



2007336174

58354-0

О геологических изслѣдованіяхъ въ Аму-Дарьинскомъ краѣ.

Н. П. Варбста-де-Марии.

(Читано въ общемъ собраніи 5 марта 1875 г.)

Мм. гг.! Минувшимъ лѣтомъ мнѣ довелось сдѣлать большое путешествіе съ геологическою цѣлью, именно отъ форта Александровскаго на Каспійскомъ морѣ до предгорій Тянь-Шана. Первая часть этого путешествія, изслѣдованіе Мангышлака и Усть-Урта, была произведена по порученію Общества Естественспытателей при С.-Петербургскомъ Университетѣ; вторая часть — изслѣдованіе Аму-Дарьинскаго края и степей Кызыль-Кумъ, была исполнена по порученію Географическаго Общества. Все путешествіе продолжалось около полугода. Во время путешествія собрано много матеріаловъ, произведены гипсометрическія и другія наблюденія. Только послѣ окончательной обработки собранныхъ матеріаловъ и вычисленія гипсометрическихъ данныхъ, возможно будетъ представить довольно обстоятельную картину орографіи и геологіи посѣщенныхъ мѣстностей, но тѣмъ не менѣе, по принятому обычаю, я считаю долгомъ сдѣлать предъ Обществомъ предварительное сообщеніе о ходѣ произведенныхъ изслѣдованій и представить нѣкоторые общіе результаты.

Первыя геологическія изслѣдованія, которыя мы получили относительно Аму-Дарьинскаго края, происходятъ отъ Базинера, который въ 1842 г. сопровождалъ посольство полковника Данилевскаго въ Хиву. Свѣдѣнія эти вообще отрывочны, но Базинеръ привезъ между прочимъ нѣсколько горныхъ породъ съ горъ Шейхъ-Джейли, которыя по опредѣленію академика Гельмерсена оказались принадлежащими разновидностямъ діорита и кварца. Офицеры хивинскаго похода 1873 г. также собрали нѣкоторыя окаменѣлости и горныя породы съ праваго берега Аму-Дарьи между Учъ-Учакомъ и Мешекли. Разсматривая ихъ, можно сказать, что на правомъ берегу Аму развита мѣловая система.

Обращусь къ путешествію. Во второй половинѣ іюня я и мои товарищи по путешествію, гг. Богдановъ и Бутлеровъ, вышли на западный берегъ Аральскаго моря. Здѣсь мы встрѣтили парусную шкуну, данную въ распоряженіе г. Аленицына, и отправились на ней къ устью Аму, гдѣ перешли на пароходъ «Самаркандъ», дѣлавшій рейсъ изъ Казалинска.

Аму-Дарья впадаетъ въ Аральское море тремя рукавами: западный изъ нихъ называется Талдыкъ, восточный Куваншъ-Дарья и далѣе Яны-Су, а средній Улькунъ-Дарья. Пространство между этими рукавами и составляетъ главную площадь дельты Аму-Дарьи. Пароходъ ходилъ при насъ по Улькунъ-Дарьѣ, въ которую вступалъ по рукаву Кичкене-Дарья. Приближаясь къ устью Аму-Дарьи мы версты за три до ея дельты замѣтили уже, что морская вода синезеленаго цвѣта смѣнилась водою рѣчною сѣраго цвѣта. Дельта представлялась намъ необозримо-обширнымъ ковромъ зеленаго цвѣта и состояла изъ камыша, который поднимался прямо изъ-подъ воды и былъ длиною до 3-хъ саж. Перейдя чрезъ небольшой баръ, мы вошли въ Кичкине-Дарью и по обѣимъ сторонамъ отъ насъ былъ сплошной камышъ. Мало-по-малу изъ воды начала подниматься суша, состоящая изъ грязно-сѣрой иловатой глины; на ней тоже росъ камышъ. Скоро вошли въ Улькунъ-Дарью. Здѣсь рѣка мѣстами расширяется и представляетъ озера Кара-куль, Сары-куль и другія; показываются аулы Каракалпаковъ. Поднявшись верстъ до 90 вверхъ, мы достигли горы Кашкана-тау. Надобно замѣтить, что въ площади дельты есть нѣсколько возвышенностей, подъ разными названіями, каковы Бель-тау, Кубе-тау, Кашкана-тау. Далѣе Кашкана-тау пароходъ не шелъ. Возвышенность эта поднимается до 300 футовъ надъ рѣкою и имѣетъ форму плоскогорья, западный склонъ котораго крутъ и образуетъ двѣ террасы. Верхняя терраса состоитъ изъ грязно-желтыхъ песковъ, содержащихъ конкреціи гипса; а нижняя терраса состоитъ изъ грязнозеленой песчанистой глины. Образованіе послѣдней террасы объясняется тѣмъ, что лежащіе выше пески совсѣмъ смываются атмосферными водами. Внизу терраса эта заканчивается возвышенностями оригинальной шапко-образной формы, которая стоитъ иногда совершенно изолированно. Путешественники обыкновенно приписываютъ образованіе этихъ шапко-образныхъ возвышенностей дѣйствию морскихъ волнъ, полагая что будто-бы сюда доходило море и волнами своими образовало эти формы. Но ближе разсматривая эти возвышенія, не трудно убѣдиться, что онѣ суть результатъ дѣйствія атмосфернаго размыва, которому подвергается глина нижней террасы. Тутъ можно прослѣдить начало и послѣдующія стадіи такого размыва. Пласты въ Кашкана-тау имѣютъ едва замѣтное паденіе на N. O.; окаменѣлостей въ нихъ нѣтъ, но петрографически они напоминаютъ собою трегичныя образованія сѣверозападнаго берега Арала.

