

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

2182
xv

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 1.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типогр. В. Деманова. Вас. Остр., 9 л., № 22.



1871.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТО- ЛОГІЯ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ЗАМѢТКИ О ПОЛУОСТРОВѢ МАНГЫШЛАКѢ.

Ст. Горн. Инжен. Дорошина.

Сильно нуждаясь въ деньгахъ, царь Петръ не оставилъ безъ вниманія донесенія Сибирскаго Губернатора князя Гагарина о томъ, что близъ калмыцкаго городка Эркети на рѣкѣ Дарьѣ добываютъ песчаное золото. Въ 1714 году Подполковникъ Бухгольцъ отправленъ былъ съ отрядомъ войскъ на Ямыкъ-озеро, чтобы по веснѣ идти къ Эркети. Въ томъ же году, въ маѣ мѣсяцѣ, Петръ далъ Указъ Сенату объ отправкѣ со стороны Каспійскаго моря другой экспедиціи, имѣвшей цѣлю, между прочимъ, ту же соблазнительную Эркетъ или Иркеть. Въ 1816 г., когда Бухгольцъ безуспѣшно возвращался внизъ по Иртышу, князь Бековичъ Черкасскій, бывшій уже прежде на Каспійскомъ морѣ и описавшій часть его береговъ, вышелъ съ отрядомъ войскъ изъ Волги и присталъ къ берегамъ полуострова Мангышлака, къ урочищу Тюбъ-Ка-

раганъ ¹⁾, гдѣ и велѣлъ строить крѣпость. Мѣсто для крѣпости, по показанію бывшаго въ экспедиціи поручика изъ морскихъ офицеровъ Кожина, выбрано было чрезвычайно неудобное: не было тутъ ни земли, ни лѣса, ни воды прѣсной, только одинъ песокъ, нанесенный моремъ ²⁾.

Экспедиція эта въ естественно-историческомъ отношеніи была совершенно безплодна. Хотя одна изъ ея цѣлей была горная, но въ составъ экспедиціи не было, по видимому, включено ни одного «пробирныхъ дѣлъ мастера» и ни одного «рудознатца», а между тѣмъ было 4 военныхъ инженера съ 1638 лопатами, 1500 заступами, 650 кирками и 500 топоровъ.

Въ 1773 году, въ концѣ іюля мѣсяца, къ сѣверному берегу полуострова Мангышлака, въ заливѣ того же имени, присталъ членъ с.-петербургской академіи Самуилъ Готлибъ Гмелинъ. Послѣ десятидневнаго пребыванія въ заливѣ Мангышлакъ, Гмелинъ отправился моремъ къ мысу Тюбъ-Карагану и вышелъ на западный берегъ полуострова въ гавани Тюбъ-Караганской.

Описавъ флору и фауну этихъ мѣстъ, онъ говоритъ также о видѣ береговъ и объ ихъ минералогическомъ составѣ ³⁾. О древности пластовъ, составляющихъ осматрѣнные Гмелинымъ берега, разумѣется, не могло быть и

¹⁾ Не Тюбъ-Караганъ, какъ пишутъ нерѣдко, а Тюбъ-Караганъ. *Тюбъ* значитъ «вершина», «маковка», «холмъ». *Караганъ* — причастіе отъ глагола *карамакъ* — смотрѣть. Полагаю, что *тюбъ-караганъ* значитъ «виднѣющийся (издали) холмъ». *Примѣчаніе проф. В. В. Григорьева*. Киргизы же говорили мнѣ, что Тюбъ-Караганъ значитъ *холмъ черной крови*, появленія это названіе разсказомъ объ убійствѣ, бывшемъ на этомъ мѣстѣ.

²⁾ Соловьева исторія Россіи Томъ XVII; Галкина этнографическіе и историческіе матеріалы по средней Азіи, стр. 286—289.

³⁾ Samuel Gottlieb Gmelin's Reise durch Russland. Fierter Theil. N. P. 1784.

рѣчи въ его описаніи; но и самое опредѣленіе имъ горныхъ породъ и минераловъ не можетъ внушать большаго довѣрія. Напримѣръ, онъ говоритъ, что берегъ у Тюбъ-Карагана состоитъ изъ песчаника (стр. 49); но уже академикъ Эйхвальдъ ¹⁾ замѣтилъ на это, что берегъ состоитъ не изъ песчаника, а изъ известняковъ, въ чемъ убѣдились и мы.

О крѣпости, построенной княземъ Черкасскимъ, Гмелинъ говоритъ, что отъ нея остались развалины на оконечности гавани Тюбъ-Караганской (вблизи расположеннаго въ настоящее время селенія Николаевского); но развалины эти частью покрылись водой, которая здѣсь, какъ и во многихъ мѣстахъ восточнаго Каспійскаго побережья, все болѣе и болѣе затопляетъ берегъ» ²⁾.

Въ 1825 году, въ концѣ іюня, на Мангышлакъ (въ гавани Тюбъ-Караганской) вступилъ профессоръ Эйхвальдъ, который впервые познакомилъ насъ съ геологическимъ строеніемъ западнаго берега этого полуострова. Опредѣливъ минералогическій составъ породъ, образующихъ берегъ, и органическіе остатки въ нихъ заключающіеся, онъ указалъ и древность этихъ породъ, причисливъ ихъ къ третичнымъ.

О развалинахъ крѣпости Св. Петра, построенной кня-

¹⁾ Reise auf dem Caspischen Meere und in den Caucasus. Von Dr. Ed. Eichwald. 1834, 1 Band стр. 60—61.

²⁾ Карелинъ говоритъ, что крѣпость, построенная княземъ Александромъ Бековичемъ въ 1716 году, въ началѣ его несчастнаго похода въ Хиву, находилась на берегу Александръ-байскаго залива, отчего этотъ послѣдній получилъ и свое названіе. (Стр. 212 Archiv für wissenschaft. Kunde von Russland. Von Erman. 1843, 3 Band). Въ такомъ случаѣ княземъ Черкасскимъ построено было на восточномъ берегу Каспія— три крѣпости: третья въ Красноводскомъ заливѣ. Но считаю нужнымъ напомнить, что князи Бековича Туркмены, Хивинцы и Бухарцы называютъ Деветъ-Гиреемъ (Гмелинъ, стр. 51), а не Александромъ большимъ (Бай-большой).

земь Черкасскимъ, профессоръ Эйхвальдъ не упоминаетъ, но говоритъ (стр. 67) со словъ Туркменъ, что «тамъ, гдѣ теперь бухта Тюбъ-Караганская, нѣкогда стоялъ довольно значительный городъ, который, лѣтъ 600 назадъ, былъ затопленъ моремъ».

Въ 1835 году горный инженеръ майоръ Сози изслѣдовалъ восточный берегъ залива Кайдакъ; но до горъ Каратау, которыя отъ Усть-Урта ¹⁾ направляются на западъ по полуострову Мангышлаку, онъ не доходилъ и лишь вскользь упомянулъ ²⁾ о горахъ «Актау, которыя тянутся по полуострову Бузачи, но отъ вершинъ Кайдака получаютъ совсѣмъ другое направленіе». Въ слѣдующемъ году другой горный инженеръ, М. И. Фелькнеръ, изслѣдуя восточный берегъ Каспійскаго моря съ юга, дошелъ только до полуострова Мангышлака, а именно до Бакланьяго залива, гдѣ «раковинистый известнякъ смѣняется мѣловыми толщами» ³⁾.

Объ этой мѣстности говоритъ и г. Карелинъ, бывший начальникомъ экспедиціи, въ которой участвовалъ г. Фелькнеръ. По словамъ г. Карелина берегъ Бакланьяго залива (на половинѣ пути отъ мыса Песчаного къ Тюбъ-Карагану) состоитъ «изъ высокихъ мѣловыхъ холмовъ, которые содержатъ кремневые голыши и сѣрный колчеданъ, почему и утесъ, образующій входной мысъ, называется Мѣловымъ угломъ» ⁴⁾.

Въ той же статьѣ (стр. 222 и 223) г. Карелинъ пишетъ: «Горы Актау, идущія по полуострову Бузачи, со-

¹⁾ Усть-Уртъ, по объясненію данному проф. В. В. Григорьеву киргизами, значитъ «высокая равнина», «высокая плоскость».

²⁾ Горный Журналъ 1836 г. Ч. 1, стр. 393.

³⁾ Горный Журналъ 1838 года. Ч. 1. стр. 57.

⁴⁾ Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Von A. Erman. 3 Band. 1843, стр. 215.

стоять изъ крутыхъ мѣловыхъ утесовъ незначительной высоты. Мангышлакскія горы, подобно Устьурту, имѣютъ плоскую вершину и лишь къ морю опускаются террасами и при видѣ съ моря представляются горной цѣлью. Отъ высокихъ Мангышлакскихъ горъ идутъ во всѣ стороны отроги и дѣлаясь все ниже и ниже, доходятъ до залива Киндерли.—Они состоятъ изъ ракушника.

