ снабжена была ружьями; кромѣ того, около работъ и вокругъ рабочаго лагеря выставлялась цѣнь военнаго прикрытія и высылались разъѣзды отъ казаковъ или киргизъ, бывшихъ на службѣ въ экспедиціи. Во все время работъ не было ни одного случая серьезнаго нападенія, со стороны текинцевъ, на рабочіе лагеря, но фальшивыя тревоги повторялись довольно часто; было также нѣсколько случаевъ нападеній на отдѣльныхъ лицъ. Впослѣдствіи, по умиротвореніи края, текинцы рассказывали намъ, что они довольно значительными шайками подходили близко къ работамъ, но никогда не рѣшались нападать, считая насъ гораздо сильнѣйшими, чѣмъ въ сущности мы были.

Какъ я говорилъ уже выше, верстахъ въ 30-ти за земляными работами шла укладка пути, производившаяся одною ротою желѣзнодорожнаго баталіона; она подвигалась впередъ на версту или двѣ въ сутки. Способъ укладки велся помощью дековилевской дороги, которою пользовались, вмѣсто отдѣльныхъ подвождь, для развозки рельсовъ, шпаль и скрѣпленій. Благодаря этому въ высшей степени удобному способу проложенія дороги, сто человекъ укладчиковъ и сто развозчиковъ доходили до укладки 3-хъ верстъ въ сутки. Всѣ рабочіе передовыхъ лагерей на земляныхъ работахъ помѣщались въ кибиткахъ и юломейкахъ (замѣтимъ, что въ каждомъ лагерѣ находились маркитанты, обязанные по извѣстно-установленной цѣнѣ доставлять рабочимъ продовольствіе); остальные рабочіе, находившіеся на укладкѣ пути, помѣщались въ товарныхъ вагонахъ, поставленныхъ на уложенныхъ рельсахъ, такъ что лагерь ихъ ежедневно передвигался впередъ на столько верстъ, на сколько укладывалось пути въ сутки. Рабочіе, находившіеся на построенныхъ уже участкахъ, жили частью въ кибиткахъ, частью въ товарныхъ вагонахъ, поставленныхъ безъ колесъ; такіе-же вагоны представляли собою станціи, помѣщенія для телеграфа и конторы отдѣльныхъ управленій. Постоянныя-же помѣщенія, какъ станціи, такъ и жилые дома, стали воздвигаться гораздо позже, когда путь до Кизиль-Арвата былъ почти оконченъ. Изъ болѣе солидныхъ построекъ сначала были блокгаузы изъ деревянныхъ срубовъ, приспособленные къ оборонѣ.

Разумѣтся, первоначальный видъ желѣзной дороги, вслѣдствіе отсутствія всякихъ построекъ, имѣлъ характеръ совершенно своеобразный; въ настоящее-же время дорога принимаетъ тотъ почти европейскій видъ, который придаютъ ей постоянныя станціонныя постройки и жилия помѣщенія, составляющія рѣзкій контрастъ съ мѣстными кибитками и юломейками. Постройки воздвигаются частію изъ мѣстнаго плитневаго камня, частію изъ сырцоваго или сженнаго кирпича; кромѣ того, поставлено нѣсколько деревянныхъ построекъ, перевезенныхъ готовыми срубамъ изъ Астрахани. Въ настоящее время постройки не всѣ еще закончены и работы производятся по мѣрѣ даваемыхъ разрѣшеній.

Перваго сентября прошлаго года укладка пути до Кизиль-Арвата была закончена, и съ этого времени началась правильная эксплуатація дороги (она производится почти исключительно желѣзно-дорожнымъ баталіономъ). Теперь, когда дорога закончена, ясно видно, какъ мало затрудненій постройка этой дороги представляла въ техническомъ отношеніи. Дѣйствительно, если принять во вниманіе, что, на всемъ протяженіи пути земляныхъ работъ, на кругъ приходится не болѣе 300 кубовъ на версту и что на всемъ протяженіи поставлено 3 или 4 деревянныхъ моста и, можетъ быть, полсотни деревянныхъ трубъ для пропуска воды, то постройку такой дороги можно считать одною изъ самыхъ легкихъ. Сооруженіе означенной дороги представляло затрудненія не въ техническомъ, но въ нравственномъ отношеніи: рабочіе обезпечены были дальностію мѣстности, климатическими условіями, военнымъ временемъ, а болѣе всего фальшивыми данными, имѣвшимися о той мѣстности, по которой должна была быть проложена дорога. Кромѣ того, вслѣдствіе спѣшности, съ которой было приступлено къ работамъ, не было сдѣлано никакой подготовки къ самой постройкѣ; окончательныя изысканія дѣлались въ нѣсколькихъ верстахъ отъ самыхъ работъ, а потому не всегда были достаточно вѣрны. Недостатокъ матеріаловъ, инструментовъ, всевозможныхъ приспособленій для выгрузки, недостатокъ даже пристаней, строившихся одновременно съ постройкой дороги,—все это, разумѣтся, замедлило и затруднило ходъ работъ. Можно съ увѣренностію сказать, что теперь, благодаря пріобрѣтенной уже опытности, всякая постройка дороги въ разсматриваемой мѣстности не можетъ представить особенныхъ затрудненій. Еще однимъ тормазомъ во время самой постройки дороги было то, что она въ то-же время, съ каждымъ

шагомъ своимъ впередъ, эксплуатировалась для цѣлей экспедиціи, такъ какъ по ней, одновременно съ перевозкою укладочнаго матеріала, перевозились интендантскіе грузы, войска, лошади и обозы. Такое движеніе часто отвлекало администрацію отъ прямыхъ занятій по постройкѣ.

Хотя постройку этой дороги нельзя считать дорогою, но, несомнѣнно, она обошлась-бы еще дешевле, еслибы строилась при другихъ обстоятельствахъ. На постройку Закаспійской военной желѣзной дороги было ассигновано 8.159.303 руб. 30 коп. Если же изъ общей ея стоимости, опредѣленной по предварительной разцѣночной вѣдомости, выдѣлить всѣ тѣ суммы, которыя должны быть отнесены на сверхсметные расходы, а также наличный остатокъ денегъ, то дѣйствительная стоимость дороги обозначится цифрою въ 7.106.000 руб., что составитъ около 32.750 руб. на версту пути \*).

Мнѣ кажется, что если правильное и безостановочное движеніе по означенному пути утвердится, то онъ будетъ имѣть огромное значеніе въ коммерческомъ отношеніи. Всѣ наши пути изъ Россіи въ Среднюю Азію страдаютъ именно тѣмъ, что движеніе по нимъ подвержено очень многимъ случайностямъ; торговля съ Средней Азіей мало развивается именно вслѣдствіе того, что всѣ наши торговцы и товароотправители, имѣющіе дѣло съ Средней Азіей, никогда не бывають увѣрены, что товары ихъ дойдуть до извѣстнаго пункта къ извѣстному сроку. Вотъ почему, если новый путь въ Среднюю Азію по Закаспійской желѣзной дорогѣ получить гарантію въ срочности и безопасности доставки товаровъ, то торговля Хорасана, часть торговли Хивы и Бухары должны двинуться по означенному пути. Это я счи-

---

\*) Въ ноябрѣ мѣсяцѣ прошлаго года изъ положенной по сметѣ суммы оставалось сбереженія около 350,000 рублей. Цифра сбереженія въ сущности значительно больше, такъ какъ на строительную смету отнесены довольно крупныя расходы, которые по ней не предвидѣлись, а именно: первоначально предполагалось придать дорогѣ временной военной характеръ и замѣнить зданія кибитками; въ послѣднее-же время, въ виду значительныхъ сбереженій, приступлено было къ постройкѣ постоянныхъ зданій для станцій и постоянныхъ жилыхъ помѣщеній для служащихъ и рабочихъ—на сумму 300,000 руб. Далѣе, расходы на эксплуатацію дороги, произведенныя изъ строительной сметы, составляютъ также около 300,000 руб. Наконецъ, на строительныя-же суммы отсились: содержаніе опрѣснительныхъ аппаратовъ въ Закаспійскомъ краѣ, коннаго транспорта и др. расходы—на сумму 116,037 руб. 58 коп.

таю совершенно возможнымъ на слѣдующихъ основаніяхъ: не идя слишкомъ далеко и не упоминая о возможности соединенія желѣзнымъ путемъ Кизиль-Арвата, съ одной стороны, съ Асхабадомъ, а съ другой—съ Хивою, я беру настоящее положеніе существующихъ путей. Товары, идущіе изъ Москвы въ Бухару, при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ, находятся въ пути чрезъ Оренбургъ около 6 мѣсяцевъ (иной разъ слишкомъ годъ) и провозъ ихъ обходится около 2 руб. 25 коп. съ пуда; при этомъ,—повторяю,—срочности доставки товаровъ не имѣется, и весьма часто товары, идущіе изъ Туркестана, предназначаемые къ Нижегородской ярмаркѣ, не приходятъ во-время. Пользуясь-же караваннымъ путемъ изъ Хивы до Кизиль-Арвата, а затѣмъ желѣзною дорогою до Каспійскаго моря и далѣе пароходами вверхъ по Волгѣ, тѣ-же товары могутъ доходить, въ срочно-опредѣленное время, въ два мѣсяца, съ общою платою, по 1 руб. 75 коп. за пудъ. При этомъ нужно принять во вниманіе, что для торговцевъ не столько значить уменьшенная стоимость провоза, сколько время, которое будутъ проходить товары, и срочность ихъ полученія. Къ сожалѣнію, я не имѣю подъ рукою всѣхъ тѣхъ цифровыхъ данныхъ, которыя нужны для развитія этого вопроса; но замѣчу, что лица, которыя въ этомъ заинтересованы, твердо намѣрены направить этимъ путемъ свои грузы, и притомъ въ значительномъ количествѣ, если они получаютъ хоть какія-нибудь гарантіи, что караванный путь отъ Хивы до Кизиль-Арвата будетъ обезпеченъ отъ набѣговъ покоренныхъ и непокоренныхъ текинцевъ, а эту гарантію въ настоящее время не трудно предоставить.

Боясь злоупотреблять вашимъ вниманіемъ, я позволяю себѣ высказать мою полную надежду, что первый участокъ Средне-азиатской дороги есть только звено дальнѣйшаго ея развѣтвленія, которое положить конецъ наплыву англійскихъ товаровъ, наводняющихъ теперь нашъ Туркестанъ, не смотря на то, что производители ихъ такъ далеко, сравнительно съ нами, находятся отъ этого рынка.

О значеніи Закаспійской дороги въ чисто-стратегическомъ и даже политическомъ отношеніи я вовсе не стану говорить, такъ какъ изъ присутствующихъ здѣсь есть лица, которыя въ этомъ вопросѣ гораздо компетентнѣе меня.

О мѣстныхъ богатствахъ страны, въ которую мы врѣзались желѣзною дорогою, можно сказать, что они находятся пока въ

своёмъ эмбрионѣ. Насколько текинскій оазисъ можетъ самъ производить, покажетъ время; но, во всякомъ случаѣ, нельзя назвать бѣдною такую страну, гдѣ зрѣетъ виноградъ, родится хлопокъ, растутъ туовыя деревья и гдѣ жатва собирается два раза въ годъ; надо полагать, что до сего времени производительность не развивалась вслѣдствіе недостатка сбыта, съ одной стороны, а съ другой—вслѣдствіе легкости добычи грабежемъ; то и другое уничтожается настоящимъ положеніемъ дѣль.

Есть еще одинъ богатый источникъ промышленности, который, по моему мнѣнію, имѣетъ громадную будущность—это обширныя мѣсторожденія нефти и явные признаки нахождения озокерита или горнаго воска. О существованіи нефти въ близости Малыхъ Балханъ было уже давно извѣстно и на картахъ намѣчена такъ-называемая Нефтяная гора (но ошибочно, не въ томъ мѣстѣ, гдѣ въ сущности она находится: дѣйствительное положеніе этой горы верстахъ въ 50-ти къ западу отъ мѣста, обозначеннаго на картахъ). Относительно желѣзнодорожнаго пути Нефтяная гора находится въ 30-ти верстахъ отъ станціи Балаишемъ, къ юго-западу. Подробное описаніе Нефтяной горы и лежащихъ близь нея мѣсторожденій нефти видно изъ докладовъ горнаго инженера г. Коншина, производившаго въ означенной мѣстности изслѣдованія. Чтобы не утомлять васъ, позволю себѣ только указать на картѣ границы нефтяныхъ мѣсторожденій; выписку-же изъ докладовъ г. Коншина буду имѣть удовольствіе передать вскорѣ Отдѣлу \*).

*Кн. М. Хилковъ.*

---

\*) Рефератъ о докладахъ г. Коншина, сдѣланный нашимъ сочленомъ Ф. Г. фонъ-Кохкулемъ, помѣщенъ въ библиографическомъ отдѣлѣ этого выпуска „Извѣстій“.

Изъ 87 глетчерныхъ видовъ Кавказа около трети распространены и на нѣкоторыхъ другихъ горахъ Востока, а около половины свойственны и сѣв.-западной Америкѣ. Многія изъ этихъ ледниковыхъ растений распространены на равнинахъ арктической полосы, другія-же встрѣчаются исключительно или преимущественно на горахъ Сибири.

Какъ видно изъ вышеприведенной таблички, болѣе половины высокогорныхъ видовъ Кавказа суть формы восточныя, въ Европѣ вовсе не встрѣчающіяся. Сходство большинства этихъ видовъ съ видами сосѣднихъ предгорій и равнинъ заставляеть предположить, что тѣ и другія развивались постепенно, сообразно со всѣми окружающими условиями, изъ однихъ и тѣхъ-же прежде существовавшихъ тамъ растений, широко распространенныхъ въ третичную эпоху. Глетчерные виды Кавказской флоры проникли въ край въ эпоху наибольшаго развитія ледниковъ, когда болѣе суровый и въ особенности болѣе влажный климатъ вызвалъ пониженіе нижнихъ предѣловъ вѣчныхъ снѣговъ и ледниковъ и тѣмъ самымъ уменьшилъ пространства, препятствующія нынѣ расселенію высокогорныхъ видовъ. Число видовъ альпійской полосы Кавказа, общихъ ему и сосѣднимъ массивамъ Азіи, оказывается довольно незначительнымъ, если исключить изъ разсмотрѣнія глетчерные виды. Таковое-же отношеніе представляетъ Кавказъ и къ Альпамъ. Эти факты придаютъ Кавказу значеніе хребта, пограничнаго между двумя большими растительными областями. Какъ уже было показано Гризебахомъ, горныя флоры западной и восточной половины Кавказа не представляютъ тѣхъ различій, которыя замѣчаются во флорахъ низменной полосы обѣихъ частей перешейка,—большая часть глетчерныхъ видовъ одинаково распредѣлена вдоль всего хребта.

*М. Смирновъ.*

---

**Мѣсторожденія нефти и горнаго воска въ Закаспійской области, горнаго инженера А. М. Коншина \*).**

Въ 1881 г. поручено было горному инженеру Коншину изслѣдованіе мѣсторожденій естественныхъ выходовъ нефти и залежей кира, асфальта и горнаго воска, а также производство развѣдочныхъ работъ, отчасти съ цѣлью удовлетворенія нуждъ военной Закаспійской желѣзной дороги въ топливъ, отчасти въ ви-

---

\*) Записка А. М. Коншина, доставленная въ Отдѣлъ кн. М. И. Хилковимъ, напечатана, въ измѣненномъ видѣ, въ Баквнскихъ Извѣстіяхъ (въ №№ 7, 8 и 9), подъ вышеуказаннымъ заглавіемъ.

дах развитія вообще въ Закаспійскомъ краѣ нефтяного промысла \*).

Инженеромъ Коншинымъ преимущественно былъ изслѣдованъ сѣверный участокъ Туркменской стени, а именно, мѣстность, находящаяся между Каспійскимъ моремъ и Красноводскимъ заливомъ, потомъ хребтами: Большими и Малыми Балханами, Кюрянъ-дагомъ и 39° сѣв. широты. Мѣстами, заслуживающими наиболѣе вниманія, по богатству выходовъ нефти и отложеній кира, асфальта и горнаго воска, оказались: Нефтяная-гора, Буя-дагъ и Нефтяной-бугоръ. Всѣ эти мѣста находятся къ юго-западу и югу отъ линіи Закаспійской желѣзной дороги, проходящей по восточному краю всего изслѣдованнаго пространства.

Нефтяная-гора лежитъ въ 20-ти или 25-ти верстахъ къ юго-западу отъ станцій Кутоль и Балаишемъ и представляетъ массивный бугоръ, который сложенъ изъ разноцвѣтныхъ плотныхъ и сланцеватыхъ глинъ, мергелей и песчаниковъ, приподнятыхъ подъ угломъ отъ 15°—20° и 25° и принадлежащихъ къ самому юнымъ третичнымъ отложеніямъ, повидимому, постъ-пліоценоваго періода. По своему наружному очертанію, этотъ бугоръ состоитъ, во-первыхъ, изъ центрального ядра, возвышающагося футовъ на 200 надъ уровнемъ моря, въ видѣ усѣченнаго конуса, съ площадью основанія въ одну квадр. версту и верхнимъ сѣченіемъ около 150,000 квадр. сажень, и, во-вторыхъ, изъ отроговъ его, занимающихъ пространство въ нѣсколько квадр. верствъ и тождественныхъ по геологическимъ и петрографическимъ признакамъ съ центральной частью бугра. Наружная часть послѣдняго состоитъ изъ толщъ кира и асфальта, образовавшихся отъ смѣшенія нефти съ известковымъ пескомъ. Такія-же отложенія кира и асфальта, частью въ видѣ горизонтальныхъ площадей, вымощенныхъ пластами этихъ продуктовъ, выдвигаются на дневную поверхность во многихъ мѣстахъ вокругъ Нефтяной-горы, въ разстояніи версты и болѣе отъ ея центрального ядра. На верхней площади конической вершины горы раскинуты десять нефтяныхъ сопокъ, извергающихъ нефть вмѣстѣ съ соленою водою, грязью и углеводородомъ и частью сѣрноводороднымъ газами, которые быстро воспламеняются отъ прикосновенія огня. Вся верхняя площадка горы усѣява многочисленными слѣдами старыхъ, осыпавшихся и неглубокихъ, колодцевъ, вырытыхъ, вѣроятно, ко-

\*) Еще до занятія нашими войсками Красноводска, въ 1869 г., нефть и горный воскъ были извѣстны на островѣ Челекенѣ и вблизи Малыхъ Балханъ. Мѣсторожденія этихъ ископаемыхъ на Челекенѣ были описаны: Эйхвальдомъ (посѣтившимъ эту мѣстность въ 1826 году) въ „Periplus des Caspischen Meeres“, горнымъ инженеромъ Фелькнеромъ (бывшимъ на этомъ островѣ въ 1836 г.) въ Горномъ Журналѣ за 1838 г. и фонъ-Копшудемъ въ VIII книжкѣ „Записокъ Кавказскаго Отдѣла Русскаго Географическаго Общества“.

чевниками для добычи нефти и горнаго воска. Точно также по окраинамъ Нефтяной горы, въ одной и полторѣ верстѣ отъ ея подошвы, устроены кочевниками болѣе двадцати нефтяныхъ колодезь, которые закрѣплены деревянными срубамъ и имѣютъ глубину отъ 2 до 8 сажень. Съ помощью развѣдочныхъ работъ, заложенныхъ инженеромъ Коншинымъ на верхней площадкѣ Нефтяной-горы, имѣющей около 60 десятинъ величины, имъ обнаружены были залежи горнаго воска, а именно, подъ слоемъ песку открыты, на глубинѣ 3 футовъ, въ кирѣ и глинѣ, пропластки, прожилки и гнѣзда горнаго воска, который имѣлъ большую вязкость, темпобурый цвѣтъ и удѣльный вѣсъ 0.95, мало просвѣчивалъ въ краяхъ и вообще обладалъ признаками, свойственными виду, извѣстному въ Галиціи подъ названіемъ Kenderbal. Далѣе, на глубинѣ 9 футовъ, въ шурфахъ встрѣчены были свѣтлыя, синеватосѣрыя глины, содержащія пропластки и скопленія, до 1 дюйма толщиною и числомъ до 3, горнаго воска темнозеленаго цвѣта, просвѣчивающаго въ краяхъ и вообще лучшихъ качествъ, чѣмъ предыдущій; на глубинѣ 1 $\frac{1}{2}$  сажени, въ томъ-же шурфѣ былъ открытъ пластъ воска, толщиною въ 1 $\frac{1}{2}$  фута; наконецъ, при углубленіи той-же разработки до 3-хъ сажень, вода, появившаяся со дна шурфа, стала выбрасывать кусочки воска свѣтлозеленаго цвѣта и различной величины.