Отъ Кашкана-тау далѣе къ Чимбаю я отправился уже сухимъ путемъ. Мѣстность совершенно пустынная; всюду видна одна сѣрая глина, изъ которой мѣстами показываются кусты саксаула. Кусты

эти часто являются провалившимися въ глину. Это происходитъ оттого, что подъ глиной лежитъ песокъ; и какъ только корни достигнутъ песка, является возможность атмосферной водѣ проникать внизъ, образуется промоина, въ которую и проваливаются гдѣ-либо кусты растений. Съ приближеніемъ къ Чимбаю, до котораго отъ Кашкана-тау считаютъ 50 верстъ, замѣчаешь, что мѣстность дѣлается оживленнѣе; являются арыки, а съ ними сады и роши.

Торговый городъ Чимбай стоитъ на протокѣ Кегейли, по которому мы и поплыли на каюкахъ въ Нукусъ, лежащій въ 80 верстахъ. Берега состояли попрежнему изъ сѣрой глины, покрытой чащею камыша, саксаула и колючки. Вступивъ въ Куваншъ-Дарью, берега замѣтно стали выше, до 6 футовъ, и состояли какъ прежде изъ сѣрой глины. Наконецъ вошли и въ Аму-Дарью. Она поражала насъ своею величественностію, именно многоводностію и быстротою теченія, напоминая Миссисипи, которую мы знаемъ по описаніямъ. Самый Нукусъ стоитъ въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Аму-Дарьи, на рукавѣ, соединяющемъ Аму съ Куваншъ-Дарьєю. Онъ находится почти въ вершинѣ трехъугольника дельты, которая, такимъ образомъ, вся состоитъ изъ сѣрой глины, весьма вязкой. Среди дельты разсѣяно нѣсколько отдѣльныхъ возвышеній, имѣющихъ составъ отличный отъ этой сѣрой глины. Эти возвышенности, какъ видѣнная нами Кашкана-тау, представляютъ остатки прежняго материка, который тутъ сильно размытъ рѣкою. Дельта Аму-Дарьи принадлежитъ ко тому разряду дельтъ, которыя не ограждены при устьѣ своемъ рѣзко-обозначеннымъ валомъ и слѣдовательно имѣетъ безграничное развитіе по направленію къ морю. Изъ Нукуса я отправился правымъ берегомъ Аму-Дарьи въ Петро-Александровскъ, до котораго считаютъ 180 верстъ. Путь сначала шелъ по долинѣ Аму, которая показывала сѣрую глину. Но какъ только я поднялся на берегъ долины, мнѣ представилась холмистая страна, состоящая изъ песковъ, между которыми мѣстами выходили пласты песчанистаго известника съ окаменѣлостями, указывающими на мѣловую формацію. Мѣстами пески поднимались грядами, называемыми *барханами*. Далѣе мѣстность постепенно возвышается и иногда представляетъ отдѣльные горы. Очень рѣзко рисовались горы Бешъ-тау. Въ этихъ горахъ найдено много окаменѣлостей, въ числѣ которыхъ и аммониты. Еще далѣе, является болѣе высокая гора Чалпыкъ. Она представляетъ двѣ возвышенности, состоящія изъ песка и показывающія на вершинѣ толщю чернаго желѣзистаго песчаника. Благодаря этой послѣдней породѣ, гора сохранила свѣю высоту, между тѣмъ какъ сосѣдственныя толщи сильно разрушены и унесены атмосфернымъ размывомъ. Вообще всѣ эти горы суть формы, уцѣлѣвшія отъ размыва, — что доказывается тѣмъ, что положеніе пластовъ въ горахъ этихъ горизонтальное. Съ Чалпыка представляется отличный видъ на горы Шейхъ-Джейли и они рѣзко отличаются своими контурами отъ тѣхъ горъ размыва, о которыхъ я сейчасъ говорилъ. По всему можно было догадываться, что въ составъ Шейхъ-Джейли входятъ

кристаллическія породы. Горы эти лежат по ту сторону озера Хаджи-Куль, которое протокомъ соединяется съ Аму-Дарьею. Мы шли по сѣверной окраинѣ озера, сложенной изъ мѣловыхъ толщъ. Тутъ видны рыхлыя песчаники, переходящій въ рыхлый, сильно разрушающійся конгломератъ. Понятно, почему нѣкоторыя площадки по дорогѣ были усыяны щебнемъ; онъ произошелъ тутъ отъ разрушившагося конгломерата. Мѣловыя горизонтальныя толщи поднимаются на западный склонъ Шейхъ-Джейли и достигаютъ паденія до 30°.