Но что неудалось видѣть Горнымъ Инженерамъ Сози и Фелькнеру, увидѣлъ великобританскій дипломатическій агентъ, капитанъ Джемсъ Абботъ. Въ 1840 году, по-пути изъ Хивы въ Европу, онъ проѣхалъ два раза повсей длинѣ полуостровъ Мангышлакъ; по, къ сожалѣнію, поѣздка эта немного принесла данныхъ для геологіи занимающей насъ мѣстности. Совершенное отсутствіе въ *Narrative of a journey from Herat to Khiva, Moscow and St. Petersburg. By Major James Abbott* (изд. 2. 1856 г въ двухъ частяхъ) названій урочищъ, колодцевъ и горъ весьма затрудняетъ опредѣлить передній путь Аббота; а къ его опредѣленію горныхъ породъ нельзя имѣть большаго довѣрія. Напр. онъ упоминаетъ о мергелѣ, какъ составной части тюбъ-караганскаго берега, хотя породы этой никто не видалъ тамъ; онъ говоритъ объ известковомъ шпатѣ (*crystallized carbonate of lime*) въ мѣстности, откуда я видѣлъ лишь гипсъ. Но при помощи показанія Туркмена Кыдыра Кирпина, проводника Аббота (М. Н. Галкина этнограф. и историч. матеріалы по Средней Азіи и Оренбург. краю. 1868 г. стр. 255 и 256), мы узнаемъ, что предприимчивый англичанинъ спустился съ Усть-урта при колодцѣ Каракынѣ и слѣдовалъ на колодцы: Сай-Кудукъ, Башъ-Углы, Сингакъ, Сумса, Урь, Беки, Аджи-Башъ, Аджъ-Урякъ, Канга, Чуйли и Кядикъ; послѣдній на тюбъ-караганскомъ берегу; слѣд. путь его шелъ одною изъ караванныхъ дорогъ между Живою и Мангышлакомъ, а именно—южною, и по такъ

называемому южному Актау. Обратио ѣхалъ онъ сначала прежней дорогой, но потомъ, взявъ сѣвернѣе, слѣдовалъ долиною между горами Кара-тау влѣво отъ себя и держась южной подошвы ея, гдѣ идетъ другая караванная дорога, сѣвернѣе первой.

Абботъ высоту Усть-урта при спускѣ на Мангышлакъ полагаетъ въ 1200 ф надъ уровнемъ Каспія. Съ этой высоты онъ спускался (30 марта) ущельемъ, въ стѣнахъ котораго видѣлъ кристаллы известковаго шпата, въ котловину, дно которой покрыто кристаллами соли (стр. 221 и 222—часть 1). Далѣе путь его шолъ то солончакомъ, то по мѣловымъ утѣсамъ, высоту которыхъ онъ полагаетъ въ 700 ф., то (6 апр.) по почвѣ изъ песку и глины съ растительной землей, лежащими на ракушникѣ, подъ которымъ видѣнъ мергель,—то переходя высохшее русло протока, ширина котораго до $1\frac{1}{2}$ мили.

Не принимая безусловно-точными цифры Аббота высоту Усть-урта и мѣловыхъ утесовъ,—все же необходимо допустить, что *чинкъ* Усть-урта, обращенный къ Мангышлаку, значительно выше такъ-называемыхъ горъ Актау.

8 апр. предъ путешественникомъ открылась долина, окаймленная высокими утесами ракушника, мергеля и известковаго шпата, а 9-го Абботъ вѣхалъ въ другую широкую долину, ограниченную скалами вывѣтрѣлаго песчаника. На другой день онъ достигъ до утѣса, состоящаго изъ песчаника съ раковинами, лежащаго на мѣлу. Здѣсь прежде стояло сильное укрѣпленіе Калмыковъ. Наконецъ, предъ нимъ открылось Каспійское море: онъ былъ уже на тюбъ-караганскомъ берегу, который, по его мнѣнію, состоитъ изъ мѣлу, ракушника и мергеля. 15-го апр. Абботъ отправился обратио, чтобъ достигнуть Ново-Александровскаго укрѣпленія, бывшаго на берегу Мертваго Култука. Путь шолъ то по мѣловымъ утесамъ, то долинами. 19-го прибылъ къ горамъ Кара-тау, высоту

которыхъ онъ считаетъ въ 2000 ф. и описываетъ такъ:

«Вершины горъ голыя, заостренныя, отдѣленныя одна отъ другой; я могъ насчитать три ряда вершинъ, идущихъ параллельно на В.

Ихъ поверхность шероховата, черна и бесплодна. Судя по ихъ наружности, — это самыя древнія и наиболѣе потерпѣвшія отъ атмосферныхъ перемѣнъ горы, какія я когда-либо видѣлъ, — а я видѣлъ ихъ не мало! Судя по образцамъ горныхъ породъ, поднятымъ у подошвы горъ, и по общему ихъ виду, онѣ принадлежать къ *древнему красному песчанику* (old sandstone formation стр. 292 тома 1-го и red sandstone — стр. 298 тома 2-го).»

Идя все вдоль Кара-тау, Абботъ достигъ долины, покрытой большими валунами песчаника сферической формы, величиною отъ 8 до 10 ф. — 21 апрѣля, около полудня, увидѣлъ онъ, что послѣдніе, параллельные ряды горъ Кара-тау срѣзаны подъ прямымъ угломъ возвышенною, неровною степью (Усть-уртомъ?). Продолжая путь по высокой и волнистой мѣстности, долины и холмы которой тянутся на С. и Югъ, и поднявшись на послѣднюю возвышенность — быть можетъ на 1000 фут. надъ ур. моря, онъ увидѣлъ заливъ Каспія, который казался узкимъ и мелкимъ и который былъ, по его мнѣнію, югозападный уголъ залива Кара-су. Берегъ его состоитъ изъ высокихъ мѣловыхъ утесовъ, въ которыхъ находятся кремни.

Итакъ, горами на Мангышлакѣ Абботъ признаетъ лишь цѣпь Кара-тау; южный же Актау, по которому лежалъ его передній и частію обратный путь, нигдѣ не называется имъ горнымъ краемъ; а потому южный Актау, вѣроятно, имѣетъ тотъ же характеръ, какъ и сѣверный. — Кромѣ этого трудно что-нибудь извлечь для геологіи Мангышлака — изъ путешествія англійскаго артиллериста.

Значительно плодотворнѣе было посѣщеніе занимаю-

щей насть мѣстности полковникомъ нашего Генеральнаго Штаба Иванинымъ.

Въ 1846 году г. Иванинъ высадился въ Тюбъ-Караганской гавани и, сопровождаемый военнымъ отрядомъ при одномъ орудіи, осмотрѣлъ мѣстность отъ форта Александровскаго до Александръ-Байскаго залива. Въ 30-ти верстахъ отъ форта, на урочищѣ Ханга-Баба, онъ видѣлъ мѣловую формацію, которую встрѣтилъ также и на пути къ Мѣловому углу ¹⁾. По оврагу Ащи-Башъ, верстахъ въ 8-ми отъ залива Ащи, видѣлъ онъ пласты каменной соли, которые были прослѣжены на полверсты. Соль залегаесть въ 2 и 3 аршинахъ отъ поверхности, имѣя толщину въ 1, 1½ и 2 аршина. Туркмены рубятъ ее, для соленія рыбы, топорами (стр. 345) ²⁾. Убѣдившись изъ отвѣтовъ туземцевъ, что въ горахъ Кара-Тау долженъ находиться каменный уголь, г. Иванинъ, съ тѣмъ же отрядомъ, пошелъ по караванной дорогѣ, идущей мимо горъ Кара-Тау въ Хиву. Верстахъ въ 5-ти отъ колодца Удюка, съ возвышенія, виднѣются, верстахъ въ 60 разстоянія, двѣ высшія точки Кара-Тау, называемыя Кара-Чеку и Утманъ.

«Горы Кара-тау начинаются горою Каратаучикъ, въ 90 верстахъ отъ нашего укѣпленія. Отъ нея идетъ не-

¹⁾ Записки Русскаго Географическаго Общества. Книжка I и II, изд. 2, 1849 г. стр. 339.

²⁾ Осматривая окрестности Александръ-Байскаго залива и залива Ащи, г. Иванинъ искалъ слѣдовъ укрѣпленія Бековича, будто бы основаннаго здѣсь; но кромѣ крѣпостцы, сложенной изъ камня въ видѣ продолговатаго круга, возлѣ самаго залива Ащи, длиною саж. 20, а шириною 10, нынѣ полуразвалившейся, другихъ укрѣпленій не видѣлъ, да и Туркмены о нихъ не слыхали (стр. 342). Но уже Габлицъ, исторіографъ экспедиціи графа Войновича въ 1781—1782 говоритъ, что по увѣреніямъ Туркменъ крѣпость эта была *потоплена водой*, равно какъ и построенная въ Тюбъ-Караганъ.—(Зап. Гидрогр. Д-та Морскаго Мин. Ч. VI, 1848 г. стр. 52).

прерывный кряжъ горъ, постепенно возвышающійся до горы Кара-Чеку, которую я полагаю высокою до 350 саж. надъ поверхностью моря. Горы Кара-тау идутъ по направленію отъ З. къ В. Южная отлогость ихъ состоитъ изъ круто-наклонныхъ пластовъ асида и шифера: красного, черного, сѣраго, желтаго и другихъ цвѣтовъ. Параллельно горамъ Кара-тау тянутся горы Актау, образуя такимъ образомъ долину отъ 2 до 8 верстъ шириною, по которой идетъ караванная дорога въ Хиву. Подошва горъ Актау состоитъ изъ мѣла, который по мѣстамъ обнаруживается толщами сажень въ 30 вышиною, покрытыми такой же вышины слоями бѣлаго песчаника. Въ долинѣ во многихъ мѣстахъ показываются признаки желѣзной руды».

«Отъ колодца Кертъ отрядъ повернулъ влѣво и перешолъ горы Кара-тау, слѣдуя долиною ручья Сіиръ-Су. Этой долиной разрывается хребетъ горъ Кара-тау. Вторая половина этого хребта тянется также на В., почти въ одномъ направленіи съ первой половиной хребта. По словамъ Киргизовъ, она такой же длины, т. е. верстъ на 60. На этомъ переходѣ, при колодцѣ Кертъ я по обѣимъ сторонамъ Сіиръ-Су, отыскавъ каменный уголь почти на поверхности земли.