Незначительная глубина, на которой въ этой горѣ встрѣчается нефть, въ совокупности съ большою толщиною нефтеносныхъ породъ, правильно приводящихся и напластованныхъ, даютъ инженеру Коншину основаніе предполагать, что съ помощью буровыхъ скважинъ можно на глубинѣ отъ 30 до 40 сажень имѣть такіе-же обильные источники нефти, какъ въ Балаханахъ на Апшеронскомъ полуостровѣ. Въ пользу выгодности разработки нефти въ этой мѣстности, по его мнѣнію, говорить еще и то обстоятельство, что солонцевато-песчаная площадь, отдѣляющая Нефтяную-гору отъ желѣзной дороги, въ сторону станцій Кутоль и Балаишемъ, имѣетъ видъ почти горизонтальной поверхности, что не представитъ затрудненій для устройства или нефтепровода, или вѣтви желѣзной дороги. Эта площадь, богатая пластами самосадочной соли, обнажающимися на пространствѣ 30-ти квадр. верстъ, могла-бы пересѣкаться линіею будущей желѣзной дороги на протяженіи около 6 верстъ.

Буя-дагъ. Эта гора находится въ 40 верстахъ къ югу отъ станціи Айдинъ, посреди солончаковъ, которые окружаютъ ее со всѣхъ сторонъ и поэтому отдѣляютъ отъ сосѣднихъ горныхъ краей Малыхъ Балханъ и Кюрянъ-дага; она такимъ образомъ все не имѣетъ связи съ малыми Балханами, какъ это указано на картѣ Генеральнаго Штаба. По наружному виду, Буя-дагъ представляетъ соединеніе нѣсколькихъ смежныхъ бугровъ, высоту отъ 200 до 500 футовъ надъ уровнемъ моря; они занимаютъ ширину около одной версты и тянутся съ сѣверо-запада на юго-

востокъ, на протяженіи около 15 верстѣ. Эти бугры составлены изъ характерныхъ сланцеватыхъ и разноцвѣтныхъ глинъ, мергелей и песчаниковъ, приподнятыхъ и изогнутыхъ по разнымъ направлениамъ и носящихъ ясныя слѣды недавней вулканической дѣятельности. Источники нефти и горной смолы, а также залежи киры и асфальта расположены во впадинахъ, между буграми. Асфальтъ и киръ обнажаются въ мѣстахъ болѣе низменныхъ и представляютъ довольно толстый и однородный пластъ, развѣданный на глубину нѣсколькихъ футовъ. На днѣ неглубокихъ колодезевъ, вырытыхъ въ кирѣ, обильно вытекають, въ разстояніи одной сажени отъ поверхности, нефть и горная смола и выдѣляются углеродоводородные газы. Густая, черная горная смола также вытекаетъ, въ видѣ струй, во многихъ впадинахъ, вымытыхъ солеными ключами въ наиболѣе низменныхъ мѣстахъ Буя-дага. На верхнихъ-же горизонтахъ горы бьютъ съ высоты 10 и 100 футовъ горячіе и холодныя желѣзистые ключи, содержащіе концентрированные растворы солей поваренной и глауберовой и выдѣляющіе окислы желѣза, которыми покрыто ложе источниковъ, какъ корою яркочернаго цвѣта.

Нефтяной-бугоръ возвышается въ 15-ти верстахъ къ юго-западу отъ станціи Балаишемъ и занимаетъ площадь около 30 десятинъ. По геологическому и петрографическому характеру онъ совершенно тождественъ съ Буя-дагомъ и Нефтяною-горой. Вышина бугра около 100 футовъ; онъ состоитъ изъ разноцвѣтныхъ сланцеватыхъ глинъ, мергелей и песчаниковъ и имѣетъ скаты, покрытые жирнымъ, нефтянымъ пескомъ. На южномъ склонѣ его бьютъ сильныя ключи и имѣются потухшія сопки.

Судя по всѣмъ условіямъ, при которыхъ въ Закаспійской области имѣются выходы нефти и залежи горнаго воска, инженеръ Коншинъ предполагаетъ, что эти мѣсторожденія весьма благонадежны и, на основаніи послѣдняго обстоятельства, предвидитъ, что разработка этихъ ископаемыхъ должна имѣть хорошую будущность, съ одной стороны, какъ дешевое топливо для мѣстнаго употребленія, а съ другой стороны, въ виду возможной удобной перевозки, какъ предметъ вывоза въ сѣверную Персію, Хиву, Коканъ и Бухару. При устройствѣ-же Баку-тифлисской желѣзной дороги, которая доставитъ удобство къ вывозу нефти изъ Баку за-границу, это обстоятельство, по мнѣнію инженера Коншина, можетъ косвенно повліять даже въ пользу выгоды доставки закаспійской нефти на Волгу.

*Ф. фонъ-Кошкуль.*

130.  
168.

ИЗВѢСТІЯ  
КАВКАЗСКАГО ОТДѢЛА  
ИМПЕРАТОРСКАГО  
РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.



Томъ IX. 1885 годъ. XXIV 199  
№ 1. 18

Отчетъ о дѣятельности и состояніи Кавказскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества въ 1884 году \*).

Милостивые Государи!

Уже исполнилось почти 34 года существованія Отдѣла. Краткій очеркъ прошлогодней дѣятельности его покажетъ, что онъ и въ истекшемъ году внесъ свою скромную лепту въ сокровищницу Кавказовѣдѣнія. Въ этомъ обзорѣ мы должны коснуться и тѣхъ учрежденій въ краѣ, дѣятельность которыхъ соприкасается съ задачами Отдѣла. Должны мы сдѣлать это потому, что успѣхами послѣднихъ по Кавказовѣдѣнію обуславливается въ значительной степени дѣятельность нашего Отдѣла.

Изъ учрежденій, содѣйствующихъ, сравнительно, болѣе всѣхъ успѣхамъ Кавказовѣдѣнія, нужно поставить на первомъ планѣ Кавказскій военно-топографическій отдѣлъ. Въ прошломъ году его дѣятельность направлена была главнымъ образомъ на Закаспійскую область. Объ этой дѣятельности мы скажемъ на своемъ мѣстѣ. Здѣсь-же замѣтимъ, что въ Кавказскомъ краѣ продолжались въ истекшемъ году, по примѣру прежнихъ лѣтъ, топографическія, геодезическія и астрономическія работы. Изъ послѣднихъ упомянемъ о точномъ опредѣленіи по телеграфу нашимъ сочленомъ П. П. Кулбертомъ, совместно съ директоромъ Николаевской астрономической об-

\*) Отчетъ былъ читанъ правителемъ дѣлъ Отдѣла, въ годовомъ общемъ собраніи послѣдняго, 8 марта 1885 г.

## Геологическій и физико-географическій очеркъ Закаспійскаго края \*).

Горнаго инженера А. М. Коншина.

### I.

Общій орографическій характеръ Закаспійскаго края.—Данія объ естественномъ орошеніи края.—Условія для артезіанскаго буренія.—Современное положеніе оазисовъ въ культурномъ отношеніи.—Физическій характеръ песковъ и борьба съ песчаными заносами.

Обширная территория Закаспійскаго края, захватывающая область бывшей Туркменіи и заключающая въ себѣ площадь до полу-милліона квадратныхъ верстѣ, — естественными границами которой служатъ: на сѣверѣ Усть-Уртъ, на востокѣ культурная полоса приамударьинскихъ оазисовъ, на западѣ Каспійское море, а на югѣ р. Атрекъ, сѣверо-восточные отроги Альбурса и сѣверныя предгорья Паропамиза и Гиндукуша, — рѣзко подраздѣляется на двѣ существенно различныя части: на область степную и пустынную и на часть гористую. Первая, по протяженію, во много разъ превосходитъ послѣднюю.

Горы Закаспійскаго края, начинаясь у Красноводска, съ высоты около 600 ф., идутъ узкою грядою на югъ, вдоль Балханскаго залива, Каспійскаго моря. У южной оконечности этого послѣдняго они внезапно вздуваются, образуя горный узелъ Большой Балханъ, высшая точка котораго, Диримъ-дагъ, уже достигаетъ 5,600 ф. абсолютной высоты. Представляя затѣмъ два перерыва, ограничивающіе кучевой кряжъ Мадыхъ Балханъ, они на-

\*) Извлечено, въ сокращенномъ видѣ и съ нѣкоторыми видоизмѣненіями, изъ статьи: „Геологическій очеркъ Закаспійскаго края“, помѣщенной въ „Предварительномъ отчетѣ о снаряженной, по Высочайшему повелѣнію, экспедиціи въ Закаспійскій край и сѣверный Хорасанъ, въ 1886 г.“—Означенная монографія представляетъ сводъ изслѣдованій, произведенныхъ авторомъ не только въ 1886 г., но и въ предыдущіе годы, начиная съ 1881 г. Помѣщаемъ въ „Извѣстіяхъ“ извлеченіе изъ очерка уже и потому, что онъ представляетъ первую попытку цѣльнаго описанія Закаспійскаго края въ геологическомъ и физико-географическомъ отношеніяхъ.

правляются на югъ и юго-востокъ, въ видѣ нагорнаго треугольника, вершиною упирающагося въ Казанджикъ, а основаніемъ— въ Чатъ и Асхабадъ. Участвующіе въ его строеніи горные хребты, Кюрянъ-дагъ и Копетъ-дагъ, постепенно, по направленію къ югу, возвышаются съ 3,000 до 7,000 ф. и на широтѣ Асхабада сливаются съ горною системою Альбурса, образуя съ нею, въ геогностическомъ отношеніи, одно генетическое цѣлое. Сѣверо-восточный склонъ горъ Закаспійскаго края круто обрывается въ Ахаль-текинскій оазисъ и Атекъ, составляя весьма возвышенную складку крайнихъ сѣверо-восточныхъ поднятій Альбурской системы. Сѣверную часть упомянутаго нагорнаго треугольника заполняютъ горные кряжи, извѣстные подъ общимъ именемъ Кюрянъ-дага. Они обладаютъ весьма сложнымъ расчлененіемъ, которое обусловило довольно запутанный рельефъ этихъ горъ. Но далѣе, къ югу и юго-востоку, въ расположеніи горныхъ складокъ замѣчается полная опредѣленность. Въ нихъ можно прослѣдить параллельность многихъ поднятій, какъ, напр., въ Копетъ-дагѣ, или въ системѣ Гюлистанскихъ горъ, преобладающее направленіе которыхъ на WNW или, рѣже, на W, совпадаетъ съ простираніемъ центральныхъ поднятій Альбурса и Паропамиза.

Такимъ образомъ, хребты, входящіе въ составъ Хорасана и юго-западной части Закаспійской области, получаютъ ясно выраженный характеръ грядовыхъ горъ съ равниннымъ типомъ гребней.

Относительно распредѣленія долинъ надобно указать, какъ на отличительную черту, на повсемѣстное преобладаніе продольныхъ долинъ, расположившихся въ синклинальныхъ складкахъ осадочныхъ породъ. Сообразно этому, опредѣлилось направленіе рѣчекъ, текущихъ то на WNW, какъ, напр., верховья р. Атрека, или на OSO, какъ, напр., Кешефъ-рудъ и другія мелкія рѣчки, то съ O на W, какъ, напр., р.р. Чандыръ, Сумбаръ и средняя часть Атрека.

Что касается геогностическаго состава упомянутыхъ горныхъ хребтовъ, то можно указать на принадлежность ихъ отчасти къ юрской и, главнымъ образомъ, къ мѣловой формации, а также къ нижнему и среднему ярусу третичныхъ почвъ, крайне однообразнаго петрографическаго характера и весьма скудно надѣленныхъ минеральными продуктами. Преобладающее значеніе имѣютъ въ нихъ породы осадочныя, въ рѣдкихъ случаяхъ—метаморфическія. Наибольшее развитіе получили песчаники, известняки, сланцева-

тые мергели и разноцвѣтныя глины. Лишь въ начальномъ пунктѣ Закаспійскаго края, а именно, у Красноводска, встрѣчаются выходы изверженныхъ породъ, какъ-то: зеленаго порфирита и мусковитаго гранита, слагающихъ горы Уфракъ и Шахъ-адамъ.

Несравненно болѣе интереса представляютъ горныя хребты, расположенныя къ W отъ Кешешъ-рудъ-Атрекской долины. Подымаея до абсолютной высоты въ 7—8 тысячъ футъ, они, въ видѣ мощныхъ грядовыхъ цѣпей, нерѣдко сложены изъ пластовъ палеозойскаго и мезозойскаго возрастовъ и прорѣзаны выходами трахитовъ, а также порфировъ, кварцевъ, діоритовъ и другихъ кристаллическихъ породъ, среди которыхъ находятся въ изобиліи мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ, мѣдныхъ, свинцовыхъ, желѣзныхъ рудъ, лигнита и пр., залежи оловяннаго камня, кобальтовыхъ рудъ, бирюзы и другихъ рѣдкихъ минераловъ. Но эти горы находятся уже внѣ предѣловъ Закаспійской области.

Какъ со стороны Каспійскаго моря, такъ въ особенности съ востока, упомянутая нагорная часть Закаспійскаго края окружена безбрежною песчаною и солонцеватою пустынею, которая подходитъ къ горамъ чрезвычайно рѣзко, — здѣсь нѣтъ предгорій, обыкновенно составляющихъ переходную ступень отъ равнины къ хребту. Остатки этого песчанаго моря наблюдаются въ самомъ оазисѣ въ видѣ значительныхъ скопленій песчаныхъ бугровъ или солонцеватыхъ низинъ, глубоко вырѣзывающихся за черту обработанной земли.

Дѣятельность атмосферныхъ осадковъ, легко разрушавшихъ песчано-глинистыя породы горныхъ склоновъ, вызвала образованіе у подножія горъ полосы аллювіальныхъ наносовъ, достигающей мѣстами болѣе 30 верстъ ширины. Эта послѣдняя полоса, будучи орошаема горными ручьями, обусловила собою происхожденіе оазиса. Мѣстныя-же накопленія молодаго лёсса (Löss) усилили плодородіе почвы. Такимъ образомъ, начиная отъ Казанджика или, вѣрнѣе, отъ Кизиль-Арвата и до Серахса, узкою полосою, вдоль сѣверо-восточнаго ската горъ, вытянулись Ахаль-текинскій оазисъ и Атекъ, имѣющіе, при общей длинѣ свыше 500 верстъ, средней ширины около 20 верстъ. Это пространство почти равно обработанной площади Хивинскаго оазиса. Но какая поразительная разница замѣчается между культурою Хивы и современнымъ положеніемъ экономической жизни въ оазисахъ Закаспійскаго края. Тамъ, страна, потонувшая въ тѣнистыхъ фруктовыхъ садахъ, вереницахъ

стройныхъ тополей, среди полей хлопчатника, джугуры и т. п., а здѣсь, по большей части, оголенная такырная степь, съ рѣдкими признаками растительной жизни.

Проточная вода составляетъ въ Закаспійскомъ краѣ, какъ и вообще въ Средней Азіи, необходимый элементъ для культуры, а потому неудивительно, что, при относительной рѣдкости и маловодіи горныхъ источниковъ, орошающихъ край, лишь немногіе пункты послѣдняго, какъ, напр., Геокъ-тепе, Асхабадъ, Артыкъ, Каака и нѣкоторые другіе, представляютъ собою сколько-нибудь привлекательные ландшафты, мѣстами оживленные садами, кое-гдѣ покрытые зеленѣющими настищами или хорошо обработанные подъ посѣвы. Эта зелень и культура стиснуты обыкновенно въ столь узкія рамки, что проходятъ какъ-бы незамѣтными для наблюдателя, воображеніе котораго подавляется необыкновеннымъ однообразиемъ и пустынною девяти десятыхъ остальной территоріи.

Въ настоящемъ видѣ оазисы Ахала и Атека не представляютъ экономического значенія. Мѣстное населеніе занимается посѣвами въ предѣлахъ, едва удовлетворяющихъ его насущныя потребности. О воздѣлываніи хлопка, шелку и другихъ дорогихъ продуктовъ, свойственныхъ теплomu климату, не заботятся. Надобно замѣтить, что вѣлость и безпечность текинцевъ, населяющихъ край, а также непрерывныя грабежи и войны, которымъ эта страна долгое время служила ареною, значительно затормазили развитіе культуры въ краѣ. Но кореннымъ препятствіемъ для роста его производительности служить, несомнѣнно, его маловодность.

На разстояніи въ 500 слишкомъ верстъ, отъ Казанджика до Серахса, край орошается всего 26 источниками. Изъ нихъ 12 расположены южнѣ Геокъ-тепе, а именно: источники Геокъ-тепе, Мегелису и Бабараба, Багира и Безмеина, Асхабада, Аншау, Глурса, Артыка, Кусукли, Каака, Душака, Меана и Чаача несутъ, при среднемъ живомъ сѣченіи въ 30 кв. футовъ и средней скорости теченія въ 6 фут., въ общемъ около 6-ти кубическихъ саженей воды въ секунду. Остальные 14 ручьевъ, орошающихъ мѣстность сѣвернѣ Геокъ-тепе, а именно: Аккалу, Келяту, Караганъ, Дурунъ, Богарденъ, Сунчу, Арчманъ, Беурму, Бами, Коджъ, Кизиль-Арватъ, Иджиры, Узунъ-су и Казанджикъ, при среднемъ живомъ сѣченіи въ 12 кв. фут. и средней скорости теченія въ 4 фута, даютъ расходъ воды не свыше 2-хъ кубическихъ саженей. Такимъ образомъ, максимальный расходъ воды, изливаемой горными ручьями

Ахала и Атека, можетъ быть исчисленъ не свыше 8 кубическихъ саженей въ секунду, что едва достаточно для орошенія одной десятой доли площади оазисовъ. Какимъ ничтожнымъ кажется это количество воды, въ сравненіи съ массою оплодотворяющей влаги, въ триста кубическихъ саженей въ секунду, несомой, напр., рѣкою Аму-Дарьей для орошенія Хивинскаго оазиса!

Къ довершенію неутѣшительной картины орошенія упомянутыхъ оазисовъ Закаспійскаго края, слѣдуетъ указать на невыгодное обстоятельство, касающееся наиболѣе многоводныхъ рѣчекъ, какъ, напр., Артыка, Кааки и другихъ: именно, въ верхнемъ и среднемъ ихъ теченіи, пролегающемъ въ продольныхъ долинахъ Хорасана, осѣло многочисленное и трудолюбивое персидское населеніе, разбирающее на ирригаціонныя нужды большую часть рѣчной воды. Поэтому, несмотря на относительную многоводность упомянутыхъ рѣчекъ, лишь жалкіе остатки воды попадаютъ въ періодъ полевыхъ работъ на нашу территорію.

Относительная рѣдкость и маловодность водныхъ источниковъ Закаспійскаго края объясняется слѣдующими причинами: а) малымъ количествомъ выпадающихъ въ край атмосферныхъ осадковъ, б) незначительною поверхностью, обнаженностью почвы, недостаточною абсолютною высотой и крутымъ уклономъ области питанія большинства названныхъ источниковъ. Въ этомъ отношеніи бассейны рѣчекъ, берущихъ начало въ продольныхъ долинахъ Хорасана, поставлены въ болѣе благоприятныя геологическія условія, чѣмъ ручьи, имѣющіе истокомъ поперечныя долины Закаспійскаго края. Къ сожалѣнію, эти послѣдніе составляютъ четыре пятыхъ общаго числа источниковъ, орошающихъ край.