Переваливъ черезъ Шейхъ-Джейли, мы снова вступили въ долину Аму-Дарьи и долина эта тутъ сильно расширяется. По такой низменности слѣдовали до города Бій-Базара. Пространство отъ этого послѣдняго города до Шахъ-Аббасъ-Вали представляетъ самую воздѣланную площадь во всемъ ново-пріобрѣтенномъ краѣ. Тутъ всюду проведены арыки, вездѣ сплошныя плантаціи и сады. Горы же Шейхъ-Джейли постепенно уходили отъ насъ на востокъ и наконецъ совсѣмъ исчезали изъ виду.

Отъ Шахъ-Аббасъ-Вали до Петро-Александровска степь очень песчана; Петро-Александровскъ лежитъ въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Аму-Дарьи. Изъ Петро-Александровска по правому берегу Аму я продолжалъ слѣдованіе до нашей бухарской границы, до которой считаютъ 70 верстъ. Сначала путь шелъ по рѣчной долинѣ и была видна только сѣрая глина и камышь. Поднявшись же на берегъ долины, снова представилась страна холмистая, и чѣмъ далѣе, тѣмъ она болѣе возвышалась. Часто встрѣчались выходы известковистыхъ песчаниковъ съ мѣловыми окаменѣlostями. Возвышенности особенно усилились въ урочищѣ Басарганъ. Берегъ Аму-Дарьи тутъ высокъ и крутъ; онъ состоитъ изъ скалъ песчаника, продолжающихся на значительное разстояніе. Берегъ иногда представляется нѣсколькими террасами, которыя происходятъ оттого, что въ составъ ихъ входятъ породы неодинаково легко разрушающіяся. Въ пограничномъ урочищѣ Мешекли также найдено много окаменѣlostей.

Изъ Мешекли я вернулся въ Петро-Александровскъ, сдѣлавши такимъ образомъ отъ устья Аму-Дарьи до Мешекли 470 верстъ. Затѣмъ изъ Петро-Александровска я предпринялъ рядъ экскурсій въ горный кряжъ Шейхъ-Джейли. Для этого я отправился въ Шахъ-Аббасъ-Вали и оттуда въ Календаръ-Хана. Оба эти города лежатъ на арыкахъ и получаютъ также воду изъ колодцевъ. При устройствѣ колодцевъ пробиваютъ сѣрую глину и достигаютъ песка съ водою.

Изъ Календаръ-Хана горы Шейхъ-Джейли представляются стѣновымъ кряжемъ, съ хребтовой линіей слабоволнистой, почти ровной; только мѣстами поднимаются сопки. Главная изъ нихъ называется Казганъ-Тау. Первая экскурсія была по направленію къ этой сопкѣ. Направляясь къ горному кряжу, пересѣкаешь сухой рукавъ Аму-Дарьи, который, какъ рассказываютъ, отдѣляется выше Петро-Александровска, около Шураханъ. Что это рукавъ рѣчной—

доказывается прѣсноводными раковинами, которыя тутъ встрѣчаются; но береговъ ясно не видно. Вступивъ въ кряжъ Шейхъ-Джейли, по поперечной долинѣ, встрѣчаешь сланцы и гнейсы, а также перемежающіяся съ ними пласты кристаллическаго известняка. Они имѣютъ простираніе N. W., подъ 7 часомъ горнаго компаса. Далѣе развиваются сланцы хлоритовый, тальковый и роговообманковый съ разными переходами.

Въ сланцахъ часто разсѣяны мелкіе кристаллы горькаго шпата или же сѣрнаго колчедана. Кромѣ того сланцы пересѣчены множествомъ кварцевыхъ жилъ. Жилы эти измѣнчивы по своему направленію и хотя я находилъ въ нихъ примазки мѣдной зелени и сини, но столь незначительныя, что предпринимать здѣсь развѣдки не было достаточнаго повода. Въ этихъ породахъ, особенно въ тальковомъ сланцѣ, находится огромное число горныхъ выработокъ. Есть преданіе, что тутъ добывались серебряныя и золотыя руды, но я никакихъ рудныхъ знаковъ не нашелъ въ отвалахъ. Я пришелъ къ убѣжденію, что здѣсь ничего не добывали, а только искали, и поиски эти возобновлялись много разъ, изъ столѣтія въ столѣтіе, но были безуспѣшны. Обратный путь нашъ былъ черезъ большую сопку Султанъ-Вайсъ. Эта сопка состоитъ изъ пластовъ бѣлаго мрамора, которые выпускаютъ здѣсь родникъ отличной воды. Замѣчательно, что это есть чуть-ли не единственный извѣстный родникъ во всемъ кряжѣ Шейхъ-Джейли, такъ что путешественникъ встрѣчающій здѣсь большія затрудненія. Горы Шейхъ-Джейли совершенно лишены растительности: ни куста, ни травинки, одни голые камни.