«Съ сѣверной стороны горы Кара-тау такъ же круты, какъ и съ южной; но вмѣсто шифера, находимаго только въ руслѣ ручьевъ, въ обрывахъ горъ виднѣется кусками глина разныхъ цвѣтовъ. Параллельно этой части горъ идутъ горы, извѣстныя, также какъ и южныя, подъ именемъ Актау, того же почти свойства и вышины, какъ и находящіяся по южную сторону Кара-тау. Въ долинѣ между горами Кара-тау и Актау тянется солонецъ верстъ на 6 длиною».

Образцы горныхъ породъ и окаменѣлостей, собранные г. Иванинымъ, были опредѣлены Академикомъ Гельмер-

сеномъ, и описаніе ихъ напечатано въ Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-P. T. VII. 1849 г. 155—160. Образцы вышеперечисленныхъ Г. Иванинымъ породъ южнаго склона Кара-тау Академикъ Гельмерсенъ описываетъ такъ:

а) Черный, твердый, тонкослоистый глинистый сланецъ (кровельный сланецъ);

б) Мягкій краснобурый глинистый сланецъ;

с) Желтоватый, твердый глинистый сланецъ съ прослойками шпатоваго желѣзняка;

д) сѣрый, весьма мелкозернистый слоистый песчаникъ съ чешуйками бѣлой слюды. (Годенъ на точила).

е) Черный, плотный известнякъ, который съ кислотами вскипаетъ медленно, пересѣченъ прожилками известняка и мѣстами обнаруживаетъ налеты мѣдной зелени.

По неимѣнію органическихъ остатковъ — древность пластовъ этихъ породъ не могла быть опредѣлена.

Уголь оказался бурымъ; вблизи него находимы были валуны глинистаго желѣзняка съ отпечатками растений, которые по неясности не могли быть опредѣлены.

Окаменѣлости оказались принадлежащими къ собственно мѣловой формациі и гольту.

Свои замѣтки Академикъ Гельмерсенъ заключаетъ такъ:

«Воздерживаюсь отъ опредѣленія вѣроятной древности пластовъ Кара-тау. Достаточно сказать, что по наружному виду и напластованію они древнѣе мѣла. Основываясь на томъ, что г. Иванинъ нашелъ у южной подошвы Кара-тау, между урочищами Улунакъ и колодцемъ Кертъ, Ananchytes, превратившійся въ бурый желѣзнякъ, и Ammonites похожій на Am. Leopoldianus, — свойственные мѣловой почвѣ, — можно предположить, что нижніе мѣловые пласты южнаго Актау доходятъ до крутопадающихъ пластовъ Кара-тау».

«Слѣдуетъ также упомянуть о кремняхъ съ приставшимъ къ нимъ мѣломъ, которые были найдены г. Ивановымъ на В. отъ форта, на пути къ долигѣ Бурли. Это обстоятельство, кажется, доказываетъ, что мѣлъ Актау тянется и далѣе на З., быть можетъ подходить къ морю, что дѣлаетъ еще болѣе вѣроятнымъ принадлежность къ мѣловой почвѣ мѣловыхъ холмовъ Карелина.

«Сѣверный Актау, по показанію г. Иванова, состоитъ изъ тѣхъ же породъ, какъ и южный. Такимъ образомъ распространеніе мѣла здѣсь очень обширно; а такъ какъ—судя по имѣющейся у меня картѣ и по другимъ свѣдѣніямъ, оба Актау составляютъ западное продолженіе Усть-урта, съ которымъ они соединены безъ перерыва, то можно допустить, что мѣловые пласты могутъ быть открыты подъ третичными образованіями этого нагорья, и что Усть-уртъ состоитъ изъ представителей по крайней мѣрѣ двухъ геологическихъ эпохъ».

Пласты бураго угля, открытаго г. Ивановымъ, были развѣданы Горнымъ Инженеромъ Антиповымъ 1-мъ. Отчетъ объ этихъ развѣдкахъ напечатанъ въ Горномъ Журналѣ 1852 г. въ № 6-мъ. Г. Антиповъ, какъ и г. Ивановъ, производилъ свои изслѣдованія подъ прикрытіемъ военного отряда и орудія. Онъ говоритъ, что на Мангышлакѣ развиты третичные и мѣловые пласты; «послѣдніе принадлежатъ къ двумъ формаціямъ: собственно мѣловой и къ зеленому песчанику, лежащему непосредственно подъ третичными осадками и являющемуся на восточной сторонѣ полуострова прямо на земной поверхности огромными толщами и въ полномъ развитіи»; что Кара-тау состоитъ изъ метаморфизованныхъ пластовъ зеленого песчаника и вся толща хребта разсѣлась жилами огненныхъ породъ; что въ самой нижней части отклоновъ хребта и его подошвы, въ глинахъ, неизмѣнившихъ первоначальнаго своего состава, по обѣимъ сторонамъ хреб-

та залегаютъ нѣсколько пластовъ бурого угля». Къ сожалѣнію, всѣ эти выводы совершенно голословны, не подкрѣплены никакими доказательствами, и согласиться можно лишь съ тѣмъ, что на Мангышлакѣ находятся третичныя и мѣловые пласты, что было извѣстно и до г. Антипова. Окаменѣлости, привезенныя г. Антиповымъ, были опредѣлены академикомъ Гельмерсеномъ въ 1852 г., и, по благосклонности Его Превосходительства Григорія Петровича, я, по возвращеніи изъ Мангышлака, въ 1869 году получилъ отъ него результатъ этихъ опредѣленій. Оказалось, что:

- 5 видовъ принадлежатъ къ бѣлому мѣлу,
- 7 — — — — — къ Гольту,
- 5 — — — — — къ Неокомской флор.

Nautilus elegans къ Туронскому и Сенонскому ярусамъ.

Изъ третичныхъ—два вида.

Въ Bulletin de l'Academie Imperiale des sciences de S.-P. 1870 г. Т. XIV помѣщена записка, читанная академикомъ Гельмерсеномъ въ засѣданіи Академіи 13 января 1870 года, въ которой перечислены окаменѣлости, привезенныя г. Антиповымъ и опредѣленные Григоріемъ Петровичемъ, и которыя указываютъ на развитіе поименованныхъ выше ярусовъ мѣловой почвы; а также высказано предположеніе, что пласты бурого угля, найденныя на Мангышлакѣ, принадлежатъ къ юрской почвѣ. Предположеніе это основано на томъ, что къ юрскому же періоду, по изслѣдованіямъ Гепперта, относятся бурогольные пласты притоковъ Илека, Тквибульскій (въ Имеретіи) въ Сѣверной Персіи (у Астрабада) и найденные въ послѣднее время гг. Татариновымъ и Никольскимъ въ Туркестанѣ *).

*) Разстояніе этихъ мѣстъ отъ Мангышлака тоже, что отъ Мангышлака до Донецкаго бассейна.

За исключеніемъ послѣднихъ сообщеній академика Гельмерсена, — вотъ все, что было извѣстно о геологическомъ составѣ Мангышлака, когда я, по приглашенію Общества «Кавказъ и Меркурій», 5 іюня 1869 г., вышелъ на берегъ въ гавани Тюбъ-Караганской у форта Александровскаго, чтобъ развѣдать пласты бураго угля, находящагося внутри полуострова. Безпорядки, бывшіе въ то лѣто въ Киргизской степи Оренбургскаго вѣдомства, еще не распространялись тогда на полуостровъ Мангышлакъ, безъ сомнѣнія потому, что причина, вызвавшая эти безпорядки—введеніе новаго «Положенія» для степи—была задержана на время: родъ Адаевцевъ, кочующій на Мангышлакѣ, оставался пока при прежнемъ положеніи, но Киргизы этого рода понимали, что отмѣна введенія у нихъ новаго «Положенія» — лишь временная мѣра; эмиссары изъ Хивы еще болѣе убѣждали ихъ въ этомъ, а потому Адаевцы были въ выжиданіи, съ напряженіемъ слѣдя за борьбой около Эмбы. Подобное настроеніе кочевниковъ Мангышлака заставляло фортъ Александровскій быть насторожѣ; каждый казакъ его немногочисленнаго (200 чел.) гарнизона былъ дорогъ Команданту, а потому надѣяться на полученіе отряда, который бы сопровождалъ меня вовнутрь страны, я не могъ, еслибъ и не было отмѣнено общаніе, полученное изъ Оренбурга и съ которымъ я выѣхалъ изъ Петербурга: дать мнѣ 15 казаковъ для охраны. Хотя положеніе наше было не изъ особенно пріятныхъ, но какъ приготовленія къ работамъ были уже сдѣланы, и я самъ былъ на берегу Мангышлака, — то и рѣшено было попробовать углубиться во внутренность полуострова. Съ этой цѣлью 15 человекъ рабочихъ, нанятыхъ въ Астрахани, и все нужное для развѣдокъ, было нагружено на небольшую баржу, которая и была отведена въ заливъ Сары-ташъ (желтый камень). Заливъ этотъ, находящійся у сѣвернаго

берега Мангышлака, выбранъ былъ мѣстомъ высадки нашей рабочей партіи потому, что разстояніе отъ него до извѣстныхъ мѣсторожденій бураго угля — наименьшее. Выбравъ въ немъ для баржи спокойную якорную стоянку, мы въ случаѣ опасности удобнѣе могли отступить сюда, пройдя верстѣ 15, чѣмъ въ фортъ Александровскій, до котораго отъ мѣста нашихъ работъ было не менѣе 80-ти верстѣ по прямому направленію. Сдѣлавъ берегъ Сарыташъ базисомъ работъ, мы не могли значительно удалиться отъ него безъ риска. Что предосторожность эта была не излишняя, грустнымъ доказательствомъ тому служить истребленіе Киргизами отряда полковника Рукина, случившееся вблизи мѣстъ нашей стоянки и спустя мѣсяцевъ шесть послѣ ухода нашего съ Мангышлака, хотя отрядъ Рукина былъ военный и болѣе чѣмъ вдвое сильнѣе нашего. За истребленіемъ отряда послѣдовала осада форта Александровскаго и слѣдствіемъ всего этого была высадка Кавказскихъ войскъ на Мангышлакъ и дѣйствія ихъ тамъ *).