Обращаясь къ разсмотрѣнію вопроса, можетъ-ли быть достигнуто увеличеніе, въ значительной степени, количества проточной воды въ оазисахъ помощью гидротехническихъ сооружений, какъ, напр., возобновленіемъ «кяризовъ», этихъ гигантскихъ древнихъ водопроводовъ, или посредствомъ артезианскихъ колодцевъ, я замѣчу, что въ первомъ случаѣ потребовалась-бы огромная затрата физическаго труда, которая оказалась-бы въ несоотвѣтствіи съ полученными результатами. Количество воды, выводимой кяризами наружу, вслѣдствіе общихъ климатическо-метеорологическихъ причинъ, неблагоприятныхъ для естественнаго орошенія края, не можетъ быть значительно; такой родъ колоссальнаго дренажа почвы мыслимъ былъ лишь въ прѣжнія времена, при существованіи рабства, т. е., дароваго человѣческаго труда.

Что касается артезианскаго буренія въ предѣлахъ Ахала и Атека, то относительно успѣха его является сомнѣніе уже на основаніи вышеприведенныхъ геологическихъ данныхъ, неблагоприятныхъ для скопленія атмосферныхъ осадковъ, а также въ виду того, что законы для артезианскаго буренія и для обыкновенныхъ источниковъ одинаковы. Слѣдуетъ добавить, что хребты, пограничные съ оазисами, хотя и сложены изъ породъ, обладающихъ весьма развитою трещиноватостью, а потому удобныхъ для проникновенія ихъ метеорою влагою, но ихъ повсемѣстное, весьма крутое, паденіе и совершенная обнаженность почвы не позволяютъ осадкамъ скопляться въ водопропускающихъ пластахъ, а заставляютъ ихъ скатываться на плоскость оазисовъ въ видѣ стремительныхъ дождевыхъ потоковъ, производящихъ значительныя опустошенія. Кромѣ того, глубокія горныя долины, прорѣзывающія хребты Закаспійскаго края, изобилуютъ трещинами и сдвигами, а потому представляютъ естественныя линіи дренажа, которыя должны оставлять весьма малое количество воды для выхода ея чрезъ искусственныя отверстія.

Если ко всему изложенному присовокупить, что пласты проницаемыхъ водою породъ, пригодныя для полученія артезианской воды, ни изогнуты котлообразно, ни горизонтальны, ни слабо-наклонны, а обладаютъ моноклинальнымъ крутымъ паденіемъ, что они прикрыты мощными, соленосными арало-каспійскими осадками и значительными толщами диллювіальныхъ и аллювіальныхъ наносовъ,—то можно придти къ заключенію, что для успѣшнаго буренія артезианскихъ колодцевъ въ Ахалѣ и Атекѣ не достаетъ надлежащихъ геологическихъ условий.

Весьма вѣроятно, что скважины получатся очень глубокія, а потому дорого стоящія, что въ нихъ притокъ артезианской воды будетъ слабъ, и что можетъ получиться осолоненіе воды чрезъ просачиваніе въ скважины горько-соленыхъ растворовъ изъ породъ верхняго соленоснаго горизонта. Въ этомъ отношеніи артезианскому буренію, предпринятому въ Узунъ-ада, въ Молла-карры и въ Душакѣ, можно заранѣе предсказать неудачу, такъ-какъ при выборѣ поименованныхъ пунктовъ вовсе несоблюдены выше перечисленныя геологическія условія. Болѣе шансовъ на полученіе артезианской воды, въ достаточномъ количествѣ, имѣли-бы другія площади Закаспійскаго края, а именно, мѣстность между Тедженомъ, Мургабомъ и Аму-Дарьей, которая, при своей обширности, пред-

ставляет ясно выраженную котловину, окруженную съ разныхъ сторонъ горными массивами Тяньшана, Гиндукуша, Паропамиза, Альбурса и возвышенностями Усть-Урта. Развѣ только въ Асхабадской котловинѣ, представляющей до извѣстной степени исключеніе изъ означеннаго общаго правила, артезианское буреніе имѣло бы нѣкоторые шансы на успѣхъ.

Гораздо болѣе многоводными, чѣмъ Ахаль и Атекъ, являются другія мѣстности Закаспійскаго края, а именно: Мервскій и Тедженскій оазисы. Орошающіи ихъ рѣки Мургабъ и Тедженъ питаются водою изъ снѣговыхъ вершинъ Паропамиза и Гиндукуша и поставлены въ геологическія и метеорологическія условія, болѣе благоприятныя для скопленія атмосферныхъ осадковъ. Но, въ свою очередь, они страдаютъ чрезмѣрною растянутостью амплитуды колебаній въ расходѣ воды, несомой ими въ различное время года. Это обстоятельство не имѣетъ мѣста въ источникахъ Ахала и Атека, гдѣ расходъ воды хотя незначителенъ, но постояненъ.

Рѣка Мургабъ, обладая въ сухое время года запасомъ воды не болѣе въ 10—15 куб. саженей въ секунду и являясь лѣтомъ въ видѣ незначительной мутной рѣчки, во время половодій въ пять разъ увеличиваетъ расходъ воды и несетъ ея до 80 кубовъ въ секунду. Въ маѣ этого года мы застали все населеніе Мерва въ паникѣ. Рѣка вышла изъ береговъ, залила болѣе 50 верстъ желѣзнодорожнаго пути и, хлынувъ стремительно въ улицы, снесла десятки домовъ. Жители, опасаясь всеобщаго разрушенія, торопились оставить городъ. Только благодаря усиліямъ войскъ и туземнаго населенія, быстро оградившихъ городъ плотинами, этотъ послѣдній былъ спасенъ отъ гибели.

Рѣка Тедженъ представляетъ еще болѣе выдающійся примѣръ рѣзкихъ колебаній въ горизонтѣ рѣчной воды. Будучи во время половодій столь-же многоводною, какъ и р. Мургабъ, она во время наивысшей температуры въ году, благодаря осушающему дѣйствию полярныхъ вѣтровъ, всасыванью почвой и практикуемому афганцами, около Герата, и персами, въ Наурузъ-абадѣ, обильному изъ нея орошенію, теряетъ, не доходя нашихъ предѣловъ, свою поверхностную воду, дѣлается подземною и принимаетъ типичный характеръ дѣтница пустыни, т. е., рѣки безъ устья и воды.

Мервскій и Тедженскій оазисы обязаны происхожденіемъ

своимъ исключительно химической и механической дѣятельности названныхъ рѣкъ. Ихъ аллювіальные, илистые осадки создали среди солончаковъ и песчаныхъ бугровъ пустыни весьма плодородную почву, пригодную для культуры растений, свойственныхъ климату средней Азии. Размѣрами дельты Мургаба опредѣляется площадь Мервскаго оазиса, имѣющая около 4,000 квадр. верстъ величины. Пространство-же, занятое аллювіальными террасами Теджена, равняется, примѣрно, 1,500 квад. верстамъ.

Далеко не все упомянутое количество земли, оплодотворенной рѣками, обрабатывается подъ посѣвы. Въ Мервскомъ оазисѣ воздѣлывается, притомъ весьма плохо, не болѣе одной трети вышеуказанной площади. Между тѣмъ Мервъ съ незапамятныхъ временъ славился своимъ плодородіемъ (о прошломъ его значеніи краснорѣчиво свидѣтельствуютъ развалины древнихъ городовъ, сохранившихся въ восточномъ углу оазиса); но частое его разрушеніе въ теченіе огромнаго періода времени (съ эпохи Александра В.), антикультурныя свойства его современнаго населенія, вѣками унаслѣдовавшаго привычку къ праздности, дали въ результатъ тоже запустѣніе страны, какое мы видѣли въ Ахалѣ и въ Атекѣ. Виноградниковъ, тутовыхъ и фруктовыхъ садовъ, посѣвовъ хлопчатника или рисовыхъ полей, словомъ, той растительности, какая обыкновенно встрѣчается на оазисахъ, какъ, напр., въ сосѣднихъ областяхъ Бухары и Хорасана, мы въ Мервѣ не находимъ. Коегдѣ растутъ небольшія группы ивняка и тополей; почва, хотя и зеленѣетъ, но не отъ тучныхъ пастбищъ, а отъ порослей зеленой колючки, *Alhagi Camelorum*, пригодной лишь для корма верблюдовъ; во многихъ-же мѣстахъ она покрыта болотами и густыми камышами. Вредныя испаренія послѣднихъ дѣлаютъ климатъ низменной части Мервскаго оазиса нездоровымъ. Туземное населеніе Мерва не имѣетъ осѣдлаго жилья, а ютится въ кибиткахъ.

Еще монотоннѣе Мерва картина Теджена, представляющаго типъ оголенной, глинисто-песчаной степи, совершенно лишенной древесной растительности. Единственный ея зеленый уголокъ Рухнабадъ обладаетъ до того нездоровыми санитарными условіями, что получилъ громкую извѣстность въ военно-медицинской хроникѣ Закаспійскаго края.

Не менѣе печальный видъ представляютъ долины среднихъ теченій Мургаба и Теджена, а также площадь вновь присоединеннаго Пендинскаго оазиса. Вырвавшись изъ горъ

непосредственно въ пески,—первая у Бала-Мургаба, а вторая у Пуль-и-Хатума,—обѣ эти рѣки прорѣзываютъ себѣ узкія русла среди типичной, среднеазиатской, песчано-солонцеватой пустыни, раскинувшейся на сотни верстѣ въ обѣ стороны. Слѣдуя на большія разстоянія вдоль рѣчныхъ долинъ, трудно отличить ихъ отъ сосѣдней пустыни,—до того однообразенъ и унылъ общій характеръ мѣстности. Только приблизившись къ краю глубокаго отвѣснаго оврага, прорѣзывающаго страну, можно замѣтить, что по дну его катитъ свои волны мутная рѣка.

Пендинскій оазисъ возникъ благодаря присутствію въ этой части Мургаба нѣсколькихъ озеровидныхъ расширеній или заливныхъ долинъ рѣки, достигающихъ мѣстами до 3 верстѣ ширины, при общей длинѣ около 50 верстѣ. Надъ этою низменностью, у лѣваго берега рѣки, подымается, окаймленная съ запада огромными песчаными дюнами, небольшая терраса, на которой тѣснитъ въ кибиткахъ населеніе оазиса. Лишенный признаковъ древесной растительности, Пендинскій оазисъ обладаетъ почвенными и климатическими условіями, неблагоприятными для человѣческой жизни. Непрерывно дующіе, въ теченіе жаркаго времени года, сильные сѣверо-восточные фены, вывѣтривая богатую солями и органическими остатками почву оазиса, несутъ тучи ѣдкой пыли. Пыль эта, при температурѣ 40°—45° Ц. (въ тѣни), нормальной лѣтомъ въ этомъ краѣ, дѣйствуетъ крайне раздражающе на кожу. Въ совокупности съ нездоровою водою Мургаба, содержащую вредные микроорганизмы, она производитъ на тѣлѣ многочисленныя язвы, вскорѣ принимающія характеръ хронической болѣзни, известной подъ именемъ «пендинской язвы».

Съ цѣлью, быть можетъ, защититься отъ дѣйствія пагубныхъ климатическихъ условій, прежнее населеніе Пендинскаго оазиса устроило въ отвѣсныхъ обрывахъ праваго берега рѣки обширныя подземелья, расположенныя въ нѣсколько ярусовъ другъ надъ другомъ и состоящія изъ широкихъ коридоровъ, многочисленныхъ просторныхъ келій, амбаровъ и сухихъ колодцевъ. Въ одномъ изъ этихъ загадочныхъ подземелій, ко входу въ который надобно было спускаться на канатѣ, я измѣрилъ до 40 помѣщеній.

Обставленный такими неудобствами, незначительный по населенію и удаленный отъ Мерва и Асхабада, Пендинскій оазисъ мало общается въ будущемъ. Трудно себѣ представить мѣстность, безотраднѣе той, которая раскинулось къ О и W отъ Мургаба.

Распространяясь къ востоку, вплоть до Аму-Дарьи, и къ западу, до Герируда, она представляется пустынею вполне типичнаго характера, переполненною песчаными дюнами огромныхъ размѣровъ, многочисленными высохшими солеными озерами и солонцами. Она напоминаетъ собою побережье Каспійскаго моря, — между ними лишь та разница, что тамъ дюны сложены изъ сыпучаго песку, а здѣсь матеріаль ихъ окислился и уплотнился; дюны отвердѣли, сохранивъ, однако, вполне изящную правильность своихъ очертаній, напоминающую форму полумѣсяца, и свои размѣры; они служатъ, такъ сказать, памятникомъ совмѣстной динамической дѣятельности моря и вѣтровъ.

Отчетливые слѣды срывающей работы бывшаго морскаго прибоя видны между Зюльфагаромъ и Пуль-и-Хатумомъ, гдѣ горныя складки, сложенные изъ осадочныхъ пластовъ, совершенно снесены водою и остались невыровненными лишь конусы изверженныхъ породъ (какъ, напр., гора Чакмакличонга), хорошо сопротивлявшихся разрушенію.

Въ подобной непроѣздной пустынѣ, отъ Ходжа-Салеха вплоть до Зюльфагара, проходитъ наша новая Афганская граница, поставленная въ совершенно неблагоприятное положеніе для организаціи серьезной таможенной или военной охраны. А, между тѣмъ, въ 70-ти верстахъ къ югу отъ пограничной черты проходитъ мощная гряда Паропамиза, соединяющая въ себѣ всѣ условія для выгодной и вполне естественной пограничной черты.

Изъ сказаннаго выше можно было замѣтить, какое обширное распространеніе имѣютъ въ Закаспійскомъ краѣ песчаные наносы. Съ проведеніемъ въ песчаныхъ пустыняхъ Средней Азіи желѣзной дороги, роль песковъ еще болѣе усиливается, а потому не безынтересно познакомиться съ ними.

Главную массу матеріала для этихъ песковъ дали осадки Арало-Каспійскаго моря, нѣкогда заливавшаго низменность Туркмени. Это море, по мѣрѣ обсыханія, обнажало свое рыхлое песчано-глинистое дно, легко подвергавшееся вывѣтриванію. Вѣтру, какъ самостоятельному геологическому дѣятелю, надобно отвести первенствующую роль въ процессѣ преобразованія прежде бывшаго здѣсь моря въ песчаную пустыню. Подъ вліяніемъ воздушныхъ теченій мягкіе арало-каспійскіе наносы утратили свой стратиграфическій характеръ водныхъ отложений и приняли своеобразную

форму бугристости, которою столь рѣзко отличается рельефъ песчаныхъ степей Туркменіи.

Такъ-какъ одновременно съ накопленіемъ береговыхъ дюнь по окраинамъ сокращавшагося моря, шло осушеніе и вывѣтриваніе солонцовъ, оставшихся внутри материка, и образованіе на нихъ бархановъ, то естественно, что въ степяхъ Туркменіи продукты механической дѣятельности моря, т. е., приморскія дюны, оказались перемѣшанными съ чисто эоловыми образованиями, т. е., барханами. Съ теченіемъ времени, благодаря дѣйствию субъ-аэральнаго агента, тѣ и другіе потеряли свои отличительныя черты и приняли, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, общую форму бугристости.

Рѣже въ Закаспійскомъ краѣ встрѣчается четвертый видъ песчаныхъ бугровъ, кустарниковыхъ песковъ, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ скучиванью песка, въ видѣ косы, съ подвѣтренной стороны кустовъ. Барханные и кустарниковые пески своими вертикальными и горизонтальными размѣрами значительно уступаютъ величинѣ бугристыхъ песковъ или каспійскихъ дюнь. Эти послѣднія иногда вырастаютъ до высоты въ 300 фут., тогда-какъ высота первыхъ не превосходитъ нѣсколькихъ десятковъ футовъ.

Въ отношеніи-же степени подвижности,—этого наиболее опаснаго свойства песчаныхъ бугровъ,—ихъ можно подраздѣлить на слѣдующія категоріи: а) на пески неподвижныя, къ которымъ относятся закрѣпленные кустарниковою растительностью бугристые пески и, въ рѣдкихъ случаяхъ, сохранившіяся внутри осушеннаго материка застарѣлыя приморскія дюны; б) на слабо подвижныя, какъ, напр., дюны, развитыя на теперешнихъ морскихъ берегахъ, и в) на пески съ ясно выраженою подвижностью, каковыми являются рѣчные или материковые барханы.

Такъ-какъ дюны вполне типичнаго характера находятся въ изобиліи лишь по берегамъ Каспійскаго моря, а кустарниковые пески составляютъ явленіе мѣстное, отличающее извѣстные пункты Закаспійскаго края, то характерными для песчаныхъ степей Туркменіи являются два типа песчаныхъ бугровъ, отвѣчающихъ по времени двумъ стадіямъ своего развитія, а именно: 1) пески барханные, т. е. оголенные песчаные бугры юнаго возраста, характеризующіеся опредѣленною серповидною формою, сыпучимъ грунтомъ, относительно малою величиною и необыкновенною подвижностью, и 2) пески бугристые, болѣе зрѣлаго возраста, отли-

чающіеся неправильными контурами своихъ очертаній, закрѣпленныя растительностью и обладающіе значительными размѣрами и совершенною неподвижностью. Эта послѣдняя фаза песковъ вполне безопасна, за исключеніемъ, конечно, того случая, если они будутъ снова оголены отъ закрѣпляющей ихъ растительности и отданы на произволъ вѣтрамъ.

Къ первому типу барханныхъ песковъ относятся сыпучіе песчаные бугры, образующіеся главнымъ образомъ на свѣжихъ, постепенно обсыхающихъ солончакахъ и сорахъ и вообще на низменностяхъ съ рыхлымъ песчанымъ грунтомъ, дающимъ удобный матеріалъ для ихъ образованія. Нерѣдко рука человѣческая, взрыхляя почву, помогаетъ въ этомъ случаѣ природѣ. Вотъ почему накопленія сыпучихъ бархановъ можно встрѣтить какъ на сорахъ полуострова Дарджи и на берегахъ Каспійскаго моря, такъ и вдоль полотна желѣзной дороги, гдѣ они являются продуктомъ взаимодействія вѣтровъ и человѣческой работы. Но особенное развитіе получили они близъ рѣки Аму-Дарьи, свѣжіе, рыхлые, непрерывно смѣняющіеся осадки которой даютъ отличный матеріалъ для накопленія песчаныхъ наносовъ, быстро принимающихъ, подъ влияніемъ вѣтра, типичную форму бархановъ. Такъ-какъ эти пески крайне опасны своею подвижностью, которая при благоприятныхъ условіяхъ, т. е., сухихъ и сильныхъ воздушныхъ теченіяхъ, доходитъ до необыкновенной скорости въ 2—3 фута въ часъ, или до 10 сажени въ сутки, скорости, удостовѣренной инструментальнымъ измѣреніемъ, то они являются грознымъ бичемъ для оазисовъ Чарджуя, Хивы и Бухары, засыпая поля и фруктовые сады.

Пески Закаспійскаго края принадлежатъ ко второй фазѣ бугристыхъ неподвижныхъ песковъ, а потому оазисы его ограждены пока отъ опасности быть ими занесенными. Но конечному участку закаспійской военно-желѣзной дороги приходится на протяженіи 60 верстъ, отъ Репетека до Чарджуя, пересѣкать площадь, сплошь покрытую типичными рѣчными барханами, для борьбы съ которыми неизбѣжно понадобится предпринять серьезныя и систематическія мѣры.