Вторая экскурсія была предпринята въ восточную часть Шейхъ-Джейли. Мы опять переѣхали сухой рукавъ Аму, причемъ особенно рѣзко обозначился правый его берегъ. Онъ состоитъ изъ мѣловыхъ осадковъ. Слѣдовательно, у подножія Шейхъ-Джейли мѣловые пласты смѣняются сѣрую глину, которая составляетъ дельту и долину Аму-Дарьи. Приближаясь къ кряжу, мы замѣтили, что предгорія имѣютъ черный цвѣтъ, а цвѣтъ вершинъ ихъ бѣлый. Это потому, что на вершинахъ холмовъ бѣлый кварцъ выходитъ дейками, которые нерѣдко разрушены, и обломками ихъ покрыты вершины, какъ будто кусками колотаго сахара. Затѣмъ, мы поднялись по тропѣ Корджуй на самый кряжъ. Онъ состоитъ изъ нѣсколькихъ параллельныхъ цѣпей. Первая цѣпь имѣетъ черный цвѣтъ, потому что состоитъ изъ чернаго гнейса, вторая же краснаго цвѣта, потому что состоитъ изъ красножелтаго мрамора. Далѣе пошли сланцы хлоритовые и тальковые. На обратномъ пути вниманіе наше обратила между прочимъ одна масса бѣлаго кварца, которая оказалась принадлежащею протогину. Въ этомъ протогинѣ найдены были кристаллы альмандина и берилла. Хотя образцы ихъ недоброкачественны, но это не отнимаетъ надежду на то, что тутъ найдутся и лучшіе образчики.

Третья экскурсія въ Шейхъ-Джейли была по Даукаринской дорогѣ, пересѣкающей кряжъ западнѣе Казганъ-Тау. Тутъ встрѣтились тѣ

же породы и то же простирание пластовъ, по страна ихъ паденія, ровно какъ и уголь паденія мѣнялись; иногда пласты были даже совсѣмъ вертикальны. Поднявшись на водораздѣль, я увидѣлъ, однакоже, что онъ сложенъ изъ породъ осадочныхъ. На сланцахъ лежали тутъ пласты песка съ селенитомъ и грязножелтые песчаники. Хребтъ представлялся тутъ ровною плоскостью, съ которой открывается отличный видъ. Видно, какъ крутъ южный склонъ и что сѣверный склонъ напротивъ весьма пологъ и постепенно переходитъ въ красную степь—Кизыль-Кумъ. Видно было также, что кряжъ Шейхъ-Джейли на западной оконечности своей поворачиваетъ на сѣверозападъ и уходитъ въ Кизыль-Кумъ.

Четвертая экскурсія была къ западной оконечности Шейхъ-Джейли, гдѣ кряжъ двумя отрогами подходит къ Аму-Дарьѣ. Оба отрога состоятъ изъ хлоритоваго сланца и мрамора. На хребтѣ болѣе южнаго отрога находятся замѣчательныя развалины крѣпости Ямпукъ-Кала. Этотъ отрогъ не доходитъ однакожъ до самой Аму-Дарьи. Отъ другаго помянутаго отрога онъ отдѣляется низменностью, сложенною изъ горизонтальныхъ мѣловыхъ толщъ съ окаменѣlostями. Другой отрогъ, болѣе сѣверный, подходит къ Аму-Дарьѣ, такъ что между рѣкою и крутымъ его склономъ остается лишь узкая тропа Каснакъ. Здѣсь видно, что кряжъ Шейхъ-Джейли продолжается и по лѣвую сторону Аму-Дарьи, образуя горы Юртау. Нельзя сказать, что Аму-Дарья тутъ прорываетъ горный кряжъ насильственно. Напротивъ, кряжъ тутъ окончивается, являясь его предгорья и между ними-то рѣка свободно проходитъ. Ей не приводилось разрушать кристаллическія породы и русло свое она конечно пролагала по мѣловымъ осадкамъ, которые мы видѣли выполняющими низменность между отрогами. Отсюда, обогнувъ озеро Хаджи-Куль, мы возвратились въ Петро-Александровскъ.