Я счелъ нужнымъ упомянуть объ этомъ для того, чтобъ объяснить причину, не дозволившую мнѣ разширить свои изслѣдованія до тѣхъ мѣстъ, по которымъ прошли Гг. Иванинъ и Антиповъ, а ограничиться лишь ближайшими окрестностями развѣдываемой мѣстности.

Наиболѣе выдающаяся на западъ часть восточнаго берега Каспійскаго моря называется полуостровомъ Мангышлакъ **). Сѣверо-западная оконечность его называется

*) См. объ этомъ также въ газетѣ «Голосъ» № 127—1870 г. ст. изъ «Киргизской степи».

**) Гмелинъ говоритъ, что Мангышлакъ по-татарски значитъ «знаменитое мѣсто» (стр. 46). Въ географическо-статистическомъ словарѣ Россійской Имперіи, составленномъ по порученію Географическаго Общества Т. III стр. 166, — слово Мангышлакъ объяснено такъ: «зимнее кочевье Менковъ или Ногаевъ». Въ пут. по Средней Азій.

мысомъ Тюбъ-Караганъ, а нашими рыбопромышленниками—Лбищемъ. Отъ этого мыса западный берегъ Мангышлака идетъ почти прямо на югъ и верстахъ въ 14 отъ Лбища образуетъ превосходную Тюбъ-Караганскую гавань *). На этомъ протяженіи берегъ представляетъ возвышенную мѣстность съ плоской вершиной и крутымъ и даже отвѣснымъ склономъ къ морю. Наиболѣе высокое мѣсто занято верхнимъ маякомъ, стоящимъ выше уровня моря на 73 съ лишнимъ сажени. Отъ него берегъ къ югу все болѣе и болѣе понижается и фортъ Александровскій, построенный у Тюбъ-Караганской гавани, подымается надъ уровнемъ моря не болѣе 26 сажень. У подошвы отвѣснаго берега тянется терраса; мѣстами видны двѣ такихъ террасы, по которымъ разбросаны глыбы породъ образующихъ отвѣсный берегъ. Безъ сомнѣнія террасы эти указываютъ на уровень моря во времена минувшія, но не отвѣчаютъ на вопросъ: поднялась ли здѣсь земля, или понизилось море? По этимъ террасамъ видна еще не совершенно разрушенная дорога, идущая на 7 верстъ къ сѣверу до такъ-называемаго Александровскаго сада, расположеннаго въ живописномъ оврагѣ, образовавшемся отъ размыва берега атмосферными водами. Въ оврагѣ ослѣла муть, приносимая дождевыми и снѣговыми водами, а въ ней, между глыбами горныхъ породъ, сохраняется влажность; та и другая дали возможность появиться здѣсь тутовымъ деревьямъ. Первый ко-

Вамбери (стр. 160) говоритъ: «Мангышлакъ въ древности назывался Мингъ-Кишлакъ»—«тысяча зимнихъ квартиръ». Мой толмачъ слово Мангышлакъ объяснялъ—«кочевье, низменное мѣсто». Но профессоръ С.-П.-скаго Университета В. В. Григорьевъ слово Мангышлакъ переводитъ «тысяча кочевковъ».

*) См. карту «Тюбъ-Караганскаго залива» по съемкѣ произведенной въ 1862 году подъ нач. капитана 1 ранга Ивашинцова отдѣленіемъ лейтенанта Филипова.

мендантъ форта Александровскаго майоръ Маевскій, воспользовался ихъ отряднымъ въ безлѣсной мѣстности появленіемъ, и устроилъ здѣсь что-то въ родѣ дачи; но теперь все имъ устроенное разрушено и по бывшему саду, черезъ столовую и гостиную бывшей дачи, киргизъ-пастухъ, корабкаясь по камнямъ, гонитъ свое стадо, общипывающее на пути листья тутовыхъ деревьевъ. Такихъ овраговъ съ моря видно нѣсколько. У форта же Александровскаго одинъ изъ нихъ размытъ въ долину и изъ матеріала, полученнаго при этомъ, образовалась низменность, которая отъ форта Александровскаго тянется на югъ вдоль берега верстъ на 15. На этой низменности, въ верстѣ отъ форта, разведенъ вторымъ комендантомъ, полковникомъ Усковымъ, другой садъ, въ которомъ деревья туовыя, грушевыя, абрикосовыя, яблони и виноградныя лозы—даютъ уже плоды. Къ саду примыкають огороды, а за ними поля и бакчи туркменъ и киргизовъ. Орошеніе искусственное; вода, поднимаемая изъ колодцевъ конными воротами, соленая, потому что почва пропитана солью, оставшеюся здѣсь отъ моря; а морская вода содержитъ въ себѣ фосфорнокислую известь; морскія раковины, служившія также для образованія этой низменности содержатъ ея отъ 1 до 2⁰/_о; все это, смѣшанное съ мутью, образовавшеюся отъ разрушенія сосѣднихъ горныхъ породъ, между которыми находится, по слухамъ, и рухлякъ составило плодородную почву, которой нѣтъ къ сѣверу отъ сада. Тамъ низменность состоитъ изъ сыпучаго известковаго песку, перемѣшаннаго съ мелкими обломками раковинъ и съ хорошо сохранившимися створками *Monodacna crassa* Eichw. На сыпучемъ пескѣ, у самой гавани Тюбъ-Караганской, стояло селеніе Николаевское, разрушенное киргизами въ прошломъ году. Къ югу отъ гавани, отдѣленное отъ нея не широкой песчаной косой, находится соляное озеро Булакъ, а южнѣе его—другое Китыкъ, изъ

котораго садится соль, тогда какъ изъ перваго соль въ послѣднее время не садилась потому, безъ сомнѣнія, что морская вода, при высокомъ стояніи ея въ послѣдніе годы, просачиваясь сквозь песчаную косу въ озеро, не позволяеть въ немъ сгущаться рассолу. Между ними было еще небольшое озерко, которое уже во время посѣщенія этихъ мѣстъ Гмелинымъ было близко къ совершенному испаренію. Ближе къ морю лежатъ еще два небольшія соляныя озерка. Расположеніе этихъ озеръ въ одной линіи съ гаванью, образованіе которой обусловлено повидимому совершенно такъ же, какъ обусловлено было въ свое время образованіе соляныхъ озеръ Булака и Китыка, — заставляетъ допустить предположеніе академика Бера, что и нынѣшняя гавань превратится современемъ въ такое же соляное озеро. Вода этихъ озеръ кажется розовою, хотя совершенно прозрачна. Цвѣтъ этотъ академикъ Эйхвальдъ приписываетъ растущему на днѣ озеръ *Salsola herbacea*¹⁾. Соль также имѣетъ мѣстами розовый цвѣтъ, переходящій въ бурый, и запахъ фіалки.

По разложенію, сдѣланному лаборантомъ Горнаго Института г. Николаевымъ, соль Китыка, имѣющая бурый цвѣтъ, т. е. съ органическими веществами, состоитъ:

H ² O гигроскопическ.	2,11%	H ² O	3,47%
H ² O въ соединеніи	1,36	Органич. веществъ	0,03
Органическ. веществъ	0,03	CaSO ⁴	0,75
MgO	0,42	MgSO ⁴	0,73
CaO	0,31	MgCl ²	0,39
SO ₃	0,93	KCl	0,22
Cl	57,65	NaCl	94,39
Na	37,14		99,98%
K	0,11		
	100,06%		

¹⁾ О розовомъ цвѣтѣ соляныхъ озеръ подробно говорятъ Г. П. Федченко въ неоконченномъ къ сожалѣнію сочиненіи «О самосадочной соли и соляныхъ озерахъ Касп. и Аз. бассейновъ». 1870. стр. 65 и сл.

Таже соль, но безъ органическихъ веществъ, состоитъ:

H ² O гигроскопич.	2,04 ⁰ / ₀		
— въ соединеніи	1,33	H ² O	3,37 ⁰ / ₀
MgO	0,55	CaSO ⁴	0,14
CaO	0,06	MgSO ⁴	1,12
SO ₃	0,83	MgCl ²	0,39
Cl	57,61	KCl	0,44
Na	37,18	NaCl	94,48
K	0,22		99,94 ⁰ / ₀
89,82 ⁰ / ₀			

Соль изъ озера Булака состоитъ:

H ² O гигроскопич.	2,15 ⁰ / ₀	H ² O	3,75 ⁰ / ₀
— въ соединеніи	1,60	CaCO ³	0,48
CO ₂	0,21	CaSO ⁴	1,57
MgO	1,17	MgSO ⁴	0,85
CaO	0,92	MgCl ²	2,09
SO ₃	1,49	KCl	0,72
Cl	56,42	NaCl	89,86
K	0,38		99,32 ⁰ / ₀
Na	35,34		
99,68 ⁰ / ₀			

Возвышенность, на которой расположенъ фортъ Александровскій, отдѣлена долиной отъ нагорной равнины, какою представляется часть Мангышлака, раскинутая на сѣверъ и востокъ отъ форта. Фортъ стоитъ на пластахъ раковиннаго конгломерата, состоящаго исключительно изъ створокъ раковинъ; съ нимъ переслагается известнякъ, въ которомъ створки раковинъ и ихъ отпечатки попадаются не въ такомъ количествѣ какъ въ первомъ, а также известнякъ, въ которомъ совершенно нѣтъ раковинъ и котораго сложеніе тонкослоистое.