Я проѣзжалъ по этой мѣстности. Кругомъ разстилалось безбрежное море сыпучаго песку, гдѣ голые барханы играли роль устойчивыхъ песчаныхъ волнъ. Подулъ сильный вѣтеръ, и песчанья вершины бугровъ всѣ сразу задымѣли, испуская струи лету-

чаго песку, густою пеленою вскорѣ застлавшаго воздухъ. Трудно было дышать въ душливой песчаной атмосферѣ. Барханы сдвигались въ однообразномъ видѣ и безграничномъ числѣ, такъ что не возможно было ориентироваться. Проводники давно сбились съ полотна желѣзной дороги, значительные участки котораго совершенно исчезли подъ песчаными заносами. Только руководясь компасомъ, можно было держаться надлежащаго направленія, для выхода къ Чарджую.

Надобно замѣтить, что для борьбы съ барханами не годятся приемы, выработанные для предохраненія полотна желѣзныхъ дорогъ отъ спѣжныхъ заносовъ, какъ-то: древесныя посадки и спѣговыя защиты. Первые не годятся потому, что, при отсутствіи въ барханахъ подпочвенной влаги и при ничтожномъ количествѣ выпадающихъ въ краѣ атмосферныхъ осадковъ, никакія древесныя, кустарниковыя или травянистыя насажденія, безъ искусственной поливки, рости на барханахъ не будутъ. Деревянные щиты не только не въ состояніи остановить развитіе песчаныхъ заносовъ, но способны сами ихъ вызвать, по основному закону образованія бархановъ, по которому, гдѣ существуетъ препятствіе для движенія вѣтра, несущаго песчаную пыль, тамъ является скупиванье песку и происходитъ процессъ возникновенія, роста и дифференцировки бархановъ. Подобное накопленіе песку замѣчается при сплошной преградѣ съ навѣтренной стороны, а при рѣшетчатомъ щитѣ—съ подвѣтренной. Такимъ образомъ, щиты, установленные для огражденія выемки отъ песчаныхъ заносовъ, не предохраняютъ ее отъ засыпанія, а наоборотъ, будутъ тому способствовать. Живымъ при-мѣромъ такому явленію служить полотно закаспійской военно-желѣзной дороги, гдѣ разставленные деревянные щиты вызвали появленіе бархановъ даже и въ такихъ пунктахъ, въ которыхъ они ранѣе не существовали.

Для борьбы противъ песчаныхъ заносовъ можно рекомендо-вать желѣзной дорогѣ слѣдующія мѣры: а) проектировать полотно дороги въ мѣстности, заполненной барханами, насыпями, а не выемками, такъ чтобы уровень пути господствовалъ надъ сред-нею высотой песчаныхъ бугровъ; б) если выемки неизбежны, то располагать ихъ, по возможности, ближе къ направленію господ-ствующихъ вѣтровъ; в) облицовывать откосы выемокъ, какъ внѣшніе, такъ и внутренніе, и ихъ вершины слоємъ глинистаго или каме-нистаго щебня, толщиной въ нѣсколько вершковъ; также поступать

съ песчаными насыпями, чтобы предохранить ихъ отъ выдуванія; г) рѣшетчатая защиты безусловно вредны, такъ-же какъ и низкіе, сплошные щиты. Извѣстную пользу могли-бы принести сплошныя линіи плотныхъ и весьма высокыхъ защитъ, установленныя на извѣстномъ разстояніи отъ выемокъ желѣзнодорожнаго пути. Означенными средствами возможно, по нашему мнѣнію, значительно облегчить борьбу желѣзной дорогѣ съ песчаными заносами. Начальный участокъ закаспійской желѣзной дороги, проложенный, на протяженіи 50 верстъ, отъ Узунъ-ада до Молла-карры, среди типичныхъ морскихъ дюнъ и отчасти барханныхъ песковъ, уже испытываетъ значительныя затрудненія для эксплуатаціи. Пересѣченныя глубокими выемками, песчанья дюны не остановили своего поступательнаго движенія въ сторону господствующихъ вѣтровъ, и желѣзной дорогѣ предстоитъ сизифова работа—постоянно очищать выемки отъ песка, непрерывно накаплиаемаго дюнами, до тѣхъ-поръ, пока сама дюна не выйдетъ изъ сферы желѣзнодорожнаго пути.

*Особенно высоки и сыпучи песчанья дюны, тѣснымъ кольцомъ охватившія бухту Узунъ-ада. Съ каждымъ годомъ, можно сказать, съ каждымъ дуновеніемъ вѣтра, онѣ растутъ въ ширину и высоту, отвоевывая отъ Каспія новыя площади морского дна. Бухтѣ Узунъ-ада грозитъ въ недалекомъ будущемъ, вслѣдствіе могущественныхъ геологическихъ причинъ, общихъ для полуострова Дарджи и юго-восточнаго побережья Каспійскаго моря, то-же обмелѣніе, которое постигло въ недавнемъ прошломъ Балханскій, Михайловскій, Хивинскій и другіе сосѣдніе съ нею заливы.*

## II.

Пустыни Закаспійскаго края и старія такъ-называемья русла Аму-Дарьи.—Геологическій возрастъ пустыни Каракумъ.—Распространенность въ ней арало-каспійскихъ осадковъ.—Древняя береговая черта Арало-Каспійскаго моря вдоль каракумскихъ чинковъ.—Отсутствіе слѣдовъ рѣчного генезиса по Чарджуйскому унгузу и по Келифскому Узбою.—Геологическое строеніе Сарыкамшской котловины.—Прѣсноводно-морской характеръ ея наносовъ.—Палеонтологическій и петрографическій характеръ русла и низменности западнаго Узболя.—Озерно-морское происхожденіе Узболя, какъ мѣста бывшаго соединенія Арало-Сарыкамшскаго бассейна съ Каспіемъ.—Причины осушенія Туркменской низменности.

Сопоставляя вышеприведенныя данныя, нельзя не обратить вниманія на то, что изъ обширной территоріи Закаспійскаго края,

равной по величинѣ Франціи, обрабатывается едва только сотая доля. Остальное безбрежное пространство, расположившееся по обѣ стороны закаспійскихъ горъ, носить характеръ печальной и безводной средне-азіатской пустыни. Большая часть ея покрыта мощными песчаными наносами, принявшими общую форму волнистости или бугристости. Песчаные холмы изрѣдка перемежаются съ оголенными, глинистыми площадками—такырами, или пересѣкаются соленосными, безжизненными котловинами—сорами. Песчаные бугры, глинистые такыры и соленосные и гипсоносные соры—таковы гео-физическіе элементы, изъ которыхъ построена вся огромная площадь бывшей Туркменіи.

Однако, не смотря на свою видимую непривлекательность, пески и пустыни Закаспійскаго края, съ точки зрѣнія геологической, представляли живѣйшій интересъ. Они являлись мѣстностью, изслѣдованіе которой должно было отчасти разрѣшить намѣченные еще Палласомъ и Гумбольдтомъ важные вопросы, касающіеся разъясненія исторіи бывшаго Понто-Арало-Каспійскаго средиземнаго моря, исторіи его постепеннаго расчлененія на три большихъ бассейна, центрами которыхъ нынѣ служатъ моря: Каспійское, Аральское и Черное,—исторіи, которая представляетъ собою одну изъ любопытнѣйшихъ страницъ въ круговоротѣ измѣненій, совершившихся на земной поверхности въ ближайшую къ намъ геологическую эпоху.

Изучить эту переходную ступень нарастанія суши, какая представляется намъ въ Туркменской низменности, выяснить причины осушенія столь значительнаго участка земной поверхности, опредѣлить: было-ли это усыханіе моря подъ вліяніемъ сухихъ, полярныхъ вѣтровъ, или здѣсь происходилъ подъемъ морского дна и быстрый стокъ его водъ, какъ думалъ академикъ Бэръ, или, что болѣе вѣроятно, одновременно съ подъемомъ въ однихъ пунктахъ морского дна являлось пониженіе въ другихъ, вслѣдствіе чего морскія воды стянулись въ болѣе глубокіе, но менѣе обширные бассейны,—таковы были интересныя задачи, разрѣшенія которыхъ слѣдовало искать при изученіи геологическаго характера песчаныхъ степей Туркменіи.

Не менѣе существенно было для геологіи разъяснить вопросъ о происхожденіи такъ-называемыхъ старыхъ руселъ Аму-Дарьи, какъ-то: Узоя, Унгуза, Чарджуй-Дарьи, Келифскаго Узоя, Актама и другихъ, которыми, казалось, изрѣзана была вся обшир-

ная площадь, расположенная между упомянутою рѣкою и Каспійскимъ моремъ. Этотъ знаменитый вопросъ съ давнихъ поръ привлекалъ вниманіе не только лучшихъ представителей всѣхъ отраслей человѣческаго знанія, но занималъ умы великихъ государственныхъ людей, какъ, напр., императора Петра Великаго.

Разъясненіе этого вопроса имѣло важное значеніе не только въ научномъ, но и въ практическомъ отношеніи: предполагалась возможность поворота рѣки Аму въ Каспійское море, въ результатѣ чего ожидалось значительное развитіе торговли и могущества Россіи на Востокѣ.

Но для выясненія генезиса такъ-называемыхъ старыхъ русель Аму, необходимо было прежде всего разъяснить, какія явленія сопровождали осушеніе той части Арало-Каспійской низменности, которая занята песками Туркменіи; надобно было попытаться опредѣлить бывшіе предѣлы моря.

Среди песчаныхъ степей и пустынь Закаспійскаго края наиболѣе типичною и обширною является пустыня Каракумъ (черные пески), расположенная между Ахаломъ, Теджею и Амударьей, на огромной площади въ 300,000 квад. верстъ. Она представляетъ видъ песчано-глинистой низменности, начинающейся у береговъ Каспія, съ уровня 80 футовъ ниже горизонта океана. Но подвигаясь внутрь страны, она постепенно подымается до абсолютной высоты въ 2,000 футовъ, причемъ почти не измѣняетъ своего безотраднaго характера. Сѣверной границей ея служатъ крутые и извилистые чинки Усть-Урта, а на югѣ она подходит вплотную къ горамъ Афганистана.

Пустыня Каракумъ, на большей части своего протяженія, покрыта бугристыми песками, обладающими значительными горизонтальными и вертикальными размѣрами.

Изрѣдка ее пересекаютъ небольшія, совершенно горизонтальныя глинистыя площадки, такъ-называемыя такыры, которые отличаются въ сухую погоду весьма плотнымъ грунтомъ, а въ дождь становятся чрезвычайно вязкими.

Чаще такыровъ въ Каракумахъ встрѣчаются соры. Соры— это глубокія котловины, болѣе или менѣе эллиптической формы, съ большою осью, вытянутою по одному направленію, обыкновенно параллельному древнимъ берегамъ Арало-Каспійскаго бассейна. Дно ихъ песчаное, сырое и соленосное; въ немъ обыкновенно обнажаются слои краснаго желѣзистаго песку, принимающаго иногда

яркіе, разноцвѣтные отѣнки, и находятся въ изобиліи отложенія рыхлаго сѣраго гипса, многочисленныя друзы селенита и куски гипсового песчаника. Берега соровъ обыкновенно круты и покрыты выдѣленіями и вывѣтрѣлостями того-же минерала. По дну соровъ, на глубинѣ нѣсколькихъ футовъ, встрѣчается подпочвенная горько-соленая вода. Соры расположены всегда на нѣсколько саженей ниже уровня такыровъ и являются наиболѣе пониженными пунктами въ степи.

Нѣкоторые соры вытянулись на десятки верстъ въ длину, при ширинѣ не болѣе версты, обладаютъ рельефными, коренными берегами и нерѣдко слѣдуютъ другъ за другомъ непрерывною цѣпью, на сотни верстъ. Такимъ образомъ, въ пескахъ, пограничныхъ съ Ахаль-Текинскимъ оазисомъ, они длинными рядами расположились по линіи, параллельной продольной оси оазиса, протягиваясь отъ подножія Балханскихъ горъ до устьевъ Теджена и Мургаба. Въ подобномъ-же видѣ они распространились, по срединѣ Каракумовъ, полосой, имѣющею направленіе отъ Бала-Ишема Усть-Уртскаго къ Чарджую и Келифу. Въ свѣжей и типичной формѣ соры встрѣчаются на полуостровѣ Дарджъ и вдоль юго-восточнаго побережья Каспійскаго моря, гдѣ они изобилуютъ створками арало-каспійскихъ моллюсковъ и носятъ точные признаки своего морского генезиса. Какъ геотектонической, такъ и петрографической, а въ особенности палеонтологической характеръ каракумскихъ соровъ существенно отличается ихъ отъ соленыхъ грязей субъ-аэральнаго происхожденія. Сохранившіяся въ нихъ типичныя черты бывшихъ морскихъ береговыхъ озеръ позволяютъ поставить ихъ въ число лучшихъ памятниковъ осушившагося морского дна.

Были-ли Каракумы, а равно и широкая полоса юго-восточнаго побережья Каспійскаго моря, геологически недавно, дномъ Арало-Каспійскаго бассейна, на этотъ вопросъ утвердительно отвѣчаетъ присутствіе многочисленныхъ колоній типичныхъ представителей арало-каспійской моллюсковой фауны, характеризующихъ своими створками эти пески.

Обширныя песчано-глинистыя площади, расположенныя вокругъ Балханскихъ горъ, протягивающіяся вдоль подножія южныхъ чинковъ Усть-Урта, или распространенныя между западнымъ склономъ Кюряндага и Каспійскимъ моремъ, усыяны множествомъ экземпляровъ: *Cardium trigonoides*, *Cardium pyramidatum*, *Cardium*

*caspii*, *Cardium edule*, *Dreissenae polymorpha*, *Dreissenae rostriformis*, *Dreissenae Brardii*, *Neretina liturata*, *Hydrobia caspia* и других моллюсковъ. Створки этихъ организмовъ встрѣчаются, въ свѣжемъ и сохранномъ состояннн, на дневной поверхности, за 200 слишкомъ верстъ отъ теперешнихъ береговъ Каспійскаго моря и на горизонтѣ выше 200 футовъ надъ его уровнемъ, какъ, напр., на сорахъ, такырахъ и въ пескахъ Чильмаметъ-кумъ, близъ Усть-Урта и въ смежномъ съ ними участкѣ Каракумовъ. Особенно обширное распространеніе получили они вдоль низменности Узбоа, на полуостровѣ Дарджъ и въ Сарыкамышской котловинѣ.

Не одни, однако, палеонтологическіе признаки говорятъ за морской генезисъ Каракумовъ. Длинная линія береговыхъ валовъ, окаймляющихъ, на высотѣ 170 ф., Большіе и Малые Балханы, валовъ, построенныхъ изъ округленныхъ валуновъ и голышей, перемѣшанныхъ со створками *Cardium*, *Dreissenae* и *Neretinae*, известковые утесы этихъ горъ, какъ кружево изъѣденные морскимъ прибоемъ, горизонтальныя отложенія морского гравія и галекъ, расположенныя на вершинахъ глинистыхъ предгорій Малыхъ Балханъ, на уровнѣ около 200' надъ горизонтомъ Каспія, горизонтальныя выбоины на чинкахъ Кувадагскихъ горъ, береговыя террасы у ихъ подножія и тому подобныя признаки рисуютъ намъ вѣрную картину существовавшаго сильнаго морского прибоя на значительной высотѣ.

Общи и характерны для Каракумовъ слѣдующія минералогическія и петрографическія черты, свойственныя преимущественно пелагическимъ и субъ-пелагическимъ образованіямъ: полная однородность въ сложеніи, правильность напластованій, мелкозернистость, отсутствіе слоевъ крупнаго песчаника, отложеній обломочнаго матеріала или конгломерата, — словомъ, полное отсутствіе той перемежаемости слоевъ дресвы, песку и глины, которая, при беспорядочности этихъ наслоеній, обыкновенно богатыхъ органическими остатками, составляетъ отличительное свойство рѣсноводныхъ осадковъ.

Минералогическій составъ ихъ чрезвычайно однообразенъ. На огромномъ протяженіи Каракумовъ онъ почти постояненъ и характеризуется двумя петрографическими видами: а) известквистою красно-бурою, иногда зеленовато-бурою глиною, плотною, рѣже слоистой, съ столбчатою отдѣльностью, и б) пластами сѣраго песку, содержащаго окислы желѣза. Продуктами вывѣтриванья тѣхъ

и другихъ служатъ накопленія бугровъ грязно-желтаго песку, типичнаго для Каракумовъ. Упомянутымъ породамъ присуща повсемѣстная соленость и гипсоносность, свойственная не только новѣйшимъ, эоловымъ песчанымъ наносамъ, но и кореннымъ образованіямъ, каковы красно-бурая и зеленовато-бурая глины. Обильное же содержаніе въ пескахъ окисловъ желѣза, въ видѣ ярко-красныхъ полосъ и пятенъ, представляетъ, между прочимъ, признакъ, существенно отличающій ихъ отъ аму-дарьинскихъ рѣчныхъ или сарыкамышскихъ полу-прѣсноводныхъ песковъ.

Если добавить къ изложенному стратиграфическій характеръ каракумскихъ осадковъ, выразившійся въ горизонтальномъ и ненарушенномъ ихъ налеганіи на подстилающіе миоценовые слои, да указать на бѣдность и однообразіе флоры, представителями которой являются виды, свойственные солянымъ пустынямъ, каковы, напр., виды *Calligonum* и различныя солончаковыя растенія, далѣе, если присоединить сыпучесть грунта, гео-физическое строеніе песковъ, перѣдко сохранившихъ внутри материка типичную форму приморскихъ дюнь,—то совокупность поименованныхъ данныхъ даетъ, на нашъ взглядъ, достаточно оснований, чтобы имѣть право отнести Каракумы къ новѣйшимъ морскимъ отложеніямъ каспійской формаціи Барбота де-Марни, или къ верхнему отдѣлу арало-каспійскихъ отложеній Мурчисона.

Не вся, однако, обширная площадь, отдѣляющая Ахаль отъ Аму-Дарьи, одновременно осушилась. Въ теченіи продолжительнаго геологическаго періода, во время котораго произошло распаденіе соединеннаго Арало-Каспійскаго бассейна на его составныя части и сокращеніе обоихъ названныхъ морей до ихъ нынѣшнихъ предѣловъ, одни участки суши обнажались ранѣе другихъ. Что подобное явленіе происходило въ Туркменской низменности, не трудно убѣдиться, сличая геологическія особенности центральныхъ Каракумовъ съ характеромъ песковъ, расположенныхъ ближе къ современнымъ берегамъ Каспійскаго моря или ближе къ Узбою—къ этой большой линіи излома, протягивающейся отъ Каспія къ Аралу, расположенной по направленію наиболѣе пониженныхъ точекъ бывшаго морскаго дна, значительные участки которой, какъ мы увидимъ ниже, носятъ отчетливые слѣды своего недавняго погруженія подъ воду.

Изучая геологическій характеръ этихъ мѣстностей, можно замѣтить, что они представляютъ постепенные переходы отъ пло-

щадей совершенно юнаго возраста до болѣе старѣйшихъ геологическихъ образованій. Такъ, напр., въ то время, какъ на полуостровѣ Дарджѣ, вблизи Балханскихъ горъ, или Усть-Урта, вдоль Узбоя, или въ Сарыкамышской котловинѣ, а также вдоль юго-восточнаго побережья Каспія почва усѣяна многочисленными скопленіями хорошо сохранившихся створокъ арало-каспійскихъ моллюсковъ и представляетъ свѣжее кладбище этихъ организмовъ, пески голы и сыпучи, а растительность юна и бѣдна; въ центральныхъ Каракумахъ, какъ въ образованіяхъ болѣе древнихъ, такыры и соры утратили слѣды подводной фауны, а песчаные бугры уплотнились, сдѣлались неподвижными и закрѣпились кустарниковою, древовидною, растительностью.

Еще болѣе древнею площадью суши съ отвердѣлымъ грунтомъ и одряхлѣвшими песчаными буграми является, по нашему мнѣнію, ближайшая къ Аму-Дарьѣ, болѣе возвышенная, восточная часть Каракумовъ, а также пограничныя съ сѣвернымъ Афганистаномъ песчаныя степи, которыя, по своимъ гео-ботаническимъ условіямъ и особенностямъ рельефа, представляютъ какъ-бы переходъ къ нашимъ Волго-Донскимъ степямъ и долинамъ.