Если подвести итогъ наблюдениямъ въ этой части путешествія, то получаютъ нижеслѣдующіе результаты. Во-первыхъ, вся страна къ сѣверу отъ Аму-Дарьи занята главнѣйше осадками мѣловой формации. Второе, изъ мѣловаго покрова поднимается горный кряжъ Шейхъ-Джейли, длиною болѣе 60 верстъ, состоящій изъ кристаллическихъ сланцевъ, мраморовъ, гнейсовъ и гранита. Съ сѣверной и западной сторонъ на него поднимаются мѣловыя толщи. Кряжъ этотъ образовался въ нѣсколько подъемовъ; это видно изъ того, что мѣловыя толщи находятся въ несогласномъ пластованіи въ отношеніи кристаллическихъ сланцевъ. Кряжъ существовалъ уже тогда, когда кругомъ было море, изъ котораго отлагались мѣловые осадки и новое его поднятіе мѣстами приподняло эти осадки. Въ третьихъ, вся долина и дельта Аму-Дарьи наполнена сѣрою, весьма тонкою глиною.

Четвертое замѣчаніе будетъ касаться полезныхъ минераловъ. Тутъ мы видимъ только мраморы и другіе строительные камни въ кряжѣ Шейхъ-Джейли. Примазки мѣдной зелени не могутъ вызывать какихъ либо развѣдокъ. Мѣстами въ мѣловой формации встрѣчены фосфориты, а въ Шейхъ-Джейли и драгоцѣнные камни.

Но самое полезное въ настоящее время вещество—это сѣрая глина долины Аму. Изъ нея мѣстные жители дѣлаютъ всѣ свои постройки. Мало того, благодаря сѣрой глинѣ, только и возможно проводить здѣсь арыки, такъ что площадь арыковъ есть площадь распространения сѣрой глины. Безъ этой глины не было бы и Хивинскаго оазиса, потому что здѣсь только при арыкахъ развивается органическая жизнь.

Покончивъ изслѣдованія по Аму-Дарьѣ, я предпринялъ путешествіе въ степь—Кизыль-Кумъ и прошелъ далѣе до Самарканда. Первые геологическія свѣдѣнія о Кизыль-Кумахъ доставлены гг. Пандеромъ и Эверсманомъ, которые въ 1820 году находились при посольствѣ ст. сов. Негри въ Бухару; нѣкоторыя свѣдѣнія доставлены въ послѣдствіи Леманомъ, сопровождавшимъ въ Бухару посольство полковника Бутенева. Всѣ эти свѣдѣнія весьма отрывочны. Мы узнаемъ изъ нихъ, что въ степи встрѣчается глинистая почва, пески, соланчаки и что въ степи проходятъ многіе горные кряжи, изъ которыхъ кряжъ Буканскихъ горъ былъ посѣщенъ помянутыми путешественниками, которые нашли, что онъ состоитъ изъ породъ кристаллическихъ.

Всѣ экскурсіи по Аму-Дарьѣ я дѣлалъ въ сопровожденіи конвоя казаковъ; въ Кизыль-Кумскомъ же путешествіи моемъ казаки могли сопровождать меня только до Мынь-Булака. Но благодаря распорядительности полковника Иванова, начальника Аму-Дарьинскаго отдѣла, и дальнѣйшій мой путь по Кизыль-Кумахъ былъ гарантированъ; я и ѣхавшій со мною волонтеромъ казацкій офицеръ Грековъ, были сданы на руки двумъ вліятельнымъ киргизскимъ бѣямъ, которые съ своими джигитами ѣхали съ нами до Тамды, куда на встрѣчу намъ генералъ Абрамовъ выслалъ джигитовъ изъ Самарканда.

Отправившись изъ Петро-Александровска, мы ѣхали черезъ Шураханъ, за которыми мѣстность скоро начала повышаться, дѣлаться песчаною и наконецъ обратилась въ настоящее море песковъ. Видно впрочемъ, что песокъ имѣетъ подпочву неровную, идущую грядами, которыя имѣютъ болѣею частью широкое направление. На склонахъ этихъ возвышенностей часто пробивался щель и мѣстами были выходы желѣзисто-известковистаго песчаника съ мѣловыми окаменѣlostями. Мѣстами замѣчались соланчаки; но откуда можетъ взятъ здѣсь соль? Возможно одно предположеніе, что соль выщелачивается тутъ изъ мѣловыхъ толщъ. И дѣйствительно песчаники иногда показывали выщѣты соли.

Путь далѣе шелъ съ одной возвышенности на другую къ горѣ Кара-Чоку, которая состоитъ изъ желтыхъ песковъ и на вершинѣ показывается толстый пластъ чернаго желѣзистаго песчаника. Здѣсь повторяется то, что было видно въ горахъ Чалпыкъ; благодаря солидной кровлѣ песчаника, гора Кара-Чоку уцѣлѣла отъ разрушенія. Далѣе барханы чрезвычайно затрудняли путешествіе, и такъ мы достигли горы Сандыкъ-Тау. Всѣ эти горы составляютъ собою части, уцѣлѣвшія отъ разрушенія, производимаго въ степяхъ