Въ образцѣ раковиннаго конгломерата, мной приведенномъ, акад. Э. Ив. Эйхвальдъ различилъ лишь *Mastra casagana Eichw.* Въ своей же «Геогнозій, преимущественно въ отношеніи Россіи», на стр. 552 — акад. Эйхвальдъ говоритъ, что конгломератъ этотъ «состоитъ изъ створокъ *Mastra caspia* и *casagana*, сцѣпленныхъ такъ плотно другъ съ другомъ, что онѣ однѣ, безъ всякаго цемента, образуютъ горную породу». Пласты эти имъ причисляются къ прибрежной или понтіійской (по Леплэ) формаціи. Въ *Lethaea Rossica* (1853. 3-me vol. pag. 516), говоря о раковинномъ конгломератѣ Тюбъ-Караганскаго берега, авторъ перечисляетъ: «*Mastra caspia*, *Donax priscus*, *Cardium plicatum*, *Dressena Brardii* и можетъ быть *Lucina* (или *Mastra*) *casagana*, изъ которыхъ состоитъ весь этотъ конгломератъ».

Цвѣтъ раковиннаго конгломерата грязно-бѣлый и грязно-желтый, но у сада Александровскаго онъ имѣетъ слабый розовый цвѣтъ. Въ этой мѣстности въ раковинномъ конгломератѣ виднѣтся прослоекъ тонко-зернистаго, почти сливнаго и тонко-слоистаго известняка зеленовато-сѣраго цвѣта. Пласты лежатъ горизонтально. Нѣкоторые слои его могутъ быть удобно обрабатываемы пилой и топоромъ, а потому идутъ на постройки, подобно одесскому известняку. Верстахъ въ 20 отъ форта находится ломка селенита.

Всѣ пласты Тюбъ-Караганскаго известняка отнесены Мурчисономъ къ древнему каспійскому образованію, къ пліоцену; академикомъ же Гельмерсеномъ (на картѣ 1863 г.), — къ новѣйшему каспійскому образованію. Изъ объясненій къ этой «Геологической картѣ Россіи» видно, что образованіе этихъ пластовъ и нынѣ происходитъ. Въ такомъ случаѣ известняки Тюбъ-Караганскіе не могутъ быть отнесены къ новѣйшимъ каспійскимъ пластамъ. Образованіе Тюбъ-Караганскаго раковиннаго известняка

съ *Mastra sagana* въ настоящее время не происходитъ на этомъ берегу; по насчетъ разрушенія этихъ пластовъ образуется по берегамъ другая порода, о которой я скажу далѣе, при описаніи залива Сары-ташъ. Первую степень образованія этой породы можно наблюдать у Тюбъ-Караганской гавани: это масса известковаго песку, перемѣшаннаго съ болѣе или менѣе раздробленными створками раковинъ и происшедшая отъ разрушенія ближайшаго берега. Имѣя это въ виду, а также находящіеся въ Тюбъ-Караганскомъ известнякѣ остатки моллюсковъ, не живущихъ нынѣ въ Каспійскомъ морѣ, — порода эта должна быть отнесена къ древнему каспійскому образованію. Въ послѣднее время Тюбъ-Караганскій известнякъ зачисленъ принадлежащимъ къ міоценовой формаціи (неогеновой Гернеса) и включенъ въ Сарматскій ярусъ, предложенный г. Барботъ-де-Марни и принятый профессоромъ Зюссомъ*).

Отъ Лбища берегъ идетъ прямо на В. верстъ на 40, уклоняясь потомъ на ЮВ. и образуя заливъ Сары-ташъ. Видъ берега на этомъ пространствѣ, сколько можно судить по осмотру съ палубы судна, не измѣняется и состоитъ изъ тѣхъ же породъ, что и у форта; онъ также ровень и возвышенъ. Изрѣдка на немъ рѣзко бросается въ глаза небольшое деревцо. Обвалы замѣтны и здѣсь. Но со входомъ въ заливъ Сары-ташъ видъ берега измѣняется. Крутой склонъ его къ морю чаще прорѣзывается оврагами. Открывается гора Унгоза, которой форма невольно бросается въ глаза (см. Черт. фиг. 2). Ровный, невысокій берегъ залива Сары-ташъ состоитъ изъ пористаго известняка, блѣдно-желтовато-бураго цвѣта. Онъ представляетъ массу зеренъ и галекъ углекислой извести съ обломками двустворчатыхъ раковинъ и все это связано

*) Горный Журналъ 1867 г. № 7, стр. 111.

слабымъ известковымъ цементомъ. Берегъ покрытъ глыбами этой породы и массой растений, выброшенныхъ моремъ. Верстахъ въ 3-хъ отъ берега поднимается гора Унгозя или Унгоже. Ея вышина не менѣе 50-ти сажень. Западная часть ея представляется клиномъ, идущимъ вкрестъ направленію берега, а восточная часть тянется параллельно берегу залива. Между ними виднѣется глубокое ущелье, по которому проложена дорожка на плоскую нагорную равнину, нѣсколько низшую самой горы Унгозя, которая къ ней примыкаетъ. Атмосферныя воды размыли въ разныхъ мѣстахъ подошву горъ и въ вымояхъ виднѣется мѣль. На немъ лежитъ блѣдно-зеленаго цвѣта рыхлый песчаникъ, въ которомъ я нашелъ *Avicula gryphacoides* Sow., *Spondilus spinosus* Sow. и *Nummulites cretaceus* Frans. Выше его слой мѣловаго рухляка кажется какъ-бы источеннымъ червями; въ немъ собрались зубы рыбъ: *Oxyrhina Mantelli* Ag., *Otodus appendiculatus* Ag., *Otodus obliquus* Ag., *Odontaspis subulata* Ag. и кости и позвонки *Spinax major* Ag. Въ слоѣ того же рухляка, лежащемъ на этомъ, находится значительное скопление *Eudea nodosa* Eichw. Еще выше, въ западной части Унгозя, виднѣются зеленые, желтоватые и красные песчаники и мѣловые рухляки, перерѣзанные по срединѣ горы ракушникомъ, состоящимъ изъ *Mastra caragana* и *Mastra caspia*. Этотъ раковинный конгломератъ, подобно карнизу, тянется по склону горы, въ срединѣ его, и такимъ же карнизомъ притуплено остріе этого клина. Верхній карнизъ состоитъ изъ пористаго известняка съ отпечатками и створками *Cardium caspium*. Итакъ,—въ горѣ Унгозя—Тюбъ-Караганскіе известняки лежатъ на зеленомъ мѣловомъ рухлякѣ, который, по мнѣнію Э. И. Эйхвальда, образуетъ верхній ярусъ развитой здѣсь мѣловой почвы, а зеленый мѣловой рухлякъ пластуетъ на формациі бѣлаго мѣла, который въ тоже время, въ мѣ-

стахъ, гдѣ смыты съ него мѣловые рухляки, а именно у самаго берега залива, покрытъ новѣйшимъ каспійскимъ образованіемъ. Пласты эти кажутся горизонтальными. Я не имѣлъ времени убѣдиться: согласно ли пластуются рухляки съ бѣлымъ мѣломъ, но не сомнѣваюсь, что они параллельны тюбъ-караганскому известняку.

Но пласты тюбъ-караганскаго известняка горизонтальны, а пласты бѣлаго мѣла наклонны: когда же произошло его поднятіе: до или послѣ образованія мѣловыхъ рухляковъ?—Кажется, *послѣ*.

На днѣ ущелья горы Унгозя, на поверхности наносовъ, образовавшихся изъ ея осыпей, попадаются валуны, иногда пудовъ 5 вѣсомъ, которыхъ оригинальный видъ поверхности невольно обращаетъ на себя вниманіе. Образчикъ такихъ валуновъ переданъ былъ мною Профессору Горнаго института П. В. Еремѣву, который сообщилъ мнѣ о немъ слѣдующее:

«Порода состоитъ изъ скопленія неправильно сросшихся и другъ друга проросшихъ кристалловъ ромбической системы отъ 0,5 до 1 дюйма длиною, при 0,75 дюйма въ поперечномъ направленіи. Цвѣтъ этихъ кристалловъ съ поверхности сѣровато-бѣлый, мѣстами желтоватый, плоскости ихъ шероховаты и вслѣдствіе этого всегда матовы; ребра и углы округленны. Цвѣтъ свѣжихъ поверхностей излома буровато-сѣрый и вообще темнѣе наружной поверхности, часто покрытой тонкимъ слоемъ землистаго вещества, происходящаго отъ разрушенія внѣшней части кристалловъ. Внутреннее строеніе тонкозернистое, но среди матовыхъ зеренъ подъ лупою вездѣ видны небольшія партіи блестящаго вещества съ ясно-листоватымъ сложеніемъ, представляющимъ остатки первоначальной спайности этихъ кристалловъ, расположенной въ нихъ по тремъ взаимно прямолинейнымъ направленіямъ. Углы наклоненія наружныхъ граней кристал-

ловъ, въ связи съ углами пересѣченія спайныхъ плоскостей (хотя тѣ и другіе опредѣлены прикладнымъ гониометромъ) весьма близко подходятъ къ величинамъ угловъ ангидрита и соотвѣтствуютъ комбинаціямъ этого минерала изъ Стассфурта, при постановкѣ ихъ согласно Дана (A. System of Mineralogy. Fifth Edit., 1868. p. 621). Такимъ образомъ, преобладающія плоскости въ разсматриваемыхъ экземплярахъ должны принадлежать главной брахидигональной домѣ $P\infty$, притупленной на тупыхъ своихъ ребрахъ узкими плоскостями базопинакоида OP и съ обоихъ концовъ пріостренной гранями главной вертикальной ромбической призмы ангидрита $\infty P=100^{\circ} 30'$.