Въ восточныхъ Каракумахъ находятся въ большомъ количествѣ глубокіе соры, называемые тамъ унгузами; они тянутся полосою отъ Бала-Ишема Усть-Уртскаго на SO, къ Чарджую и Келифу. Главный рядъ этихъ впадинъ, извѣстный подъ названіемъ Чарджуйскаго унгуза или Чарджуй-Дарьи и Келифскаго Узбоя, дѣлитъ Каракумскую пустыню на двѣ половины: восточную, которая прилегаетъ къ Аму-Дарьѣ и прорѣзывается этою рѣкою между Кабахлы и Питнякомъ, и на западную часть, пограничную съ Ахаль-Текинскимъ оазисомъ. Эта послѣдняя находится на относительно меньшей высотѣ надъ уровнемъ Каспія, обладаетъ рыхлымъ песчанымъ грунтомъ и сплошь покрыта мощными накопленіями огромныхъ песчаныхъ бугровъ.

Восточные-же Каракумы, со стороны Чарджуйскаго унгуза, возвышаются надъ западными Каракумами въ видѣ крутыхъ и обрывистыхъ чинковъ, представляющихъ край плоской возвышенности, сложенной изъ плотныхъ красно-бурыхъ глинисто-песчаныхъ породъ съ подстиляющими ихъ сарматскими известняками и мергелями. Поверхность ея покрыта низкими песчаными буграми или глинистымъ красно-бурымъ, окатаннымъ щебнемъ, образовавшимся отъ разрушенія коренныхъ почвенныхъ породъ. Тотъ-же харак-

теръ носить эта мѣстность со стороны Аму-Дарьи; такъ, напр., у Кабахлы, съ высокаго глинистаго лѣваго берега рѣки, взорамъ представляется безконечная однообразная песчаная равнина, покрытая или низкими песчаными буграми, или рыхлымъ глинистымъ щебнемъ.

Упомянутые унгузы имѣютъ слѣдующее оригинальное строение. Одни являются въ видѣ совершенно другъ отъ друга обособленныхъ и глубокихъ впадинъ, замкнутыхъ въ коренныхъ, обыкновенно глинистыхъ берегахъ. Другіе имѣютъ видъ глубокихъ долинъ, развѣтвляющихся на нѣсколько побочныхъ вѣтвей, верховья которыхъ выходятъ на одну общую плоскость. Чаше рядъ второстепенныхъ долинъ идетъ въ направленіи, почти параллельномъ другъ другу, беретъ начало на одной общей плоскости и впадаетъ въ рядъ другихъ продольныхъ котловинъ, вытянутыхъ другъ за другомъ по одной общей оси, образующей острый уголъ съ направленіемъ первыхъ. Нерѣдко мѣстность переѣкается такимъ множествомъ унгузовъ, что бываетъ трудно уловить, который изъ нихъ главный и какіе побочные.

Но общая ихъ топографическая фізіономія представляется въ слѣдующей формѣ: въ 17-ти верстахъ окъ Бала-Ишема Усть-Уртскаго, у колод. Исламъ, начинается рядъ продольныхъ котловинъ Чарджуйскаго унгуза, которыя идутъ сначала на SW, а потомъ круто поворачиваютъ на SO и направляются, чрезъ колодцы: Шіихъ Дамлы, Мирзачилле, Язы, Чолганакъ, Репетекъ, къ Чарджую, не доходя котораго, за 60 верстъ, сливаются съ каракумскими песками. Эта линия продольныхъ впадинъ была собственно принята за такъ-называемое Чарджуйское русло рѣки Аму. Замѣтимъ, что эти котловины обыкновенно эллипсоидальной формы, причеиъ большая ихъ ось вытянута въ одномъ общемъ направленіи, съ NW на SO.

Съ востока, съ плоскости, въ продольныя котловины Чарджуйскаго Унгуза спускается множество поперечныхъ долинъ, расположившихся приблизительно въ одномъ, параллельномъ другъ другу, направленіи, съ N на S. Длинная ихъ ось колеблется отъ 2-хъ до 15-ти верстъ, а поперечная, въ большинствѣ случаевъ, не превышаетъ версты. Ближе къ устью эти долины расширяются. Такимъ образомъ, на разстояніи около 300 верстъ, между Исламомъ и Мирзачилле можно насчитать до 50-ти такихъ долинъ. Верховья ихъ всегда расположены на плоскости восточныхъ Каракумовъ, а устья заканчиваются въ продольныхъ впадинахъ Чарджуйскаго унгуза.

По западную сторону этого послѣдняго, т. е. въ западные каракумскіе пески, они не переходятъ.

Описанныя поперечныя долины въ такой степени изрѣзываютъ *западный край Каракумской плоскости*, что этотъ послѣдній *принялъ видъ крутого извилистаго чинка*, отличающагося непрерывнымъ чередованіемъ острыхъ, весьма вытянутыхъ мысовъ и глубокихъ выемокъ, придающихъ чинку типичную форму морского берега, форму непрерывно соединяющихся круговыхъ дугъ. Подобное береговое очертаніе выражено съ необыкновенною отчетливостью какъ въ продольныхъ, такъ въ особенности въ поперечныхъ долинахъ Чарджуйскаго унгуза, гдѣ изгибы этихъ кривыхъ такъ характерны и такъ правильны, что, можно сказать, волны, создавшія берегъ, отпечатлѣли на немъ всю изящную кривизну своихъ очертаній.

Впереди каракумскихъ чинковъ, въ разстояніи отъ нихъ отъ одной до 30-ти верстъ, разбросаны конусообразные холмы, частью сложенные изъ красно-бурыхъ глинистыхъ отложений, входящихъ въ составъ каракумскаго материка, частью образованные болѣе твердыми породами, какъ-то: песчаниками, мергелями и известняками. Эти конусы были, очевидно, оторваны отъ берега посредствомъ вымыванія и являются нѣмыми свидѣтелями энергической размывающей дѣятельности моря. Они такъ многочисленны, что нѣкоторыя мѣстности, какъ, напр., мѣстность между кол. Шихомъ и Дамлами, получили у туземцевъ названіе «Кыркъ-Джудьба», что значитъ: сорокъ холмовъ.

Уже одно поверхностное знакомство съ тектоникой Чарджуйскаго унгуза кажется намъ достаточнымъ, чтобы убѣдиться въ томъ, что она не имѣетъ ничего общаго съ строеніемъ рѣчныхъ долинъ. Многія изъ продольныхъ впадинъ унгуза обладаютъ, напр., коренными, замкнутыми со всѣхъ сторонъ берегами, сложенными изъ плотныхъ или сланцеватыхъ породъ, изъ которыхъ составлены каракумскіе чинки. Превышеніе этихъ напластованій надъ дномъ впадинъ достигаетъ 150—200 ф. Они представляются, однако, неразмытыми, хотя протягивались-бы впоперекъ теченія рѣки, предположивъ, что таковая направлялась по унгузамъ. Надобно замѣтить, что означенныя породы совершенно обнажены и не прикрыты другими осадками, а это обстоятельство даетъ возможность вполне изучить ихъ стратиграфическія отношенія и уловить точный петрографическій характеръ.

Никакихъ признаковъ скелета рѣки, т. е. русла ея, хотя-бы занесеннаго иломъ или песками, ни другихъ слѣдовъ механической дѣятельности рѣчной струи не замѣчается. Не встрѣчается также ни рѣчного аллювія, ни илистыхъ прѣсноводныхъ осадковъ, ни остатковъ рѣчной фауны и флоры, ни признаковъ человѣческой осѣдлости,—словомъ, нѣтъ рѣшительно никакихъ слѣдовъ существованія рѣки. Напротивъ того, многочисленныя впадины унгузовъ представляютъ изъ себя, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, типичные соры, дно которыхъ изобилуетъ разноцвѣтными, ярко-окрашенными отложениями желѣзистыхъ песковъ и усажено превосходными друзами селенита. Береговья-же террасы до извѣстнаго уровня прикрыты мощными осадками рыхлаго, сѣраго гипса. Отложения этого минерала такъ обильно и повсемѣстно распространены по долинамъ и впадинамъ унгуза, что являются ничѣмъ инымъ, какъ продуктомъ испаренія бывшихъ здѣсь горько-соленыхъ растворовъ.

Соленость осадковъ также повсемѣстна и принадлежитъ не только песчанымъ наносамъ, расположеннымъ по дну унгузовъ, но характеризуетъ коренныя породы Каракумовъ, т. е. ихъ красно-бурыя глины. По дну соровъ, на глубинѣ нѣсколькихъ футовъ, обыкновенно встрѣчаются концентрированные горько-соленые разсолы, а вода всѣхъ колодцевъ, вырытыхъ въ такырныхъ долинахъ унгуза, какъ, напр., въ Исламѣ, Шихѣ, Дамлахъ, Мирзачиле и пр., столь богата содержаніемъ глауберовой соли, что не годится для питья.

Органическихъ остатковъ въ красно-бурыхъ глинистыхъ породахъ, развитыхъ по унгузамъ, мы не встрѣчаемъ, такъ что геологическій возрастъ ихъ, за отсутствіемъ палеонтологическаго матеріала, трудно опредѣлить въ точности. Судя-же по аналогіи, какую они представляютъ, въ минералогическомъ и стратиграфическомъ отношеніяхъ, съ слоистыми красно-бурыми глинами, прикрывающими валунныя и галечныя отложения въ ущельяхъ Кюряндагскихъ горъ, и принимая во вниманіе, что эти послѣднія содержатъ прекрасныя экземпляры пліоценовыхъ кардидъ,—возможно причислить ихъ къ новѣйшимъ горизонтамъ пліоценоваго яруса третичной формации. Площадь, занятая этими отложениями, образуетъ полуостровъ, примыкающій на востокъ къ Аму-Дарьѣ. На сѣверѣ онъ отдѣленъ отъ Усть-Урта осадками Сарыкамышскаго бассейна, а на западѣ возвышается надъ собственно-каракумскими песками.

Такимъ образомъ, дѣйствительный рельефъ центральной ча-

сти Каракумской пустыни, какъ бывшаго морского дна, рисуется намъ въ слѣдующемъ видѣ: такъ какъ высоты соровъ, распространенныхъ по Чарджуйскому унгузу, отъ Ислама приблизительно до Чолганака, соотвѣтствуютъ уровню соровъ, вытянувшихся параллельно Копетъ-дагскому хребту, отъ широты Кизиль-Арвата до устья Теджена, то соединивши соотвѣтственные точки на этихъ линіяхъ параллелями, обращенными выпуклостью къ SO, получимъ сѣтъ горизонталей, очерчивающихъ площадь западныхъ каракумскихъ песковъ, имѣющую до 400 верстъ длины и болѣе 200 верстъ ширины. Надъ этою низменностью высятся, въ видѣ крутыхъ красно-бурыхъ обрывовъ, темныя профили чинковъ восточной Каракумской плоскости, тянущіяся изъ края въ край и исчезающія на горизонтѣ.

Слѣдуетъ думать, что въ то время, какъ западные Каракумы находились подъ уровнемъ моря, восточные Каракумы уже осушились, отдѣляя собою отъ древняго Каспія среднее течение Аму-Дарьи и изобиловали по сѣвернымъ и западнымъ окраинамъ множествомъ бухтъ, заливовъ и внутреннихъ озеръ, слѣды которыхъ остались въ видѣ вышеописанныхъ унгузовъ. *Поэтому извилистая линія каракумскихъ чинковъ представляетъ собою ничто иное, какъ древнюю береговую черту Каспійскаго моря.*

Надо полагать, что этотъ берегъ,—со всѣми своими своеобразностями, согласно изогнутыми круговыми дугами, конусами вымыванія, соленосными и гипсоносными осадками и со всѣмъ своимъ мертвеннымъ однообразіемъ и безжизненностью,—возникъ геологически недавно. Онъ обладаетъ полною аналогіей съ настоящими берегами полуострова Дарджи и смежной части юго-восточнаго побережья Каспія, гдѣ влияние моря на очертаніе и развитіе береговъ сказывается подобнымъ образомъ на нашихъ глазахъ. Въ оро-геологическомъ и петрографическомъ отношеніяхъ долины и чинки Каракумской плоскости совершенно идентичны съ сорами и обрывами, характеризующими восточный край Сарпинской возвышенности, протягивающійся отъ Царицына до Ергеней, признанный, сто лѣтъ тому назадъ, знаменитымъ Палласомъ за древнюю береговую линію Каспійскаго моря.

Съ разъясненіемъ морского генезиса Чарджуйскаго унгуза, понятно, само собою падаетъ предположеніе, что Келифскій Узбой, который составляетъ слабо выраженное юго-восточное продолженіе Унгузской низменности, могъ служить русломъ Аму-

Дарьи, противъ чего говоритъ та-же совокупность отрицательныхъ признаковъ рѣчного генезиса, какую мы видѣли въ первомъ случаѣ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ упрощается и самый вопросъ о древнемъ направленіи, будто-бы, въ Каспій классическаго Оксуса, который, очевидно, иного выхода въ это море, какъ черезъ Сарыкамышскую котловину и западный Узбой, имѣть не могъ. Разсуждать поэтому о старыхъ, такъ-называемыхъ каспійскихъ, рукавахъ Аму возможно, относя ихъ лишь къ дельтѣ этой рѣки или къ ея низовьямъ, а никакъ не къ среднему ея теченію, такъ какъ чарджуйскихъ обходныхъ руселъ въ дѣйствительности нѣтъ.

Обращаясь къ разсмотрѣнію геологическаго строенія Узбоя и Сарыкамышей и къ изученію соотношенія, которые можно провести между возрастомъ слагающихъ ихъ осадковъ и арало-каспійскими наносами, характерными для Каракумовъ, слѣдуетъ замѣтить, что, по новѣйшимъ топографическимъ и нивелировочнымъ даннымъ, мѣстность вдоль Узбоя представляется совершенно не въ томъ видѣ, въ какомъ наносилась недавно на географическія карты.

Новѣйшія свѣдѣнія указали, между прочимъ, на ошибочность предположенія, что между Аму-Дарьей и Каспиемъ, или, точнѣе, между устьемъ стараго ея рукава Куны-Дарьи, впадающаго въ сѣверную часть Сарыкамышскаго соленаго озера, и Балханскимъ заливомъ Каспійскаго моря, существуетъ, будто-бы, непрерывное старое русло рѣки, длиною свыше 600 верстъ, называемое Узбоёмъ.

Удостоверено: 1) что къ западу отъ Сарыкамышей, по направленію къ Каспію, на разстояніи около 200 верстъ, нѣтъ никакого русла, и 2) что западный Узбой начинается ниже Бала-Ишема Усть-Уртскаго, т. е. западнѣе водораздѣла между Арало-Сарыкамышами и Каспиемъ, существующаго около этого пункта,—водораздѣла, достигающаго 240 ф. высоты надъ горизонтомъ Каспійскаго моря, или, что то-же, лежащаго на одномъ уровнѣ съ Араломъ. Такимъ образомъ обнаружилось, что въ сосѣдствѣ съ Айбугирскимъ заливомъ, Аральскаго моря, расположена обширная эллипсоидальная впадина, дно которой, при длинѣ свыше 210 верстъ и ширинѣ болѣе 120 верстъ, заняло площадь не менѣе 20,000 квад. верстъ, т. е. площадь, равную одной трети поверхности Аральскаго моря; глубина-же въ нѣкоторыхъ пунктахъ до-

стигала 40 саженей ниже горизонта послѣдняго. Весьма вѣроятно, что эта котловина была въ древности и болѣе обширною и болѣе глубокою, и что она сильно заносилась съ востока и юго-востока аму-дарьинскими илистыми наносами.

Геологическія границы Сарыкамышскаго водоема легко опредѣляются, по рѣзкому различію въ цвѣтѣ, свойствахъ и способѣ залеганія его осадковъ, отъ наносовъ, свойственныхъ Каракумамъ. Тогда какъ ниже Усть-Уртскаго Бала-Ишема мѣстность загромождена огромными буграми грязно-желтаго песку, къ которымъ съ О примыкають красно-бурые чинки и унгузы Каракумской плоскости, а къ W идетъ пологій подъемъ на смытые уступы Усть-Урта, и ни глубокия впадины упомянутыхъ унгузовъ, ни ихъ соры, такыры и пески не носятъ здѣсь слѣдовъ подводной фауны, за исключеніемъ Узбойской низменности, гдѣ попадаются створки мюлюсковъ, — песчаная степь сѣвернѣе Усть-Уртскаго Бала-Ишема представляетъ неожиданно иную картину. Слѣдуя, напр., по большой караванной дорогѣ изъ Бала-Ишема въ Хиву, или направившись вдоль по линіи, намѣченной на географическихъ картахъ въ видѣ Узбоя, или-же взявши путь вдоль чинковъ Усть-Урта, повсемѣстно приходится пересѣкать ряды котловинъ, плоское, синеватое дно которыхъ покрыто невысокими группами или градами снѣжно-бѣлаго песку. Высокіе, застарѣлые хребты грязно-желтыхъ каракумскихъ песковъ, или ихъ красные глинистые обрывы обыкновенно окаймляютъ упомянутыя впадины. Сочетаніе красокъ бѣлой и желтой съ зеленью кустарниковъ иногда бываетъ въ этихъ долинахъ довольно эффектно.

Изучая осадки, убѣждаешься, что бѣлый цвѣтъ сарыкамышскихъ песковъ зависитъ, главнымъ образомъ, отъ безчисленнаго множества осколковъ и цѣльныхъ створокъ большихъ перломутровыхъ *Anadontae*, миньютюрныхъ *Neretinae* и, преимущественно, различныхъ видовъ *Dreissenaе*, которыя до того многочисленны, что кажется, будто-бы, снѣгъ покрываетъ многія мѣста. Синеватый-же, темный цвѣтъ дна котловинъ является слѣдствіемъ вывѣтрѣлостей камышеваго торфа, чернаго или темнобуратаго цвѣта, легко истирающагося въ тонко землистый порошокъ. Упомянутый торфъ залегаетъ тонкими пластами, небольшой мощности (отъ 4 до 6 дюймовъ), преимущественно по краямъ котловинъ, а частью и по дну. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ подъ торфомъ обыкновенно слѣдуетъ пластъ сѣрой, рыхлой, слоистой глины, двухфутовой мощно-

сти; послѣдній уже подстиляется плотными, красно-бурыми арало-каспійскими глинами.

Подобныя прослойки рыхлых сѣрыхъ глинъ, тѣсно перемежающихся съ большою массою остатковъ истлѣвшаго камыша и множествомъ Dreissenaе, залегаютъ иногда по окраинамъ котловины, причемъ они несогласно налегаютъ на красно-бурыя материковыя глины.

Очевидно, нѣкоторыя изъ этихъ котловинъ были болотами. Другія-же впадины имѣютъ дно чистое, каменистое, сложенное изъ усть-уртскихъ известняковъ, мергелей и песчаниковъ, или изъ красно-бурыхъ глинъ и ярко окрашенныхъ желѣзистыхъ песковъ; берега-же ихъ окаймлены неширокимъ и тонкимъ, быстро выклинивающимся отъ периферіи къ центру котловины поясомъ торфа. Такія котловины представляются слѣдами древнихъ озеръ, иногда другъ отъ друга обособленныхъ, иногда соединенныхъ узкими протоками. Высокіе хребты грязно-желтаго песку, типичныя каракумы или, мѣстами, обрывы красно-бурыхъ глинъ (кизиль-киры), въ нѣкоторой степени снаружи разрушенныхъ, неизмѣнно играютъ роль береговъ этихъ древнихъ озеръ и болотъ, судя по тому, что ихъ склоны, примѣрно на  $\frac{1}{3}$  высоты отъ низу, окаймлены отложеніями торфа или упомянутыхъ болотныхъ глинъ. Огромныя каракумскіе песчаные бугры особенно рѣзко выдѣляются въ широкихъ, центральныхъ долинахъ Сарыкамышскаго бассейна, между Бала-Ишемомъ и Чарышлами, гдѣ они соединяются въ массивныя хребты: Кизиль-кирь, Кушла-кирь, Куба-тепе и т. п., или образуютъ отдѣльныя возвышенія, какъ будто-бы острова среди моря бѣлаго, сыпучаго песку.