атмосферными дѣятелями. Вершина Сандыкъ-Тау состоитъ изъ пластовъ известковистаго песчаника съ мѣловыми окаменѣlostями. Двигаясь далѣе, мы достигли урочища Мынь-Булака, гдѣ есть ключъ хорошей прѣсной воды. Вообще въ степныхъ возвышенностяхъ вода хотя и была родниковая, но большею частію солоноватая. Къ водѣ этой примѣняютъ казаки поговорку, что она все же лучше той, которой иногда вовсе нѣтъ. На всемъ пространствѣ до Мынь-Булака, ровно какъ и раньше по Аму-Дарьѣ, во множествѣ видны были песчанныя кучки, на вершинѣ которыхъ сидѣли кусты саксаула и колючки, пустившихъ въ нихъ свои корни. Эти кучки — груды песка, предохраненныя корнями отъ сдуванія, между тѣмъ какъ сосѣдственный песокъ совсѣмъ унесенъ вѣтромъ. Вообще въ степяхъ вѣтеръ является однимъ изъ самыхъ сильныхъ геологическихъ агентовъ, которые разрушаютъ и созидаютъ различныя формы рельефа земной поверхности: что въ другихъ странахъ производится водою, то здѣсь дѣлается вѣтромъ. Иногда цѣлые склоны возвышенностей и большія равнины преисполнены помянутыхъ кучекъ, свидѣтельствующихъ, что песокъ унесенъ съ большихъ площадей. Отсюда понятно, откуда берутъ матеріалъ и какъ образуются барханы.

Еще ранѣе Мынь-Булака, на сѣверѣ сдѣлались видными Буканскія горы. Названія этого впрочемъ въ народѣ не существуетъ для всего кряжа представлявшихъ горъ и у Киргизовъ только различныя части этого кряжа имѣютъ особыя названія, каковы Тоби-Бергенъ-тау, Ирлирь-тау, Уй-Буканъ и др. Видно было, что кряжъ имѣетъ почти широтное направленіе, между тѣмъ какъ на юго-западъ отъ него отдѣляется Тоби-Бергенъ-тау. Мы достигли Буканскихъ горъ въ урочищѣ Кульдуръ, гдѣ имѣется ключъ прѣсной воды. Кряжъ тутъ сложенъ изъ пластовъ кристаллическаго известняка, съ простираниемъ почти W — O и съ паденіемъ на O; изъ подъ известняковъ выходятъ глинистые сланцы, а сверху несогласно пластуются конгломераты. Восточнѣе Кульдура поднимаются сопка Ирлирь, голая, ребристая, представляющая сильно извороченные пласты известняка. У Ирлира мы вышли на караванную дорогу, ведущую изъ Бухаріи въ Казалинскъ. При дальнѣйшемъ слѣдованіи по Буканскимъ горамъ кристаллическій известнякъ скоро смѣнился зеленымъ глинистымъ сланцемъ и затѣмъ гранитомъ. Въ предѣлахъ послѣдней породы является горный потокъ Бакали и мы вскорѣ очутились въ дикомъ горномъ ущельи, обставленномъ высокими скалами гранита, разсѣченнаго жилами черной порфировой породы. Выходя по долинѣ Бакали на степь, видишь, что осадочныя породы тутъ поднимаются на склоны кряжа. По выходѣ на степь, мы взяли путь по направленію S O, параллельно подножію горнаго кряжа и при устьѣ поперечныхъ долинъ вездѣ встрѣчали киргизскіе аулы. Вершины Уй-Буканъ состоятъ изъ гранитовъ, но съ приближеніемъ къ Юзь-худуку въ кряжъ наступило господство глинистыхъ сланцевъ съ выходами большихъ массъ кварца.

За Юзь-худукомъ Буканскія горы исчезли изъ виду, но степь была высокою и въ ней часто пробивались глинистые сланцы. На

югѣ скоро начали рисоваться горы Алтынъ-тау, а на сѣверѣ Бассъ-тау; о составѣ ихъ можно было заключать по весеннему выносу горныхъ породъ, именно по галькамъ чернаго и бѣлаго кварцита. Степь мѣстами представляла и котловины, какъ напр. у Бешъ-булака, гдѣ находятся отличныя обнаженія песковъ и песчаниковъ съ окаменѣlostями. Алтынъ-тау и Бассъ-тау наконецъ исчезли и мы приблизились къ Тамды-тау. У подножія ихъ находится стоянка главнаго киргизскаго бая Досса. Кизылъ-кумскіе киргизы, которыхъ считается до 1600 кибитокъ, лѣтомъ кочуютъ въ горахъ у родниковъ, а зимою въ степи, гдѣ находится саксаулъ. Природа имъ почти ничего не даетъ; они не держатъ ни лошадей, ни коровъ, а только верблюдовъ, да небольшое количество барановъ и овецъ. Хлѣбъ и холстъ они покупаютъ, зарабатывая деньги перевозкою товаровъ изъ Бухаріи въ Казалинскъ и обратно. Единственное производство ихъ — это войлоки, армяки и арканы. Осѣдность въ Тамды представляется двумя-тремя саклями; здѣсь есть какчи арбузовъ и дынь. Тамдинскій горный кряжъ состоитъ изъ кристаллическихъ известняковъ, простирающихся на N. W. подъ 8 часомъ, и имѣетъ весьма рѣзкія формы; я не могъ подняться на его вершины, такъ-какъ онѣ чрезвычайно круты.