Послѣ качественного испытанія предъ паяльною трубкой и въ кислотахъ минераль этотъ былъ подвергнутъ двумъ количественнымъ анализамъ, произведеннымъ лаборантомъ Горнаго Института Θ . Розенблятомъ, изъ которыхъ оказалось:

Въ растворимой части:		Въ нерастворимой:	
$Fe_2 O_3$ и $Al_2 O_3$	1,49	$Si O$	84,00
$Ca SO_4$	36,80	$Fe_2 O_3$ и $Al_2 O_3$	1,95
$Ca Si O_3$	24,53	$Ca SO_4$	11,27
$Ca CO_3$	28,68	$H_2 O$	1,14
$H_2 O$	4,96	$K_2 O$	1,64
$K_2 O$	3,54	$Na_2 O$	
$Na_2 O$		$Li_2 O$	
$Li_2 O$		$Mg O$	
$Mg O$	100 ⁰ / ₀		100 ⁰ / ₀

Изъ нихъ вычисляется полный составъ:

$Ca SO_4$	20,91.
$H_2 O$	2,58.
$Si O$	52,22.
$Ca Si O_3$	9,26.
$Ca CO_3$	10,80.

*

Fe_2O_3 и Al_2O_3	1,77.
K_2O , Na_2O , Li_2O , MgO	2,41.
	99,95 ⁰ / ₀ .

Изъ всего здѣсь приведеннаго должно заключить, что рассматриваемые кристаллы, повидимому очень похожіе по своимъ шероховатымъ наружнымъ плоскостямъ и внутреннему сложенію на извѣстные фонтенеблоскіе окристаллованные песчаники, въ дѣйствительности принадлежатъ къ группѣ такихъ псевдоморфозъ, въ которыхъ первоначальное вещество ангидрита не вполне замѣщено кремнеземистыми соединеніями и углекислымъ кальціемъ.»

Поднявшись по ущелью на нагорную равнину и слѣдуя на протяженіи 4-хъ верстъ въ направленіи къ ЮВ, встрѣчаешь въ глубокихъ вымоинахъ мѣль, тогда какъ отдѣльныя возвышенности на немъ состоятъ изъ мѣловыхъ рухляковъ и песчаниковъ съ *Spondilus spinosus* и др., и наконецъ подходишь къ отвѣсному обрыву, сажень 50 вышиною, состоящему изъ пластовъ мѣла. Идя по берегу залива Сарыташъ на В и минуя долину вымыва, по которой просачивается къ морю горько-соленая рѣчка, упираешься въ утесы бѣлаго же мѣла. Эти отвѣсныя стѣны мѣла тянутся и далѣе на С и В по берегу заливчика Мангышлака, залива Кочакъ и вѣроятно онѣ же бѣлѣются на полуостровѣ Бузачи.

На берегу залива Мангышлакъ къ низменной полосѣ берега, покрытой растеніями, выброшенными моремъ, примыкаетъ возвышенная терраса, состоящая изъ известняка и упирающаяся въ отвѣсныя стѣны мѣла, сажень 30 вышиной. Въ массѣ мѣла виднѣются ряды кремневыхъ голышей, которые мѣстами выпали изъ своихъ гнѣздъ. Неравномѣрное разрушеніе пластовъ мѣла образовало въ отвѣсныхъ стѣнахъ выступы и углубленія, пещеры и арки. Пласты мѣла лежатъ, повидимому, горизонтально.

зонтально. Отъ вершины ихъ отвѣсной стѣны спускаются на террасу осыпи, состоящія изъ известковаго песку и валуновъ. Осыпи эти образованы, безъ сомнѣнія, атмосферными водами, которыя принесли съ нагорной равнины матеріалы для нихъ. Они, подобно контръ-форсамъ старинныхъ зданій, какъ бы поддерживаютъ мѣловую стѣну. Ихъ видъ представленъ на Т. IV путешествія Гмелина ¹⁾ На этомъ рисункѣ показано и ущелье, промывное въ мѣлу, съ отвѣсными стѣнами. Ущелье это находится ближе къ вершинѣ залива Кочакъ Другое, подобное первому, начинается вблизи горы Унгозя, версты 4 на В отъ нея. Этимъ послѣднимъ ущельемъ шолъ я съ морскаго берега къ подошвѣ горы Кара-таучикъ. Выходъ ущелья къ морю представляетъ широкую долину, которая, дѣлаясь все уже и огражденная отвѣсными стѣнами мѣла, извивается по всѣмъ направленіямъ. По ущелью течетъ соленый ручей, проложившій себѣ русло въ тоще-глинистомъ песку, пропитанномъ солью, которая мѣстами бѣлѣетъ на его поверхности. Тоще-глинистый песокъ составляетъ дно ущелья. Пройдя ущельемъ версты 5, выходишь на холмистую мѣстность. Этотъ выходъ изъ ущелья Киргизы называютъ Кумакъ-капы. (Кумакъ—«песчаный бугоръ», а *капы* по-туркменски—«дверь»). Въ этихъ какъ-бы *воротахъ* пласты мѣла видимо изогнуты: пласты восточной стѣны наклонились къ NNW, а западной къ NNO, подъ $\angle$ отъ 15 до 20. Тутъ безъ сомнѣнія было мѣстное осѣданіе пластовъ, вслѣдствіе подмыва. У *воротъ* мѣловыя стѣны поворачиваютъ почти

¹⁾ На 46 стр. путешествія Гмелинъ, говоря о заливѣ Мангышлакъ, ссылается на таблицу III, тогда какъ нужно ссылаться на таблицу IV. На таблицѣ III представленъ заливъ Тюбъ-Караганскій. Недосмотръ этотъ произошелъ вѣроятно потому, что IV Томъ его путешествія изданъ послѣ смерти автора.

подъ прямымъ угломъ—одна на OSO, другая на WNW. Первая называется Емды тау, а вторая—Актау. Та и другая стѣны образуютъ то, что принято называть горами сѣверный Актау, хотя собственно горъ тутъ нѣтъ, а есть нагорная равнина, отвѣсно опускающаяся къ морю, въ долину и ущелье. Вблизи *воротъ* —стѣны Актау и Емды-тау, поднимаясь надъ уровнемъ долины сажень на 50, состоятъ: нижняя треть изъ бѣлаго мѣла, а верхнія двѣ трети изъ буроватаго известняка, мелкозернистаго съ небольшими неправильными ячейками. И у этихъ стѣнъ, какъ и у береговыхъ залива Мангышлакъ, —мѣстами виднѣются осыпи наподобіе контръ-форсовъ; но вообще нижняя часть мѣла изрѣзана и изрѣзана на отдѣльности, которыя выступаютъ впередъ отъ стѣны. У подошвы этихъ отдѣльностей, въ направленіи параллельномъ стѣнѣ, на мѣловомъ же днѣ долины, мѣстами совершенно обнаженной отъ наноса, виднѣются борозды. На этомъ берегу недавно-бывшаго моря наблюдатель, знакомый съ общимъ характеромъ береговъ нынѣшняго океана, испытываетъ странное чувство. Торопливо собирая окаменѣлости, онъ невольно бросаетъ тревожный взглядъ вдаль, на долину, какъ бы ожидая увидѣть тамъ равнину моря. Ему кажется, что онъ пользуется лишь немногими часами морскаго отлива и что въ обычный срокъ приливъ не замедлитъ покрыть подошву утесовъ, и волны опять станутъ продолжать работу разрушенія этихъ утесовъ и образованія въ нихъ нишей, пещеръ, арокъ и изъ нихъ отпрядышей, надводныхъ, поливныхъ и подводныхъ камней и песка.

Подобное чувство знакомо и посѣтителю открытой части Помпеи.

Сохранность всѣхъ подробностей очертанія, собственнаго прибрежнымъ утесамъ, наблюдаемая здѣсь, можетъ быть объяснена лишь необыкновенной сухостью

атмосферы и слѣдовательно рѣдкостью дождей и незначительнымъ количествомъ выпадающаго снѣга.

Въ мѣлу утесовъ Емды-тау, въ Актау, въ прибрежной стѣнѣ залива Мангышлакъ и въ мѣлу Узунъ-Кудукъ ¹⁾ найдены нами:

Cidaris versiculosa Goldf.

Cidaris clavigera Roem.

Ananchytes ovatus Lam.

Nucleolites truncatulus Roem. (*Perina pygaea* Br).

ovulum Goldf. (Заливъ Мангышлакъ).

Pentacrinus Buchii Münst. Goldf.

Serpula unilineata Roem.

ampullacea Sow.

Rhynchonella plicatilis Sow.

octoplicata Sow

Inoceramus Cripsii Mant. (Узунъ-Кудукъ).

Ostera vesicularis Lam. (Заливъ Мангышлакъ).

Chama cornu copiae d'Orb. (Узунъ-Кудукъ).