Интересенъ гео-ботаническій фактъ, что виды *Calligonum*, растущіе на упомянутыхъ грязно-желтыхъ песчаныхъ буграхъ, т. е. на Каракумахъ, вовсе не встрѣчаются на бѣлыхъ пескахъ—Аккумахъ, характеристичныхъ для Сарыкамышскаго бассейна. Описанныя котловины не только расположены по продольной оси Сарыкамышской котловины, т. е. по линіи предполагавшагося Узбоя, но и по обѣ его стороны. Къ О они распространяются до чинковъ Каракумской плоскости, а къ W они подходятъ вплотную къ отвѣснымъ обрывамъ Усть-Урта, который, въ видѣ высокаго и извилистаго чинка, тянется до береговъ Аральскаго моря.

Такимъ образомъ, перечисленные признаки ставятъ внѣ всякаго сомнѣнія то, что мы имѣемъ предъ собою обширную систе-

му древнихъ высохшихъ озеръ и болотъ», на которые, относительно, недавно распался существовавшій здѣсь полупрѣсноводный бассейнъ. Невольно поражаешься тѣмъ фактомъ, что въ этой песчаной пустынѣ, гдѣ каждая капля влаги теперь такъ дорога, царитъ влажность, кипѣла болотная жизнь и шумѣло море камышей. Ближе къ настоящему Сарыкамышскому соленому озеру мѣстность принимаетъ видъ обширной и плоской долины, съ площадью до 6,000 квадратныхъ верстъ. Эта послѣдняя, на значительномъ пространствѣ, у Чарышловъ засыпана бѣлымъ пескомъ, поросшимъ молодою кустарниковою растительностью и усѣяннымъ множествомъ *Dreissenae* и *Anadontae*. Далѣе она пересѣчена съ востока на западъ полосою рѣчного аллювіа, въ видѣ бѣлой рыхлой тонкослойной глины, перепутанной массою растительныхъ волоконъ. Тотчасъ за нею, верстахъ въ 30 отъ Сарыкамышскаго соленого озера, слѣдуетъ обширная группа солончаковъ и соровъ, покрытыхъ многочисленными створками свѣже-окрашенныхъ *Cardium edule* L., *Dreissenae polymorpha* V. Bened., *Neretina liturata* Eichw., *Hydrobia stagnalis* L. и другихъ представителей моллюсковой фауны Аральскаго моря.

Сарыкамышское двойное соленое озеро содержитъ концентрированный маточный разсолъ, а пограничный съ нимъ известковый кряжъ Капилярнъ-киръ носить характерные слѣды высокаго уровня водъ и сильнаго прибоя волнъ, въ видѣ горизонтальныхъ выбоинъ и массы беспорядочно наваленныхъ каменныхъ плитъ. Высота кряжа болѣе 100 футовъ, — онъ весь былъ погруженъ подъ воду.

У сѣвернаго и сѣверо-восточнаго края Сарыкамышскаго бассейна расположены устья несомнѣнныхъ старыхъ руселъ Аму, какъ-то: Куни-Дарьи, Даудана и другихъ. По этимъ рукавамъ рѣка Аму и теперь, во время половодій, имѣетъ стокъ въ Сарыкамышь.

Изъ вышеизложеннаго возможно составить довольно вѣрное представленіе о древнемъ характерѣ описываемой мѣстности. Въ эпоху переполненія Сарыкамышской котловины водою, эта послѣдняя сообщалась какъ съ Айбугирскимъ заливомъ Аральскаго моря, такъ и съ Балханскимъ заливомъ Каспія. Горизонтъ площади вдоль Айбугирскаго чинка лежитъ на уровнѣ Бала-Ишемскаго водораздѣла. Въ соединенный Арало-Сарыкамыше-Каспійскій бассейнъ впадала съ юго-востока Аму-Дарья, отдѣлившая съ тече-

ніемъ времени своими осадками другъ отъ друга первые два водоема. Мало пополняемый приливомъ аму-дарьинскихъ водъ, — большая часть которыхъ, по раздѣленіи бассейновъ, пошла въ Араль, — и подвергнутый иссушающему вліянію вѣтровъ и всасыванію почвой, обширный Сарыкамышскій бассейнъ сталъ сокращаться. Южная его половина распалась въ колонію четковыхъ озеръ, тогда какъ сѣверная оставалась въ видѣ значительнаго полупрѣсноводнаго озера, Ховарезмскаго денгиза (моря). Изрѣдка, лишь во время половодія, пополняемый свѣжимъ приливомъ аму-дарьинскихъ водъ, онъ сталъ еще болѣе усыхать, испаряться и солонѣть, пока не достигъ нынѣшнихъ размѣровъ незначительнаго горько-соленого озера.

Такимъ образомъ, Сарыкамышскій водоемъ является типомъ обструктивныхъ озерныхъ бассейновъ, такъ какъ отъ Арала его отрѣзали толщи рѣчныхъ осадковъ, а отъ Каспія отдѣлили каракумскіе пески. Смѣшанный характеръ его моллюсковой фауны, гдѣ представители Аральскаго моря перемѣшаны съ моллюсками Каспія, а также съ прѣсноводными видами *Anadontae*, указываетъ, что онъ, до своего обособленія, сохранялъ фаунистическую связь съ Араломъ и Каспіемъ, оставаясь водоемомъ съ полусоленою водою, до извѣстной лишь степени опрѣснимою періодическимъ приливомъ рѣчныхъ водъ. Отсутствіе въ немъ створокъ *Succinea fluminalis*, раковины свойственной Аму-Дарьѣ, между прочимъ, подтверждаетъ, что онъ не былъ вполне прѣснымъ озеромъ и не служилъ для Аму-Дарьи тѣмъ регуляторомъ, какимъ, напр., служитъ Женеvское озеро для рѣки Роны или Ладожское для р. Невы.

Мѣстомъ послѣдней связи Арало-Сарыкамышей съ Каспійскимъ моремъ служила низменность западнаго Узбоя, простирающаяся вдоль Усть-Урта и Большихъ Балханъ, на протяженіи около 400 верстъ. Въ этой мѣстности, послѣ распадения названныхъ бассейновъ, остался длинный рядъ береговыхъ озеръ, расположившихся параллельно береговому изгибамъ Усть-Урта. Происходившій по нимъ стокъ арало-сарыкамышскихъ водъ въ Каспій вызвалъ образованіе, по дну упомянутыхъ озеръ, русла болѣе или менѣе опредѣленнаго очертанія, средней ширины около 60 сажень.

Въ довольно отчетливомъ видѣ русло это представляется на протяженіи первыхъ 200 верстъ отъ Бала-Ишема Усть-Уртскаго, по направленію къ западу, примѣрно, до колодцевъ Декча. Съ

обѣихъ сторонъ сопровождаютъ его мощныя накопленія каракумскихъ песчаныхъ бугровъ, достигающихъ здѣсь такихъ размѣровъ, какіе рѣдко гдѣ въ Каракумахъ встрѣчаются.

Породы, среди которыхъ Узбой прорѣзываетъ себѣ глубокое русло, состоятъ преимущественно изъ плотныхъ, красно-бурыхъ арало-каспійскихъ глинъ, съ столбчатою отдѣльностью, переслаивающихся съ сѣрыми, желѣзистыми песками и подстиляющихся известняками, сланцеватыми мергелями и песчаниками сарматскаго яруса. Первые представляютъ превосходныя обнаженія, выступающія въ видѣ высокихъ отвѣсныхъ обрывовъ по обоимъ берегамъ Узбой. Огромные, песчаные бугры нависаютъ надъ ними, образуя нерѣдко пескопады. Вторыя развиты, сравнительно, рѣже и слагаютъ мѣстами, по руслу, пороги и скалистыя ущелья.

Въ нѣкоторыхъ пунктахъ, какъ, напр., около Аккалы, Джамалы и Декча, русло Узбой образуетъ озеровидныя расширенія. Въ нихъ, однако, не имѣется слѣдовъ озернаго аллювія, столь характернаго, какъ мы выше видѣли, для котловинъ Сарыкамышскаго бассейна. Небольшія отложения рыхлой, слоистой, сѣрой глины съ остатками истлѣвшаго камыша и незначительныя скопленія бѣлаго песку съ остатками прѣсноводныхъ *Anadontae* встрѣчаются спорадически лишь въ рѣдкихъ пунктахъ, по берегамъ и по дну русла, какъ, напр., у Куртыша, Игдовъ и Топьятана. Присутствіе ихъ объясняется близостью Сарыкамышскаго полупрѣсноводнаго бассейна и общимъ уклономъ западнаго Узбой—этого канала озеръ—къ Каспійскому морю.

Въ отношеніи органическихъ остатковъ описываемая часть западнаго Узбой отличается весьма обильнымъ распространеніемъ видовъ *Dreissena* и *Neretina*. Виды *Cardium* встрѣчаются рѣже, и то лишь въ формѣ истертыхъ и обломанныхъ экземпляровъ. Подобный прѣсноводно-морской характеръ моллюсковой фауны указываетъ, что струи, орошавшія Узбой, были полусоленныя. Многочисленныя и глубокія озера, содержащія концентрированныя, горько-соленые разсолы и пласты поваренной соли, происхождение которыхъ не можетъ быть повсюду принято за субъ-аэральное, служатъ подтвержденіемъ справедливости такого вывода.

Судя по тому, что створки моллюсковъ находятся въ изобиліи по руслу въ относительно свѣжемъ состояніи, тогда какъ въ смежныхъ каракумскихъ пескахъ они измельчились въ микроскопическій матеріалъ, можно заключить, что по указанному участку

Узбой существовало водное сообщеніе въ то время, какъ центральные Каракумы уже осушились.

Движеніе воды по этому тальвегу происходило весьма медленно, несмотря на тѣсные размѣры русла и большое, мѣстами, паденіе, или продолжалось весьма короткое время. Это доказывается незначительными, въ немъ наблюдаемыми, результатами динамической дѣятельности проточной воды. Также слѣдуетъ указать на отсутствіе по Узбою накопленій галекъ или гольшей съ округленными углами, отложеній того разсортированного гравія, который является неизбѣжнымъ слѣдствіемъ катящагося движенія проточной воды на увлекаемый ею обломочный матеріалъ. Отсутствуютъ также скопленія щебня и гравія ниже пороговъ русла (у Куртыша, Игдовъ, Бургуна); не образовались озеровидныя расширения у входа въ скалистыя тѣснины, значительно суживающія русло (ниже Аккалы, Халмаджи); не оказывается слѣдовъ энергическаго размыва уступовъ, кряжей и скалъ, перегораживающихъ русло (у Куртыша, Игдовъ, Тоголока); не существуетъ слѣдовъ и подмыва того или другого берега тамъ, гдѣ русло прорѣзывается среди мягкихъ глинистыхъ породъ и сохрانية, при узкости русла, полную параллельность береговыхъ очертаній, какъ, напр., у Аккалы, Джамала, Декча и другихъ пунктовъ Узбоя. Перечисленные признаки говорятъ въ пользу того обстоятельства, что въ незначительномъ механическомъ дѣйствіи Узбойскаго теченія вѣрнѣе усматривать медленное стремленіе воды по ряду озеръ.

Къ числу отрицательныхъ признаковъ рѣчного генезиса Узбоя слѣдуетъ причислить полное отсутствіе по его берегамъ слѣдовъ человѣческой культуры и ирригаціи.

Въ то-же время, по геотектоническимъ условіямъ, Узбойская низменность совершенно отличается отъ рѣчныхъ долинъ и дельтъ средне-азиатскихъ рѣкъ, какъ, напр., Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи, Мургаба, Теджена и другихъ. Эти послѣднія, протекая по плоской, слабо-наклонной поверхности съ легкоразмываемымъ грунтомъ, непрерывно накапливаютъ илистые осадки по площади разливовъ. Вслѣдствіе этого, уровень рѣчныхъ долинъ постепенно повышается, и въ результатъ получается такое явленіе, что рѣка течетъ по возвышенности, которую сама себѣ построила. Признаковъ подобной созидательной дѣятельности проточной воды, или слѣдовъ отложенія переносимаго струею матеріала, мы не находимъ въ Узбоѣ, хотя рельефъ и стратиграфія слагающихъ его породъ и

мягкость его глинистой почвы должны были-бы тому благоприятствовать. Разсматриваемый верхній участок западнаго Узбой характеризуется, на большой части своего протяженіи, формою глубокаго и тѣснаго ущелья, съ отвѣсными берегами, достигающими 10—15 саженьей глубины.

Ближайшая къ Каспію половина западнаго Узбой обнаруживается въ видѣ вполне типичнаго и свѣже сохранившагося дна высохшаго морского залива. Начинаясь у подножія Усть-Урта, она представляется плоской долиной, въ ширину отъ  $\frac{1}{2}$  до 3 версты, обладающей высокими, отвѣсными берегами, сложенными изъ песчано-глинистыхъ соленосныхъ и желѣзистыхъ арало-каспійскихъ осадковъ, изобилующихъ створками моллюсковъ. Дно ея совершенно горизонтально, покрыто отложеніями чернаго, морского ила, залежами гипса, поваренной и глауберовой солей, многочисленными горько-солеными озерами, извивающимися на подобіе русель, берега которыхъ густо поросли камышами и тамарискомъ. Въ одномъ пунктѣ долины, именно, около Топьятана, замѣчается нѣсколько миниатюрныхъ прѣсныхъ озеръ, изобилующихъ рыбою и обросшихъ группами молодого разнолиснаго тополя, — озеръ недавняго происхожденія, обязанныхъ своимъ образованіемъ ключамъ прѣсной воды, бьющимъ изъ-подъ береговыхъ обрывовъ. Непрерывная смѣна суженій и озеровидныхъ расширеній характеризуютъ долину.

У западнаго подножія Большихъ Балханъ Узбой расширяется до 40 версты и превращается въ обширный соръ Баба-ходжа, занимающій площадь болѣе 1000 квадр. версты. Этотъ соръ покрытъ свѣжими, мощными и послѣдовательными морскими отложеніями, усѣянъ створками каспійскихъ моллюсковъ и представляетъ отчетливые признаки морского генезиса. Еще въ 30-хъ годахъ нашего столѣтія, по словамъ очевидцевъ, онъ былъ соленымъ морскимъ озеромъ.

Съ Балханскимъ заливомъ Каспійскаго моря его соединяетъ рукавъ Актама, длиною около 40 версты. Послѣдній изображаетъ собою типъ узкаго морского залива съ крутыми песчано-глинистыми берегами, отличающимися непрерывнымъ чередованіемъ суженій и озеровидныхъ расширеній. По горизонтальному дну Актама извивается русло горько-соленой воды, шириною до 50 саженьей.

Обыкновенно сухая долина Актама, шириною, мѣстами, около

версты, покрыта чернымъ, морскимъ иломъ, выщѣтами поваренной и глауберовой солей и свѣжими створками каспійскихъ моллюсковъ. Во время дующихъ съ моря свѣжихъ вѣтровъ она заливается морской водою, поднимающеюся на нѣсколько десятковъ верстъ вверхъ по долинѣ. Подпоръ морского прилива бываетъ такъ великъ, что желѣзнодорожная дамба въ 300 саж. длиною, перекинутая черезъ Актамъ, въ 25 верстахъ отъ его впаденія въ Балханскій заливъ Каспійскаго моря, была нѣсколько разъ смываема морскими теченіями, причемъ рельсы и шпалы уносились на значительное разстояніе, вверхъ по руслу. При спадѣ морской воды, долина Актама осушается и по дну ея остается лишь упомянутое водное, весьма извилистое русло. Образование этого послѣдняго вызвано механической работой морского теченія, устанавливающагося въ Актамѣ во время вторженій морского прилива. Подобныя морскія русла наблюдаются вдоль полуострова Дарджи и вдоль побережья Каспійскаго моря, какъ, напр., по дну Михайловскаго, Балханскаго и другихъ мелководныхъ заливовъ, гдѣ они являются результатомъ той-же динамической дѣятельности береговыхъ теченій.

Обращаясь къ изученію палеонтологическаго характера осадковъ, слагающихъ дно и берега описанной части Узбойской низменности, не трудно убѣдиться въ ихъ принадлежности къ новѣйшимъ отложеніямъ каспійскаго яруса. Помимо космополитовъ *Dreissena rostriformis* Desh. и мелководныхъ видовъ *Dreissena polymorpha* v. Ben., *Neretina liturata* Eichw., мы здѣсь встрѣчаемъ въ изобиліи представителей глубоководной моллюсковой фауны Каспійскаго моря, а именно: *Cardium pyramidatum* Eichw., *Cardium caspium* Eichw., *Cardium trigonoides* Pall., *Adacna edentula* Pall., *Hydrobia caspia* Kr., и многихъ другихъ. Въ рѣдкихъ пунктахъ Узбоя, въ видѣ случайныхъ, обломочныхъ экземпляровъ, попадаются створки прѣсноводной сарыкамьшской раковины *Anadontae*, занесенной теченіемъ Узбоя.

Остатки каспійскихъ моллюсковъ разбѣяны не только по дну долины, но характеризуютъ высокіе берега Узбоя, а также находятся въ изобиліи въ пескахъ, сорахъ и такырахъ, окружающихъ Узбой. Ихъ можно встрѣтить цѣлыми колоніями на площади, окружающей Большіе и Малые Балханы, на полуостровѣ Дарджѣ, по юго-восточному побережью Каспійскаго моря, въ пескахъ Чильмаметъ-кумъ, расположенныхъ близъ Усть-Урта, и въ смежномъ уча-

ствѣ Каракумовъ; тамъ сохраняются обѣ створки соединенными; ови погребены были нерѣдко въ живомъ видѣ, будучи прикрѣплены узкимъ замочнымъ краемъ внизъ. Означенныя мѣстности представляютъ такое-же свѣжее кладбище этихъ организмовъ, какъ и пески Сарыкамышскаго озернаго бассейна; характеризуются онѣ сыпучестью грунта, юнымъ возрастомъ песчаныхъ бугровъ, юною и бѣдною растительностью. Разница заключается лишь въ томъ, что полупрѣсноводные осадки Сарыкамышскаго бассейна, ихъ снѣжнобѣлые пески и рыхлыя, тонкослойныя бѣлыя глины, съ остатками истлѣвшаго камыща и створками *Anadontae*, смѣняются здѣсь грязно-желтыми песками, содержащими окислы желѣза, плотными красно-бурыми или зеленовато-бурыми и вообще соленосными и гипсоносными каспійскими осадками, характеризующимся многочисленными створками *Cardium*.

На основаніи указанныхъ геологическихъ данныхъ, слѣдуетъ заключить, что осушеніе Сарыкамышскаго озернаго бассейна произошло одновременно съ обнаженіемъ разсматриваемой части Узбойской низменности и смежнаго съ нею материка. Это осушеніе произошло геологически недавно. Если-же мы припомнимъ, что центральная часть западныхъ Каракумовъ освободилась отъ воды ранѣе площади Сарыкамышскаго водоема,—убыль котораго отъ испаренія значительно замедлялась приливомъ аму-дарьинскихъ водъ,—и что послѣдовавшее за отдѣленіемъ Арало-Сарыкамышей отъ Каспія сокращеніе этихъ бассейновъ шло постепенно, то послѣдняя фаза измѣненій, совершившихся въ Узбой-Сарыкамышской низменности, представится въ слѣдующемъ видѣ. Каспійское море въ диллювіальную эпоху заливало полуостровъ Дарджу и подошву Балханскихъ горъ, вытягивая на сѣверо-востокъ, къ Усть-Урту, длинный морской рукавъ. Аральское море соединялось съ Сарыкамышскимъ бассейномъ. Этотъ послѣдній былъ переполненъ водою. Избытокъ ея стекалъ, по верхней части западнаго Узбоа, въ упомянутый Каспійскій рукавъ. Лишь только стало обозначаться сокращеніе Сарыкамышскаго водоема, изсякъ Узбой. Это исчезновеніе Узбойскаго теченія завершилось, повидимому, еще въ доисторическомъ періодѣ, такъ-какъ на послѣдующее осушеніе упомянутыхъ обширныхъ водныхъ площадей и на превращеніе ихъ въ песчаныя пустыни должно было потребоваться нѣсколько тысячелѣтій.