Оставивъ Тамды, мы продолжали ѣхать на юго-востокъ и скоро достигли кряжа Мурунь-тау. Онъ также состоитъ изъ кристаллическихъ известняковъ. Мы ѣхали вдоль его подножія и на юго-востоку виднѣлся новый кряжъ, западная часть котораго называется Аристанъ-Бель-тау и изъ-за восточной оконечности котораго выступала цѣпь Казакъ-Бай-Бекъ-тау. Этотъ послѣдній кряжъ представляетъ рѣзкіе контуры и состоитъ изъ известняковъ, глинистыхъ сланцевъ и кварцитовъ. За кряжемъ Казанъ-тау при дальнѣйшемъ слѣдованіи на юго-востокъ, уже болѣе не виднѣлось рѣзко обозначенныхъ возвышенностей, но степь была одинаково холмиста и показывала выходы сланцевъ.

За колодцами Масчи обозначились наконецъ огромныя контуры горъ Нуратинскихъ, до которыхъ оставалось верстъ 100.

Отъ колодцевъ Балта-Салдыръ мы взяли путь прямо на югъ къ Нуратинскимъ горамъ. Видно было, что тутъ двѣ параллельныя цѣпи. Вершины ихъ и самый хребетъ были покрыты снѣгомъ. Эти цѣпи, извѣстныя подъ названіемъ Акъ-тау, имѣютъ направленіе NW—SO и проходятъ по бухарскимъ владѣніямъ и впереди ихъ скоро начинается другой кряжъ, направляющійся въ наши владѣнія и носящій названіе Кара-тау. Крайніе контрфорсы этого кряжа состоятъ изъ черныхъ кристаллическихъ известняковъ, потомъ являются черные слюдисто-глинистые сланцы и черные кварцитовые сланцы простирания NW подъ 7 часомъ. Затѣмъ развиваются сѣрые гнейсы и наконецъ граниты. Мы поднимались въ кряжъ по поперечной долинѣ въ урочищѣ Темиръ-Кабукъ. Скоро кряжъ принялъ альпійскій характеръ, были видны лишь голыя скалы и горные потоки. Гранитъ сдѣлался господствующимъ и изъ него состоитъ вся центральная часть кряжа. Когда достигли водораздѣла, то уви-

дѣли, что на восточной сторонѣ хребта находится также вѣчные снѣга. Видно также было, что южный склонъ, въ противоположность сѣверному, является зеленѣющимъ. На склонѣ этомъ находятся пашни, и древесная растительность вдоль горныхъ потоковъ. Съ центральной цѣпи Кара-тау мы спустились по сильно развитымъ тутъ глинистымъ сланцамъ въ продольную долину, отдѣляющую центральную цѣпь отъ большого контрфорса Устюгъ-тау. Въ продольной долинѣ этой лежитъ кишлакъ (деревня) Агчапъ среди садовъ грецкого орѣшника, сандалнаго дерева и др. Устюгъ-тау состоитъ изъ глинистаго сланца, но на южномъ склонѣ его лежатъ горизонтальныя толщи конгломерата.

Спустившись съ Устюгъ-тау, мы продолжали слѣдовать по бухарскимъ владѣніямъ на юго-востокъ, преслѣдуя долины рѣчекъ и пересѣкая возвышенности, сложенныя изъ глинистаго сланца. Съ возвышенности Чирлакъ предъ глазами нашими открылась наконецъ долина Зарешана. Она представлялась зеленѣющею и по свѣтлому фону ея шли, перпендикулярно къ рѣкѣ, темнозеленыя полосы древесной растительности, преслѣдующей рѣчки. Средину долины была покрыта туманомъ, а за нею едва обозначались контуры горъ Сарабизъ-тау. Зарешанская долина оказалась состоящею изъ сѣрой глины, точь-вточь, какъ въ долинѣ Аму-Дарьи. Въ долинѣ мѣстами встрѣчаются небольшія шапкообразныя возвышенія, состоящія изъ желтой песчанистой глины или лѣсса. Холмы эти суть остатки, уцѣлѣвшіе отъ рѣчнаго размыва. Холмы эти обыкновенно оцѣплены кишлаками, предохраненными такимъ образомъ отъ затопленія. У города Чилика мы находились уже въ роскошнѣйшей части Зарешанской долины: вездѣ арыки, плантаціи джунгары, риса, хлопокъ и густое населеніе.

За Дауломъ переѣхали черезъ Зарешанъ и нѣсколько его рукавовъ. Самый городъ Самаркандъ, съ окружающими его садами, лежитъ на возвышеніи, сложенномъ изъ лѣсса.