Ceriopora mammosa Roem. (з. Мангышлакъ).

Bathycyathus Sowerbii Park. (з. Мангышлакъ).

Ammonites peramphus Sow.

Nautilus Delongchampsianus d'Orb. (з. Мангышлакъ).

Belemnitella mucronata Lam.

Эти окаменѣлости указываютъ на верхній бѣлый мѣлъ съ кремнями Англіи и на Сенонское образованіе Франціи и Бельгіи.

Выходя изъ воротъ Кумака-Капы и слѣдуя вверхъ по теченію соленаго ручья, который мы видѣли въ только что оставленномъ нами ущельѣ, въ берегахъ его русла видѣются лишь щебень или илъ. На берегу встрѣтили

¹⁾ Узунъ—«длинный», а Кудукъ—«колодець». Пр. Профессора В. В. Григорьева.

валунъ плотнаго темносѣраго известняка, весьма глинистаго, въ которомъ нашлись нѣсколько экземпляровъ *Inoceramus concentricus* Sow. вмѣстѣ съ *Inoceramus annulata* d'Orb. Пласть той же породы, переполненный массивными створками *Perna cretacea*, обнаженъ въ верстѣ отъ воротъ. Пласть наклоненъ и створки такъ плотно лежатъ въ немъ, что не было возможно отдѣлить ни одной чистой створки.

Идя далѣе вверхъ по ручью, держась все главнаго направленія на югъ,—видѣются берега, заплывшіе иломъ и заросшіе камышемъ, котораго особенно много тамъ, гдѣ соленый ручей, принимающій направленіе на ЮЗ, соединяется съ двумя другими руслами: однимъ, идущимъ съ юга, и другимъ примыкающимъ съ юго-востока. Эта мѣстность называется Бишъ-Ащи. На западъ отъ этого урочища, въ верстѣ отъ него, виднѣется невысокая гряда. Въ двухъ верстахъ отъ воротъ, въ ней обнажены ракушникъ, сланцеватыя глины и между ними слой бурого угля, толщиною отъ 6 до 19 дюймовъ. Ракушникъ лежитъ сверху; въ немъ и въ пластахъ ниже его лежащихъ, но накрывающихъ слой бурого угля, найдены:

Ostrea explanata Goldf.

Ostrea falciformis Goldf.

Avicula echinata Sow.

Serpula vertebralis Goldf.

<i>Serpula flaccida</i> Goldf.	} Оба вида на <i>Ostrea</i>
<i>gordialis</i> Schloth.	

falciformi Goldf.

Trigonia signata Ag.

Astarte pulla Roem.

Въ верхнемъ ракушникѣ найденъ также зубъ *Sauropscephalus lanciformis*, попадающійся въ гольцѣ, а около Курска—и въ неокомскомъ ярусѣ; остальные же окаменѣлости принадлежатъ къ юрскому періоду. Паденіе пластовъ къ NNO, подъ угломъ до 20°.

Пространство между этимъ обнаженіемъ и стѣной бѣлаго мѣла покрыто щебнемъ и тоще-глинистымъ пескомъ.

Продолжая отъ урочища Бингъ-Анци подниматься вверхъ по теченію соленого ручья и пройдя на Западъ съ полторы версты, — слѣва, на пріямомъ берегу, вышиною въ 3 сажени, обнаженъ пластъ бурого угля, толщиною до 44 дюймовъ. Кровлю его образуетъ сланцеватая глина, а подошву глина, въ которой попадаются куски угля. Пласты эти падаютъ къ NW подъ угломъ въ 12° , $45'$, т. е. они почти съ тѣмъ же паденіемъ, какъ пласты ракушника и сланцеватыхъ глинъ, содержащихъ юрскія окаменѣлости, и между которыми виднѣется буроугольный слой въ 6—19 дюймовъ. Пластъ бурого угля въ 44 д. находится отъ того обнаженія въ $\frac{3}{4}$ версты на SSW и пластуется подъ обнаженными тамъ породами.

Хотя въ глиняной подошвѣ этого пласта и попадались отпечатки растеній, но они такъ были неясны, что едвали могли быть опредѣлены; но мнѣ кажется, и безъ нихъ можно съ увѣренностью сказать, что бурый уголь Мангышлака, въ мѣстности, нами теперь разсматриваемой, принадлежитъ никакъ не къ мѣловому періоду, а къ юрскому.

Отъ мѣста, гдѣ обнаженъ этотъ буроугольный пластъ, ниже по теченію, виднѣется лишь глина и обвалы наноса, закрывающіе нижележащіе пласты; противолежащій же берегъ совершенно низменъ.

Идя вверхъ по рѣчкѣ, въ полутора верстѣ отъ перваго обнаженія, — тотъ же пластъ угля появляется вторично — и также въ берегу слѣва. И вездѣ въ этомъ пріямомъ берегу наклонные пласты, только-что упомянутые, покрыты горизонтальной толщей тоще-глинистаго песка, проникнутаго солью, которая мѣстами покрываетъ

береговья обнаженія и стѣны промоинъ, образованныхъ атмосферными водами.

Слѣдуя вверхъ по руслу ручья, держась общаго направленія къ ЮЗ, доходишь до развѣтвленія русла, а потомъ и до колодца Узунъ-Кудукъ. Въ берегахъ русла обнаженія попадаютъ совершенно случайно и за неимѣніемъ обстоятельнаго плана мѣстности и даже порядочной карты, трудно связать эти немногія обнаженія, въ которыхъ сланцеватая глина играетъ замѣтную роль. Колодецъ Узунъ-Кудукъ, гдѣ самъ я къ сожалѣнію не былъ, представляетъ повидимому весьма любопытную мѣстность. Колодецъ расположенъ на окраинѣ южнаго Актау. Тамъ вѣроятно обнажены трстичные пласты, и мѣловые и юрскіе. Около него и въ промоинахъ холмистой мѣстности, а также въ руслахъ ручьевъ, встрѣчающихся на пути отъ Узунъ-Кудукъ къ урочищу Бишъ-Аңи, найдены (большою частью валунами) слѣдующія окаменѣлости:

1) Юрскія:

Ammonites Parkinsoni Sow.

Exogyra virgula Defr.

Ostrea falciformis Goldf.

Ostrea explanata Goldf.

У соединенія вершинъ
соленого ручья.

Окаменѣлости эти, вмѣстѣ съ перечисленными мною выше юрскими органическими остатками,—по опредѣленію Э. И. Эйхвальда,—указываютъ на развитіе въ разсматриваемой мѣстности портландскаго и оолитоваго ярусовъ.

2) Мѣловыя:

а) Неокомскій съ аптійскимъ ярусы.

Exogyra aquila Goldf. (Ex. Cou- У соединенія вер-
loni d'Orb.). шинъ ручья.

Chama Doroschini Eichw. } Узунъ-Кудукъ.
Chama inaequalis Eichw. }
Aucella Pallassii Keys. (не- Съ вершинъ ручья.

окомскій яр.).

Periploma neocomiensis d'Orb. Усоединенія вершинъ.
Cardium Voltzii d'Orb.
Venus Robinaldina d'Orb. } У соединенія вершинъ.
Astarte substriata d'Obr. }
Actaeon marginatus d'Orb. }
Toxoceras Honoratianum d'Orb. } Узунъ-Кудукъ.
Ammonites consobrinus d'Orb. }

b) Гольтъ.

Cardium Dupinianum d'Orb. Узунъ-Кудукъ.
Cardium Raulinianum d'Orb. } У соединенія вершинъ.
Cyprina inornata d'Orb. }
Nucula pectinata Sow. Узунъ Кудукъ.
Trigonia daedalea Park. По дорогѣ отъ Бишъ-Ащи
къ колодцу Доллопа.
Trigonia Constantii d'Orb. } Узунъ-Кудукъ.
» *aliformis* Park. }
Inoceramus concentricus Sow. Вблизи воротъ Ку-
макъ-Капы.

Inoceramus planus Goldf.—Емды-тау.

Teredo socialis Eichw.—въ деревѣ; Узунъ-Кудукъ.

Perna cretacea Roem. Между ур. Бишъ-Ащи и воро-
тами Кумакъ-Капы и по дорогѣ къ колодцу
Доллопа.

Crioceras Astierianum d'Orb. Усоединенія вершинъ.

Ammonites interruptus Brug. }
» *Brongniartianus*—d'Orb. } У соединенія
» *Bonnetianus*—d'Orb. } вершинъ.
» *Guersanti*—d'Orb. }
» *auritus*—Sow.—Узунъ-Кудукъ.

Belemnites minimus Leym. — Узунъ-Кудукъ и Емды-
тау.

Мѣстность съ этими окаменѣлостями ограничена съ З. возвышенностью, до которой я не доходилъ; но плоскій видъ ея вершины намекаетъ на третичные пласты, подобные развитымъ около форта Александровскаго и въ горѣ Унгозя.

Въ подтвержденіе своего предположенія могу привести лишь образецъ известняка, переполненного *Cardium Caspium* Fischw. (*Cardium edule*), найденный въ вершинѣ соленого ручья.

Если возьмемъ опять исходнымъ пунктомъ урочище Бишъ-Ащи и поднимемся на пріятный берегъ соленого ручья, то прямо на югъ откроется долина, которая идетъ до колодца Апазиръ и упирается въ поднятые пласты песчаника, подъ которыми лежитъ бурый уголь, развѣданный горнымъ инженеромъ Антиповымъ. На семиверстномъ разстояніи долина ограничена съ запада возвышенностями, покрытыми наносами и отдѣляющими долину отъ русла соленого ручья.