Прослѣдивъ, такимъ образомъ, шагъ за шагомъ преобразова-

нія, совершившіяся въ той части бывшего Арало-Каспійскаго бассейна, которая занята нынѣ песками Туркменіи, и поставивъ вопросъ о генезисѣ Узбоя на геологическую почву, рѣшеніе его неизбежно складывается въ томъ смыслѣ, что Узбой не былъ прямымъ продолженіемъ Аму-Дарьи, какъ принято было до-сихъ-поръ думать, и никогда не служилъ древнимъ ложемъ классическаго Оксуса.

Низменность западнаго Узбоя представляетъ собою мѣсто послѣдней связи Арало-Сарыкамышей съ Каспіемъ и слѣдъ стока сарыкамышскихъ водъ въ это послѣднее море. Прозрачныя и солоноватія воды Узбоя нельзя отождествлять съ прѣсною и мутною аму-дарьинскою водою, а за отсутствіемъ въ узбойской и унгузской низменностяхъ аму-дарьинскихъ отложеній и признаковъ органической жизни рѣки и слѣдовъ культуры, нельзя допустить, чтобы Аму-Дарья когда-либо вливалась въ нынѣшніе предѣлы Каспійскаго моря.

Не могли относиться къ пустынному, затерянному въ пескахъ западному Узбою, отдѣленному отъ Оксуса обширнымъ водоемомъ, лишенному признаковъ человѣческой осѣдлости и непригодному, по множеству пороговъ, для судоходства, тѣ сказанія писателей древности, извѣстныя намъ о знаменитомъ, западномъ рукавѣ Джигуна, непрерывно по той странѣ протекавшемъ, берега котораго были густо заселены, воздѣланы, и по которому производилось судоходство,—сказанія, на которыхъ, главнымъ образомъ, зиждился надѣлавшій такъ много шума Аму-Дарьинскій вопросъ.

Вифуркація р. Аму на рукава ея: Аральское и такъ-называемое Каспійское, періодическіе повороты ея съ запада на востокъ и обратно, не могли касаться русла западнаго Узбоя, который, будучи истокомъ озернаго бассейна, а не продолженіемъ рѣки, могъ только изсыкнуть, а не поворотить куда-либо свое теченіе.

Изучивъ топографическія и геологическія особенности бывшего Сарыкамышскаго водоема и возстановивъ по нимъ древнюю его фізіономію, вѣрнѣе къ нему, чѣмъ къ Каспійскому морю, приурочить тѣ существенныя физико-географическія черты, извѣстныя намъ о древнемъ морѣ, которое, по словамъ арабскихъ лѣтописцевъ, принимало въ себѣ западныя, такъ-называемыя каспійскіе, рукава Аму-Дарьи.

Земархъ въ VI вѣкѣ переправлялся черезъ Куни-Дарью, у Куни-Ургенча, и слѣдовалъ нѣкоторое время по берегамъ обшир-

ныхъ болотъ». Масуди въ IX столѣтїи удостовѣряетъ, «что устье Аму въ Каспійское или Ховарезмское море расположено всего въ 6-ти дняхъ пути отъ Ховарезма, и что по этому рукаву Аму-Дарьи плавали суда вплоть до моря». О «близости этого моря къ Хивѣ» говорятъ Эдризѣ въ XII в. и Гамдулла въ XIV вѣкѣ. «Это море было небольшихъ размѣровъ, 100 фарсанговъ въ окружности», и его «очень хорошо знаютъ» жившіе въ Ховарезмѣ: Истахри въ X в., Эдризѣ въ XII в. и Гамдулла въ XIV в., почему и называютъ «Ховарезмскимъ озеромъ или денгизомъ, т. е. моремъ». «Его горизонтъ, во время половодїи Аму, повышался настолько, что затоплялъ окрестные сады и воздѣланные поля, и такое явленіе подъема уровня воды продолжалось до-тѣхъ-поръ, пока приходъ воды, изливаемой рѣкой, не уравновѣшивался расходомъ ея отъ испаренїя» (какъ удостовѣряетъ Гамдулла въ XIV в.), причемъ «вода его опрѣснялась» (какъ утверждаетъ Дженкинсонъ въ XVI столѣтїи). «Берега рукава Аму, впадавшаго въ означенное море», по словамъ Абулгази (въ XIII в.), «были покрыты виноградниками, воздѣланными полями и садами, а въ XIV в. теченіе воды по руслу было отведено съ запада на востокъ, вслѣдствіе чего страна Ургенчъ опустѣла».

Приведенная характеристика какъ нельзя лучше относится къ Сарыкамышскому водоему, которому арабскіе писатели присваивали различныя названїя: «моря Каспійскаго, Ховарезмскаго (Хивинскаго) и Мазандеранскаго (Персидскаго)», и, понятно, совершенно непримѣнима къ современному Каспію.

Картина оживленныхъ и цвѣтущихъ береговъ западныхъ рукавовъ Джигуна, нарисованная упомянутыми писателями, вполне соответствуетъ тому виду, который должны были имѣть въ старину древнїя русла Аму: Куны-дарья, Дарьялыкъ или Дауданъ, ясныя слѣды которыхъ мы находимъ въ предѣлахъ Хивинскаго оазиса. По берегамъ упомянутыхъ руселъ наблюдаются развалины городовъ и кишлаговъ, остатки обширной сѣти ирригаціонныхъ сооружений, словомъ, несомнѣнные признаки древней и богатой человѣческой культуры.

Въ этой части древней дельты Аму-Дарьи можно намѣтить ту наклонную плоскость, по которой, въ силу-ли естественныхъ законовъ тяжести и стремленїя проточной воды распространяться по линїямъ наименьшаго сопротивленїя, или въ силу закона Бэра объ отклоненїи рѣкъ, или вслѣдствіе накопленїя естественныхъ нано-

совъ, или отъ искусственныхъ препятствій, или, по нашему мнѣнію, отъ всѣхъ этихъ причинъ, вмѣстѣ взятыхъ, происходили знаменитыя отклоненія рѣки съ запада на востокъ и наоборотъ. Это именно—пространство между Айбугирскимъ чинкомъ, плато Дузъкырѣ и Аральскими рукавами Аму. Означенная площадь представляетъ собою мощный конусъ отложенія рѣки, по которому происходило «блужданіе» ея рукавовъ,—явленіе постоянно наблюдаемое на аллювіальныхъ террасахъ или дельтахъ средне-азіатскихъ рѣкъ. Только въ поименованной мѣстности находятся несомнѣнные древнія русла Аму, оставивъ которыя рѣка, въ полномъ своемъ объемѣ, направилась по теперешнимъ Аральскимъ рукавамъ.

Выше было показано, что западный Узбой былъ мѣстомъ послѣдняго соединенія Арало-Сарыкамышей съ Каспійскимъ моремъ. Такое заключеніе о генезисѣ Узбоя подкрѣпляется присутствіемъ въ Узбой-Сарыкамышской низменности *следовъ дѣятельности морского льда*. Это оригинальное явленіе, рѣдко наблюдаемое въ Средней Азій, выразилось въ слѣдующемъ видѣ: на возвышенныхъ террасахъ праваго берега Узбоя, у подошвы Малыхъ Балханъ и на площади между послѣдними и Буя-Дагомъ, залегаютъ накопленія угловатыхъ обломковъ различныхъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ, какъ-то: крупно-и мелкозернистаго гранита, гнейса, діорита, порфира, кварца, эклогита, полевого и известкового шпата. Мѣстонахожденія означенныхъ обломковъ можно прослѣдить въ слѣдующихъ именно пунктахъ Узбой-Сарыкамышской низменности: у Айдина, ниже Бугуруджи, выше Топьятана и по западному берегу Сарыкамышскаго соленаго озера. Поименованныя породы въ строеніи горныхъ кражей Закаспійскаго края не участвуютъ, а коренные выходы ихъ констатированы въ хребтахъ Султанъ-уйзъ и Букань-тау, на правомъ берегу р. Аму-Дарьи. Къ упомянутымъ обломкамъ присоединяются прекрасные образцы желтыхъ, черныхъ и бѣлыхъ кремней, мѣсторожденіе которыхъ извѣстно въ Усть-Уртскомъ Богурусланъ-кырѣ. Этотъ обломочный матеріалъ перемѣшанъ съ массивными створками видовъ *Cardium* и *Dreissenae* и съ толстостѣнными раковинами *Succinea fluminalis*, нѣжныя и полупрозрачныя створки которой характерны для р. Аму-Дарьи. Означенные куски горныхъ породъ и створки моллюсковъ были принесены, очевидно, на льдахъ, по бывшему Арало-Каспійскому проливу, изъ поименованныхъ горныхъ кражей Хивы и отложились въ упомянутыхъ пунктахъ при таяннй лѣдинъ. Иного объясненія нельзя подыскать этому интересному явленію.

Съ разъясненіемъ генезиса Узбой-Сарыкамышской низменности и ея архитектурнаго характера, падаетъ, по нашему мнѣнію, мнимое историческое значеніе древнихъ поворотовъ Аму. Въстѣ съ тѣмъ, дѣлается очевидною непрактичность идеи наклоненія Аму-Дарьи по ея мнимому руслу въ Каспійское море. Дѣйствительно, для того, чтобы обойти обширную Сарыкамышскую котловину и выйти въ Узбой, отъ Аму-Дарьи къ Усть-Уртскому Бала-Ишему, необходимо было-бы соорудить каналъ, слишкомъ въ 300 верстѣ длиною, а при этомъ прорѣзывать огромныя накопленія песчаныхъ бугровъ и высѣкать русло въ камнѣ. Задаваться же проектомъ переполненія Сарыкамышскаго бассейна водою немислимо, такъ-какъ это значило-бы возсоздавать искусственное море тамъ, гдѣ оно исчезло отъ вліянія могущественныхъ геологическихъ причинъ. Въ то-же время западный Узбой въ настоящемъ видѣ непригоденъ для судоходства и потребовалъ-бы длиннаго ряда каналовъ въ мелководномъ Балханскомъ заливѣ, по топн Баба-ходжа и вообще капитальныхъ гидро-техническихъ сооружений во многихъ мѣстахъ. Едва-ли подобное грандіозное и дорого стоящее предпріятіе доставило-бы тѣ выгоды, какія ожидаются отъ установленія удобнаго пути сообщенія между Россіей и ея средне-азіатскими владѣніями. Да, наконецъ, потребности этой могутъ вполне удовлетворить въ настоящее время желѣзныя дороги.

Въ заключеніе настоящей главы я коснусь, въ нѣсколькихъ словахъ, вопроса о причинахъ, вызвавшихъ осушеніе Туркменской низменности. Таковыхъ было, по нашему мнѣнію, двѣ: а) осушающее вліяніе полярныхъ вѣтровъ и б) отрицательное движеніе почвы, т. е. такъ-называемое ея поднятіе.

Вѣковыя колебанія почвы играютъ, на нашъ взглядъ, видную роль въ процессѣ выступанія изъ-подъ уровня моря различныхъ участковъ Туркменіи. Ихъ слѣды отчетливо выразились, напр., у полуострова Дарджи и вдоль юго-восточнаго побережья Каспійскаго моря, которыя, надо думать, находятся по настоящее время въ періодѣ поднятія. Къ числу признаковъ этого послѣдняго я отношу: 1) приподнятое положеніе новѣйшаго горизонта плюценовыхъ пластовъ въ ущельяхъ Кюряндагскихъ горъ; 2) крюкообразная форма Краснодарскаго полуострова, полуострова Дарджи, острова Челекени, готоваго обратиться въ полуостровъ, и кряжа Большихъ Балханъ, какъ бывшаго полуострова; 3) крюкообразная и пальцеобразная форма множества полуострововъ, отличающихся

сѣверный и западный берега полуострова Дарджи и смежной части при-каспійскаго побережья; 4) узкія, чрезвычайно длинныя береговыя озера, вытянувшіяся вдоль берега Каспійскаго моря, между широтами Хивинскаго и Чикишларскаго заливовъ; 5) многочисленные узкіе и длинныя «соры», вытянувшіяся, параллельно продольной оси Ахаль-Текинскаго оазиса, вдоль Кюрянъ-и Копетдагскаго хребтовъ; 6) характеръ устьевъ Атрека и Гюргени, образующихъ широкій поясъ болотъ, разливовъ и блуждающихъ потоковъ; 7) многочисленные остатки морскихъ организмовъ и слѣды динамической и статической дѣятельности моря на значительныхъ высотахъ надъ современнымъ его горизонтомъ.

Но сила стяженія земной коры выразилась въ различныхъ пунктахъ Туркменіи не вездѣ одинаково, такъ-какъ она поставлена въ зависимость отъ направленія поднятій различныхъ горныхъ системъ, сходящихся въ Турменской котловинѣ, какъ будто бы къ центру, а именно: меридіональнаго поднятія Урала и Усть-Урта, широтнаго, или близкаго къ нему поднятія Тянь-Шаня, Гиндукуша и Паропамиза и WNW—OSO поднятія Альбурса и Кавказа. Поэтому въ Туркменской низменности можно прослѣдить нѣсколько линій излома или поворотныхъ линій, находящихся въ состояніи относительнаго покоя, какъ, напр., направленіе Узбой-Сарыкамышской низменности, стоящей, по нашему мнѣнію, такъ сказать, на рубежѣ означенныхъ движеній.

О могущественномъ осушающемъ дѣйствіи N и NO сухихъ вѣтровъ, господствующихъ въ Туркменіи, говорить нечего, такъ-какъ это фактъ общеизвѣстный. Указанные вѣтра, обладающіе характеромъ «фёновъ», служатъ колоссальными насосами, которые постоянно вытягиваютъ влагу изъ почвы и переносятъ ее съ востока на западъ. Принимая во вниманіе ничтожное количество атмосферныхъ осадковъ, выпадающихъ въ край во время наивысшей температуры въ году, рѣчь можетъ идти лишь о постоянной убыли воды въ Туркменіи, а не о спокойномъ ея равновѣсіи.

Вотъ почему этой странѣ суждено долго носить характеръ печальной пустыни, съ безоблачнымъ небомъ, какъ указателемъ отсутствія дождя, обнаженностью горъ, рѣками безъ устьевъ и воды, пыльными туманами, безбрежными, сыпучими песками и множествомъ безжизненныхъ соляныхъ котловинъ.

### III.

Минеральные богатства Закаспійскаго края.— Мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ: нефти, сѣры, селитры, галотрихита, озокерита, соли поваренной и глауберовой и гипса.

*Нефтяныя мѣсторожденія* Закаспійскаго края расположены въ песчаной низменности, раскинувшейя у подножія Балханскихъ горъ. Онѣ отстоятъ въ 30-ти верстахъ къ западу отъ Бала-Ишема и Айдина, станцій закаспійской военно-желѣзной дороги. Залежи нефти обнаруживаются въ видѣ двухъ главныхъ группъ нефтяныхъ бугровъ, извѣстныхъ подъ туземными названіями: «Нефте-дага» и «Буя-дага» (что значитъ: нефтяная гора и гора красокъ), и нѣсколькихъ второстепенныхъ холмовъ, выдвинутыхъ поднятіемъ почвы, параллельнымъ главному поднятію, которому Большіе и Малые Балханы обязаны своимъ происхожденіемъ. Породы, входящія въ составъ означенныхъ бугровъ, состоятъ, главнымъ образомъ, изъ сланцеватыхъ, разноцвѣтныхъ глинъ и мергелей, въ различной степени пропитанныхъ нефтью и переслаивающихся съ крупно-и мелкозернистыми песками. Эти послѣдніе обладаютъ пластовымъ характеромъ, значительно насыщены нефтью и служатъ горизонтами главнаго скопленія нефти.

Палеонтологическія отличія упомянутыхъ породъ указываютъ на принадлежность ихъ къ той-же формации, къ которой относятся нефтяныя мѣсторожденія острова Челекени и Апшеронскаго полуострова. Какъ нефтяная группа Нефте-дага, такъ и бугры Буя-дага являются антиклинально приподнятыми до высоты 300 футовъ, причеиъ головы пластовъ нефтеноснаго яруса оказались въ значительной степени обнаженными, разорванными и смытыми.

Такая форма строенія нефтяныхъ бугровъ дала возможность выходу нефти наружу, чрезъ просачиваніе ея изъ вскрытыхъ пластовъ нефтянаго песку, слѣдствіемъ чего явились нефтяно-грязевыя сопки, которыя на Нефте-дагѣ расположились, числомъ около десяти, по продольной оси общаго поніятія. Вмѣстѣ съ тѣмъ, обнаружались выдѣленія углеводородныхъ газовъ и нефтяно-водяныхъ ключей и т. п. изверженія нефти. Прямымъ результатомъ выхода нефти на дневную поверхность, ея окисленія, сгущенія, смѣшенія съ пескомъ и продуктами вывѣтриванія окружающихъ породъ явились отложенія кира и нефтянаго песчаника, обнаруживающіяся съ особенною мощностью въ центральной части Неф-

те-дага. Площадь обнаженія пластовъ нефтеноснаго яруса оказалась болѣе всего развитою на Нефте-дагѣ, гдѣ циркообразная долина, образованная периферическою линіею отроговъ Нефте-дага, заняла площадь около 7-ми квадратныхъ верстѣ.

Заложенная въ 1882 году на сѣверномъ склонѣ Нефте-дага, буровая скважина пересѣкла свиту мергельныхъ, глинистыхъ и песчаныхъ пластовъ нефтеноснаго яруса, падающихъ къ N подъ угломъ въ  $30^\circ$ , съ простираниемъ W.  $280^\circ$ , и встрѣтила на глубинѣ 61 сажени пластъ жирнаго нефтеноснаго песку, мощностью въ 3 саж. 5 футовъ, давашаго притокъ нефти въ 600 пудовъ въ сутки. Нефть получалась удѣльнаго вѣса 0.875, темнозеленаго цвѣта, съ содержаніемъ керосина въ  $30\%$ . Притокъ воды въ скважинѣ былъ незначителенъ. Эта скважина эксплуатировалась въ теченіе  $2\frac{1}{2}$  лѣтъ и дала нефти, въ круглой цыфрѣ, 250.000 пудовъ, т. е. по сто тысячъ пудовъ въ годъ, что составляетъ среднюю суточную производительность скважины въ 300 пудовъ, считая 300 рабочихъ дней въ году. Изъ данныхъ, полученныхъ при буреніи, оказалось, что, по мѣрѣ углубленія, производительность скважины увеличивается. Такъ, первый производительный слой нефтеноснаго песку, мощностью въ 2 саж., пересѣченный на глубинѣ 12 с. 1 ф., далъ 30 пудовъ нефти въ сутки; второй пластъ жирнаго крупнозернистаго песку, мощностью въ 2 саж. 6 фут., пройденный на горизонтѣ въ 25 саж. 1 футъ, оказался съ суточнымъ притокомъ въ 75 пудовъ; третій нефтеносный пластъ песку, мощностью въ 3 саж. 5 фут., достигнутый на глубинахъ съ 57 до 61 сажени, оказался, какъ было выше указано, съ производительностью въ 600 пудовъ въ сутки.