Въ сѣверо-восточной части эта возвышенность сливается съ другою, носящей имя Чапана-тау. Эта послѣдняя сложена изъ глинистыхъ сланцевъ и слюдистыхъ песчаниковъ, простиранія NW подъ 8 часомъ; на нихъ лежатъ несогласно пласты зеленыхъ мергелей съ гипсомъ, а еще выше горизонтальныя пласты конгломерата. Чапана-тау показываетъ такимъ образомъ, что кристаллическія породы ея такія же какъ въ Каратау, а мергели и гипсъ принадлежатъ вѣроятно къ мѣловой формаціи.

Отъ Петро-Александровска, черезъ Буканскія горы и Тамды, до Самарканда сдѣлано такимъ образомъ 700 верстъ. Путешествіе это приводитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: 1) На всемъ пройденномъ пространствѣ не было встрѣчено морскихъ осадковъ новѣйшихъ формацій, или доказательствъ того, что по этому направлению Арало-Каспійское море прежде доходило до предгорій Тянь-Шана. 2) Въ Кизилъ-Кумской степи разбѣяно много горныхъ кражей, которые по составу своему похожи на Шейхъ-Джейли и Нуратинскія горы. Стратиграфическія отношенія въ нихъ также

между собою близки, именно простираніе NW, колеблющееся между 7 и 9 часомъ. Поэтому степные горные кражи эти должно считать принадлежащими къ системѣ поднятія Тянь-Шана. 3) Относительно происхожденія бархановъ мнѣ часто случилось слышать, что они представляютъ собою нѣчто въ родѣ береговыхъ дюнь; что они образуются по окраинамъ недавно бывшаго въ степяхъ моря. Но, я убѣдился, что барханы матеріалъ для себя могутъ брать изъ всякой формаціи, какой бы древности она ни была, лишь бы только встрѣчающіеся въ ней песокъ и рыхлый песчаникъ не были защищены отъ вѣтра. Посѣщенные мною степи представляютъ для образованія бархановъ самыя благопріятныя условія, какъ потому, что формаціи, слагающія ихъ, состоятъ главнѣйше изъ песковъ и рыхлыхъ песчаниковъ, такъ и потому, что на этихъ послѣднихъ породахъ, вслѣдствіе климатическихъ и другихъ условій, не можетъ образоваться растительный слой, который предохранилъ бы песокъ отъ дѣйствія вѣтра, поднимающаго его въ гряды. 4) Наконецъ должно замѣтить, что солончаки, встрѣчающіеся въ степи, получаютъ соль свою не изъ новѣйшихъ морскихъ осадковъ, которыхъ тутъ нѣтъ, а напротивъ вѣроятно изъ мѣловыхъ пластовъ, въ которыхъ были находимы выцвѣты соли.

Сдѣлавъ отъ форта Александровскаго до Самарканда почти двѣ съ половиною тысячи верстъ верхомъ, я нашелъ пріятный отдыхъ въ Самаркандѣ. Дѣйствительно Самаркандъ, — одинъ изъ замѣчательнѣйшихъ пунктовъ Средней Азіи; онъ представляетъ интересъ не только для археолога, историка, но и для геолога. Геологу интересно разсматривать тутъ строительные матеріалы, которыми одѣты внутренности мечетей, особенно же мавзолеей Тамерлана. Матеріалы эти представляются различными мраморами и натечными известняками. Особенно интересенъ чернотелый камень на могилѣ Тамерлана, о которомъ упоминаютъ всѣ путешественники и порода котораго до сихъ поръ была неизвѣстна. Камень этотъ есть нефритъ или восточный жадъ.

Заканчивая мой докладъ, считаю долгомъ сдѣлать нѣкоторую оговорку. Можетъ быть вы, мм. гр., ожидали отъ моего доклада большаго интереса, болѣе хорошихъ результатовъ. Но я долженъ обратить вниманіе ваше на ужасающее однообразіе степей, гдѣ рѣдко приходится день, въ который увидишь что нибудь отличное отъ того, что видѣлъ вчера, третьяго дня, недѣлю тому назадъ. Замѣчу только, что и тѣ немногія данныя, которыя я имѣлъ честь представить, добыты мною не малымъ трудомъ и лишениями. Вы можете быть ожидали отъ доклада моего разъясненія причинъ, заставившихъ прежнюю Аму-Дарью переменить свое теченіе, разъясненія причинъ, вызвавшихъ обмелѣніе Айбугиры и т. п.; но я не смѣлъ возможнымъ касаться этихъ вопросовъ въ настоящемъ очеркѣ, представляющемъ только данныя о тѣхъ мѣстностяхъ, которыя были мною посѣщены. Результаты нашей экспедиціи конечно не представляютъ послѣднее слово — напротивъ, экспедицію нашу должно считать только началомъ систематическаго изученія нашихъ азіатскихъ степей.

...