Въ 1884 году проведена была на Нефте-дагѣ вторая буровая скважина, заложенная въ 250 саженихъ по простиранию и въ 70 саженихъ по паденію пластовъ отъ первой буровой, имѣвшей цѣлью пересѣчь на глубинахъ свыше 100 сажени нефтеносные пласты, встрѣченные первою скважиною. Пройдя свиту песчано-глинистыхъ породъ, мощностью въ 70 саж., означенная скважина достигла на глубинѣ 75 саж. перваго производительнаго горизонта нефтеноснаго песку, давашаго притокъ нефти въ 300 пудовъ въ сутки. Къ сожалѣнію, недостатокъ денежныхъ средствъ, отпущенныхъ на буреніе, вынудилъ остановить углубленіе скважины и не позволилъ опредѣлить благонадежность болѣе глубокихъ горизонтовъ Нефте-дага.

Размѣры нефтяной долины, а равно и производительность нефтеносныхъ песковъ другой группы, известной подъ именемъ «Буя-дага», не опредѣлены; но, судя по размѣрамъ антиклинально приподнятой и частью разорванной или размытой складки нефтеносныхъ пластовъ миоценоваго яруса, имѣющей продольную ось поднятія до 10 верстъ, при ширинѣ около версты, можно полагать, что первые немаловажны. Небольшія отложенія кира, нефтяного песчаника и болѣе обильныя выдѣленія углеводородныхъ газовъ замѣчаются въ пониженныхъ пунктахъ этой нефтяной группы. Но особенно характеризуютъ «Буя-дагъ» многочисленныя горячіе, желѣзисто-щелочныя ключи, бьющія, при температурѣ кипѣнія, съ высоты до 200 футовъ, съ разныхъ сторонъ бугра; они содержатъ концентрированные растворы хлористаго натра и отлагаютъ окислы желѣза, которыми, въ видѣ коры ярко-краснаго цвѣта, покрыты ложа и берега источниковъ. Въ нѣкоторыхъ пунктахъ, образовались значительныя накопленія охристыхъ продуктовъ, чѣмъ и объясняется туземное названіе «Буя-дага», т. е. «горы красокъ».

Кромѣ упомянутыхъ нефтяныхъ источниковъ, въ Закаспійскомъ краѣ имѣется значительное нефтяное мѣсторожденіе на ост. Челекенѣ, съ производительностью буровыхъ скважинъ въ нѣсколько сотъ пудовъ въ сутки, а также обнаружены признаки нефти около Чикишляра. Но вслѣдствіе конкуренціи бакинской нефти, челекенскимъ нефтянымъ источникамъ не предвидится широкой разработки, а чикишлярская нефтяная залежь ждетъ горной развѣдки, для опредѣленія ея размѣровъ и благонадежности.

Почти въ центрѣ пустыни Каракумъ, въ 200 верстахъ къ N отъ Геокъ-тепе, подъ 40° сѣв. ширины и 76° восточ. долготы, около колодцевъ Шіихъ и Дамлы, расположено, среди песчаныхъ бугровъ, *мѣстороженіе самородной сѣры*. Означенная сѣрная залежь обнаруживается въ видѣ многочисленныхъ группъ конусообразныхъ холмовъ, обладающихъ средними вертикальными размѣрами до 40 сажень, съ площадью основанія отъ нѣсколькихъ сотъ квадратныхъ сажень до двухъ квадратныхъ верстъ каждый. Подобныхъ холмовъ насчитывается въ указанной мѣстности до 40, почему послѣдняя и получила туземное названіе Кыркъ-Джубла (что значитъ: сорокъ бугровъ).

Въ отношеніи геологическаго возраста, названное мѣстороженіе сѣры можетъ быть отнесено къ сарматскому ярусу третич-

ной почвы, если судить по отложениям слоистых бѣлых мергелей и известняковъ, съ отпечатками *Mastra rodolica*, которые слагаютъ подошвы сѣрныхъ холмовъ. Въ плиоценовую эпоху эти послѣдніе были погружены, вѣроятно, подъ уровнемъ моря и составили одно генетическое цѣлое съ отложениями красно-бурыхъ песчано-глинистыхъ породъ, изъ которыхъ сложена восточная часть Каракумовъ. Но въ потретичный періодъ эта часть каракумскаго материка подвергалась размыву волнъ отступающаго Арало-Каспійскаго моря, отторгнувшаго много бугровъ отъ бывшаго морскаго берега. Вотъ почему нѣкоторые сѣрные холмы стоятъ совершенно обособленно отъ каракумскихъ чинковъ, между тѣмъ какъ другіе сохранили свою связь съ ними, будучи отчасти прикрыты красно-бурыми глинистыми осадками, третьи-же совершенно скрываются подъ упомянутыми наносами, обнаруживаясь лишь незначительными выходами на древнюю поверхность изъ-подъ красно-бурыхъ отложений каракумскаго материка.

Въ петрографическомъ отношеніи въ описываемыхъ сѣрныхъ холмахъ можно различить 3 яруса: 1) верхній, составленный изъ сѣрныхъ песчаниковъ и бѣлыхъ слоистыхъ рухляковъ, входящихъ въ составъ внутренней массы бугровъ, среди которыхъ разсѣяны многочисленныя и объемистыя гнѣздовыя и жильныя скопленія сѣрной породы, весьма плотнаго качества, интенсивно желтаго цвѣта; 2) средний ярусъ, образованный отложениями красно-бурыхъ слоистыхъ глинъ и ярко-окрашенныхъ несковъ (этотъ ярусъ не участвуетъ во внутреннемъ строеніи бугровъ, а составляетъ его внѣшнюю оболочку, которая въ иныхъ буграхъ совершенно отсутствуетъ, будучи разрушена атмосферными дѣятелями, или уцѣлѣла лишь лоскутьями, прикрывая незначительную часть склоновъ; но интенсивное окрашивание, которое придается сѣрнымъ буграмъ отложениями этого яруса, столь характерно, что позволяетъ издали отличить бугры, содержащіе сѣру, отъ сосѣднихъ холмовъ, сходныхъ съ ними по рельефу и петрографическому составу, но несодержащихъ сѣры); 3) нижній ярусъ, сложенный изъ бѣлыхъ сланцеватыхъ мергелей, известняковъ и песчаниковъ сарматскаго возраста, образующихъ подошву бугровъ.

Породою, заключающею сѣру, является наичаще видъ плотнаго кварцеваго песчаника, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ родъ конгломерата, въ которомъ мелкіе листочки бѣлаго кремня сцементированы аморфною сѣрою. Цвѣтъ породъ желтый съ различны-

ми отъѣнками, отъ свѣтло-желтаго или свѣтло-зеленаго до померанцево-или коричнево-желтаго. Твердость значительная, доходить до 6-ти. Порода звенить и даетъ искры отъ удара молота. Спайность призматическая, изломъ раковистый, блескъ жирный, стеклянный. По химическому составу, порода представляется сѣрнымъ ангидридомъ съ содержаніемъ чистой S до 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и соотвѣтственную примѣсью кварцеваго песку. Порода содержитъ многочисленныя прослойки, примазки и желваки чистой аморфной или кристаллической сѣры, въ которыхъ нерѣдко наблюдаются друзы прекрасно образованныхъ ромбическихъ кристалловъ.

Процентное содержаніе сѣры въ породѣ колеблется между 45 и 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, въ среднемъ приближается къ 63<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Замѣчено, что чѣмъ ниже горизонтъ залеганія породы въ буграхъ, тѣмъ процентное содержаніе сѣры выше. Пустую породу составляетъ бѣлый и сѣрый рухлякъ, иногда плотный, но большею частью слоистый и рыхлый, котораго твердость всегда значительно уступаетъ плотности сѣрныхъ породъ. Отношеніе пустой породы къ рудной массѣ, какъ 4 : 1. Форма залеганія сѣрныхъ породъ гнѣздовая и отчасти жильная, причѣмъ эта послѣдняя характеризуется непрерывною смѣною вздутій и суженій. Объемъ гнѣздъ неравномѣрный и колеблется отъ одной до десяти и болѣе кубическихъ саженией. Поверхность гнѣздъ всегда, въ нѣкоторой степени, окислена.

Съ цѣлью практически удостовѣриться въ благонадежности залежи и получить данныя для подсчета запасамъ сѣры, въ описываемомъ мѣсторожденіи я предпринялъ развѣдку одного изъ сѣрныхъ бугровъ, для чего провелъ вкрестъ простиранія породъ разрѣзъ двухсаженной глубины и вскрылъ, до глубины въ 3 сажени, площадку въ 150 кв. саж., приблизительно въ центрѣ бугра. Освободивъ выработку отъ пустой породы, я получилъ возможность вычислить приблизительный объемъ обнажившихся сѣрныхъ гнѣздъ, который оказался равнымъ 100 кубическимъ саженямъ на 400 кубовъ, вывезенныхъ въ отвалъ пустой породы.

Принимая площадь верхняго сѣченія бугра въ 8000 кв. саж., радиусъ основанія въ 100 саж. и глубину залеганія породъ до 30 саж., мы получимъ объемъ усѣченного конуса упомянутыхъ размѣровъ, равный 400.000 куб. саженямъ, чтѣ, при содержаніи  $\frac{1}{5}$  части сѣрной породы, дастъ до 80.000 кубовъ, или по вѣсу, принимая вѣсъ 1 куба въ 1200 пудовъ, до 100 миліоновъ пудовъ сѣрнаго камня. Принимая-же среднее процентное содержаніе сѣры

равнымъ въ породѣ 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, получимъ цифру въ 60 миллионъ пудовъ чистой сѣры, могущей быть извлеченной изъ названнаго холма. Такой огромный запасъ сѣры въ одномъ только бугрѣ уже самъ по себѣ весьма внушительнъ; но если принять во вниманіе, что сѣрныхъ холмовъ, большихъ или меньшихъ размѣровъ, насчитывается до 40, то можно съ полною основательностью заключить о необыкновенномъ богатствѣ описаннаго сѣрнаго мѣсторожденія.

Кромѣ каракумскаго сѣрнаго мѣсторожденія, залежи сѣры встрѣчаются во многихъ другихъ пунктахъ Закаспійскаго края, какъ, напр., около Карабугазскаго залива, гдѣ они обнаруживаются въ видѣ спорадическихъ включеній чистой аморфной сѣры, разсыянныхъ въ буромъ и голубомъ мергелѣ, слагающемъ обрывы прибрежнаго озера Кукуртъ-ата. Въ видѣ незначительныхъ скопленій сѣра извѣстна у подножія Келатскихъ горъ, на западномъ склонѣ Кюряндага, около устьевъ р. Атрека, около Бала-Ишема, станціи Закаспійской желѣзной дороги; но всѣ эти мѣсторожденія не имѣютъ промышленнаго значенія.

*Селитряныя мѣсторожденія* обнаруживаются въ видѣ искусственныхъ насыпныхъ кургановъ, расположенныхъ въ различныхъ пунктахъ Ахала, Атека и Мерва, изъ коихъ осмотрѣны мною два холма у Аннау, въ 10-ти верстахъ отъ Асхабада и въ 1/2 верстѣ отъ желѣзной дороги, и одинъ холмъ въ Имама-бабы, на среднемъ теченіи Мургаба. Эти холмы воишь аналогичны съ Дигальскимъ курганомъ, изслѣдованнмъ академикомъ Абиномъ около озера Урміи, въ Персіи, изъ котораго персидское правительство вывариваетъ отличныхъ качествъ селитру. По заключенію академика, они служили мѣстомъ сожженія и погребенія древнихъ гвевровъ. Разрѣзъ въ 6 саж. глубины и шурфы въ 2 саж., заложенные на днѣ разрѣза, даютъ возможность изучить внутреннее строеніе кургановъ. Грунтъ ихъ состоитъ изъ рыхлой, тонкоземлистой глины, цвѣта бураго, мѣстами красноватаго. Въ вертикальномъ разрѣзѣ обнаруживается рядъ горизонтальныхъ слоевъ сѣрой золы, перемѣшанной съ обугленными частичками костей, осколками гончарной посуды и отпечатками на глинѣ зеренъ ячменя, пшеницы и стеблей соломы. Эти слои чередуются съ короткими прослойками древеснаго угля, чернаго цвѣта, также перемѣшаннаго съ остатками обуглившихся костей, прослойками, имѣющими общее горизонтальное направленіе и постепенно служи-

вающимися на концахъ. На дневной поверхности замѣчается тонкая кора кристаллической и аморфной селитры, выщелоченной дождями изъ почвы кургановъ. Процентное содержаніе селитры въ почвѣ кургановъ колеблется отъ 2 до 5%.

По размѣрамъ своимъ наиболѣе выдаются: одинъ холмъ насыпной, эллипсоидальной формы, въ урочищѣ Имамъ-бабы, съ длинною осью въ 150 саж. и короткою въ 30 саженой, и 2 кургана около Аннау, конусообразнаго вида, съ высотой до 10 саженой и діаметромъ основанія до 60-ти саженой. Вычисливъ объемъ упомянутыхъ холмовъ и предположивъ въ нихъ двухпроцентное содержаніе селитры, получимъ приблизительный запасъ ея около полумилліона пудовъ.

Мѣстороженіе *галлотрихита* (желѣзистыхъ квасцовъ) расположено въ 20-ти верстахъ къ сѣверо-западу отъ Кизыль-Арвата, въ одномъ изъ ущелій Кюрянъ-дагскаго хребта. Галлотрихитъ обнаруживается въ видѣ пропластковъ въ глинистомъ сланцѣ, причемъ онъ явственно окристаллизованъ въ длинные, нитевидныя недѣлимыя, бѣлаго или слегка зеленоватаго цвѣта. Вкусъ сладковязуцій, блескъ стеклянный, твердость 2,5. Приготовленные изъ него краски отличались необыкновенною яркостью, богатствомъ оттѣнковъ и прочностью цвѣта. Судя по выработкѣ, оставленной на склонѣ горы, длиною въ 10 саженой, шириною въ 2 сажени, вышиною въ 1 сажень, сложенной изъ напластованій галлотрихита, можно разсчитывать на благонадежность этого мѣстороженія. Вслѣдствіе близости къ желѣзной дорогѣ названная залежь легко доступна для эксплуатаціи.

*Озокеритъ* (горный воскъ) залегаеть въ центральной части Нефте-дага, на площади, около 50-ти десятинъ, въ видѣ тонкихъ жилъ и пропластковъ отъ 1-го, до 2-хъ и 3-хъ дюймовъ толщины, заключенныхъ въ слоистыхъ мергеляхъ и глинахъ. Встрѣчается въ болѣе мощныхъ, гнѣздовыхъ скопленіяхъ, достигающихъ двухфутовой толщины, въ песчаномъ наносѣ, прикрывающемъ осевую, наиболѣе возвышенную часть Нефте-дага, и является уже во вторичной фазѣ своего образованія, какъ продуктъ выноса и отложенія подземными источниками. Въ первомъ случаѣ представляетъ аморфную разность, темнобураго или смоляно-чернаго цвѣта, а во второмъ отличается крупно-зернистымъ сложеніемъ,

цвѣтомъ отъ зеленовато-бураго до луково-зеленаго. Блескъ восковой. Очень мягокъ и гибокъ. Удѣльный вѣсъ 0,95. Образовался путемъ подземной переработки, сгущенія и окисленія мѣстной нефти, содержащей значительный процентъ парафина, продукта, входящаго, главнымъ образомъ, въ составъ озокерита.

Для опредѣленія благонадежности разсматриваемаго мѣсторожденія, требуется глубокая шурфовка или развѣдка буровыми скважинами.

Залежи самосадочной *поваренной соли* встрѣчаются въ чрезвычайномъ изобиліи вдоль юго-восточнаго побережья Каспійскаго моря, начиная отъ Красноводска до устьевъ Атрека, какъ, напр., на Красноводской косѣ, во внутреннихъ озерахъ острова Челекена, на сорахъ полуострова Дарджи, на площади бывшаго Хивинскаго залива и пр. Вездѣ онѣ являются продуктомъ сгущенія и испаренія маточныхъ рассоловъ Каспійскаго моря. Въ указанныхъ пунктахъ соль служитъ предметомъ разработки и вывоза въ Баку и на Сальянскіе рыбные промысла.

Изъ мѣсторожденій поваренной соли, расположенныхъ внутри страны, заслуживаетъ вниманія пластовая залежь ел, находящаяся вблизи новой афганской границы, въ 15 верстахъ къ S отъ колодезь Акрабатъ. Въ этой мѣстности соль обнаруживается въ видѣ мощныхъ наслоеній на днѣ двухъ глубокихъ и обширныхъ котловинъ, имѣющихъ до 1,000 фут. глубины, при общей длинѣ выше 50 вер. и 10 вер. ширины. Качество соли превосходное и ею снабжается населеніе не только Мервскаго, Пендинскаго и Тедженскаго оазисовъ, но и сосѣднихъ областей Афганистана и Хорасана.

Ближе къ району желѣзнодорожнаго пути расположено мѣсторожденіе пластовой самосадочной соли, пересѣченное на протяженіи 6-ти верстъ конножелѣзною дорогою, соединяющею Нефтедагъ съ Бала-Ишемомъ, станціею желѣзной дороги. Оно занимаетъ площадь до 20 кв. верстъ и заключаетъ запасъ соли (около 200 милліоновъ пудовъ).

Залежь *глауберовой соли* находится въ Мервскомъ оазисѣ, въ 8 верстахъ отъ Карабаты, станціи желѣзной дороги, гдѣ она обнаруживается въ видѣ мощнаго, кристаллическаго, спаружи вывѣтрѣлаго осадка, на днѣ котловины, окруженной песчаными буграми. Соль по качеству превосходная, свободная отъ постороннихъ примѣсей, а благонадежность мѣсторожденія не подлежитъ сомнѣнію.

Мѣсторожденіе *розоваго и бѣлаго гипса*, превосходнаго качества, расположено въ полуверстѣ отъ Красноводскаго залива, въ одномъ изъ ущелій Кувадагскихъ горъ. Залежь пластовая, чрезвычайно мощная и весьма доступная для разработки. Гипсъ вывозится въ Баку и на Закаспійскую желѣзную дорогу.

### Сообщеніе А. В. Елисеѣва объ его путешествіи по Азіатской Турціи \*).

Посланный осенью 1886 года, на соединенныя средства Императорскаго Географическаго и Палестинскаго Обществъ, въ Малую Азію для связанія монхъ антропологическихъ наблюденій надъ народами Востока, произведенныхъ уже въ прежнія путешествія, я прошелъ Малую Азію поперекъ отъ Александреттскаго залива до Самсуна. Направленіе это было отчасти обусловлено политическимъ состояніемъ страны, а отчасти и тѣмъ обстоятельствомъ, что на этомъ пути никогда не была нога антрополога. Начавъ свое путешествіе изъ Александретты, я прошелъ черезъ Антакію, Алеппо, Хаммамъ, Азасъ, Килисъ, Аинтабъ, хребетъ Кара-дагъ, далѣе—черезъ Безсанъ, Эркенекъ, Гюзене, Малатію, Харпутъ, Кебанъ-маденъ, Эскишеръ, Хекимъ-ханъ, Аладжу, Деликташъ и плато Узунъ-ййла до Сиваса, а оттуда, черезъ Токатъ и Амасію, до Самсуна, дѣлая небольшія экскурсіи въ сторону отъ дороги. Результатами путешествія были: детальное описаніе всего пути съ геогностическими и біологическими замѣтками, отчасти разсмотрѣніе посѣщенныхъ мѣстностей въ археологическомъ отношеніи и специальное изслѣдованіе ихъ въ антропологическомъ отношеніи. Самое географическое обозрѣніе пройденной части Малой Азіи было произведено съ точки зрѣнія антрополога: оно имѣло цѣлью рѣшеніе вопроса, насколько данныя географическія условія способствовали появленію или развитію тѣхъ или другихъ этнологическихъ особенностей. Пройденный путь далъ возможность отчасти исполнить порученіе Палестинскаго общества—изслѣдовать внутреннія части Анатолиі, лежація на линіи прямого пути изъ Кавказа въ Святую землю, а также порученіе Географическаго Общества—собрать свѣдѣнія о русскихъ колоніяхъ въ Малой Азіи.

Исполненіе послѣдняго порученія дало отрицательные резуль-

\*) Сообщеніе было сдѣлано въ общемъ собраніи Отдѣла 16 января 1887 г.