Въ этой возвышенности въ 4-хъ верстахъ на ЮЗ отъ урочища Бишъ-Ащи, въ одной изъ множества норъ, вырытыхъ сусликами, оказалась сажа. Шурфы, ударенные вблизи, прошли пластъ плохого лигнита, толщиною въ 28 дюйм. съ пологимъ паденіемъ къ западу. Кровлю и подошву его образуетъ гипсовый рухлякъ съ кристаллами гипса.

Съ востока долина ограничена горами Кара-Таучикъ, которыми начинается горная цѣпь Кара-Тау, идущая отсюда на востокъ къ Усть-урту.

Наконецъ, съ юга долина, какъ уже сказано выше, встрѣчаетъ поднятые пласты песчаника.

Песчаникъ мелкозернистъ и тонкослоистъ, сѣраго цвѣта. Состоитъ изъ темно-сѣраго кварца и мельчайшихъ

зеренъ полевого шпата (тѣльно-краснаго цвѣта) и бѣлаго известняка. Пласты падаютъ къ SSW или къ SW, подъ угломъ 10° ¹⁾.

Подъ нимъ пластуется сланцеватая глина или вѣрнѣе—глинистый сланецъ черновато-бураго цвѣта съ фіолетовымъ оттѣнкомъ, который составляетъ кровлю буро-угольного пласта, выходящаго на дневную поверхность вблизи шурфовъ г. Антипова.

Поднявшись на возвышенность, составленную изъ этихъ породъ, и пройдя верстъ 6 на югъ, упираешься въ мѣловую стѣну южнаго Актау, у котораго я не былъ, но который видѣлъ не въ дальнемъ разстояніи. Мѣлъ южнаго Актау, безъ сомнѣнія, имѣетъ паденіе также къ SW, куда падаютъ и пласты песчаника,—тогда какъ мѣлъ сѣвернаго Актау, хотя кажется пластующимся горизонтально,—падаетъ полого на NW; слѣдовательно передъ нами антиклиническая долина, и антиклиническая линія проходитъ по вершинамъ Кара-таучика, подъемъ котораго былъ причиной поднятія и юрскихъ и мѣловыхъ пластовъ, падающихъ отъ него въ различныя стороны.

Изъ чего же состоитъ цѣль Кара-таучика? Ближайшая гора отъ работъ г. Антипова, у подошвы которой находится колодезь совершенно прѣсной воды, Апазиръ, состоитъ изъ глинистаго сланца красновато-бураго цвѣта съ фіолетовымъ оттѣнкомъ. Сланецъ мягокъ, мѣстами совершенно однороднаго сложенія; песка въ себѣ не заключаетъ, но въ порошокъ немного кипитъ съ хлористо-водородной кислотой, что указываетъ на присутствіе въ немъ извести. Плавится отъ слабаго огня въ желтовато-бурое стекло, цвѣтъ котораго зависитъ отъ Fe_2O_3 ; содержитъ сѣру, быть

¹⁾ Г. Антиповъ паденіе пласта лигнита, лежащаго подъ этимъ песчаникомъ, показываетъ на ONO, подъ угломъ въ 5° , что едва ли не опечатка

можетъ въ видѣ SO. Пласты этой породы имѣютъ чрезвычайно крутое паденіе, кажется къ NW. Я говорю такъ неуверенно потому, что при совершенной однородности породы въ массѣ всей горы, при отсутствіи и тончайшихъ прослоекъ другой породы, при грудѣ щебня, покрывающаго гору, и при спайности, а мѣстами и трещиноватости, которыя вмѣстѣ съ плоскостями наслоенія пересѣкаютъ гору по всѣмъ направленіямъ, — я не могъ найти мѣстности съ ясно обозначеннымъ паденіемъ. Гора совершенно обнажена отъ растительности; у ея юго западной подошвы, въ томъ же глинистомъ сланцѣ вырытъ колодезь Апазиръ, въ 150 саженьяхъ отъ котораго виднѣются обвалившіеся шурфы г. Антипова. — Ея высота надъ окрестной долиной, по измѣренію anerоидомъ, оказалась въ 520 футахъ; а надъ уровнемъ Каспія — не выше 600 ф. Почти на половинѣ пути отъ только-что описанной горы собственно Кара-таучика къ урочищу Бишъ-Ащи, между горами, замѣчается ущелье, на днѣ котораго атмосферныя воды проложили себѣ русло. Стѣны ущелья состоятъ изъ отвѣсныхъ толщъ плотнаго зеленовато-сѣраго песчаника, близкаго къ кварциту, изъ аспиднаго сланца и зеленовато-сѣраго песчаника съ блестками слюды и мелкими зернами полевошпатоваго минерала, но безъ извести. Пласты почти отвѣсны съ паденіемъ къ NNO. Въ этомъ ущельѣ киргизы зимуютъ; замѣтны мѣста, гдѣ стояли ихъ кибитки.

На сѣверо-западъ отъ ущелья, въ верстѣ разстоянія отъ горъ Кара-таучикъ выдается мысъ, состоящій изъ пластовъ того же песчаника, который накрываетъ бурый уголь у колодца Апазиръ. Подъ этимъ песчаникомъ лежатъ пласты желѣзистаго песчаника буровато-желтаго цвѣта. Паденіе ихъ къ NW, не крутое. Пласты эти прилегаютъ къ породамъ, образующимъ горы Кара-таучикъ, и ихъ сложеніе, уголъ паденія, вся общность ихъ вида, не позволяютъ причислить ихъ — по древности образова-

нія къ сосѣднимъ породамъ, изъ которыхъ состоятъ горы Кара-таучикъ, но все заставляетъ смотрѣть на нихъ какъ на пласты одновременные съ тѣми, которые накрываютъ уголь у колодца Апазиръ и которые, по нахожденію въ нихъ бураго угля и по мѣсту въ напластованіи окрестныхъ породъ, должны быть причислены къ юрскимъ. Къ этому же періоду относятся вѣроятно и породы, изъ которыхъ состоитъ другой мысъ горъ Кара-таучикъ, ближайшій къ урочищу Бишъ-ащи, гдѣ подъ пластической глиной, проникнутой поваренною солью, находится тонкій буроугольный прослой. Песчаники, накрывающіе глину, падаютъ полого къ ОНО.

Отъ этого мыса по направленію къ востоку тянется сѣверный склонъ горъ Кара-таучикъ (Черныхъ горокъ), которыя, возвышаясь болѣе и болѣе, называются уже Кара-тау (Черныя горы). Между ними и мѣловой стѣной Емды-тау, составляющей часть сѣвернаго Актау (Бѣлыя горы) разстилается долина, по которой атмосферными водами промыто русло съ паденіемъ къ Бишъ-ащи. Изъ русла взяты нѣкоторыя изъ окаменѣлостей, перечисленные выше и которыя заключаются въ плотномъ песчаникѣ пепельно-сѣраго цвѣта. Въ этой долинѣ у подошвы Кара-таучикъ, верстахъ въ 6 на востокъ отъ урочища Бишъ-ащи, находится колодезь прѣсной воды Доллопа. На пути къ нему, изъ горъ привезены мнѣ: образчики сѣровато-бѣлаго тонко-зернистаго доломита съ мелкими блестками слюды, валунъ весьма желѣзистаго кварца и нѣсколько кусковъ лучисто-жилковатаго бураго желѣзняка, мѣстами переходящаго въ ксантосидеритъ (желтый желѣзнякъ $\text{Fe}^2\text{O}^3 + \text{H}^2\text{O}$) и содержащаго марганецъ, а также пеструю мѣдную руду, съ поверхности перешедшую въ плотный малахитъ, въ известковомъ конгломератѣ (доломитовомъ). Другой экземпляръ мѣдной руды, именно кирпичной мѣдной руды съ землистымъ малахитомъ на из-

вестковатомъ песчаникѣ найденъ мной на берегу соленого ручья, верстахъ въ двухъ на западъ отъ урочища Бишъ-Анци. О мѣдной рудѣ (и свинцевомъ блескѣ) упоминаетъ еще и Гмелинъ, говоря, что они находятся въ горахъ на востокъ отъ Тюбъ-Карагана.

Образцы бурога желѣзняка и мѣдной руды заслуживаютъ особеннаго вниманія; но ни время, ни средства— не дозволили мнѣ заняться розысканіемъ ихъ мѣсторожденій.

Параллельно этой долинѣ, вдоль южнаго склона горъ Кара-таучикъ идетъ другая долина, огражденная съ юга мѣловой стѣной южнаго Актау. Начинается она у горы собственно Кара-таучикъ и у колодца Аназиръ и тянется также на востокъ. По этой долинѣ идетъ караванная дорога отъ форта Александровскаго въ Хиву,—по которой слѣдовалъ и полковникъ Иванинъ въ 1846 году до поперечной долины ручья Сиръ-су, которою цѣпь Кара-тау пересѣкается почти на двѣ равныя части. Высшая точка этого хребта гора Кара-Чеку, поднимающаяся надъ уровнемъ моря, по приблизительному исчисленію г. Иванина, до 2450 фут., находится въ западной половинѣ хребта. Южный склонъ этой части Кара-тау состоитъ, по словамъ г. Иванина, изъ круто-падающихъ пластовъ глинистаго сланца, а въ долинѣ Сиръ-су найденъ имъ бурый уголь. Обратный путь г. Иванина былъ по сѣверной долинѣ, между сѣвернымъ склономъ Кара-тау и сѣвернымъ Актау. Сѣверный склонъ Кара-тау также крутъ, какъ и южный. Въ обрывахъ горъ видѣется кусками глина разныхъ цвѣтовъ.

Итакъ, Кара-таучикъ и Кара-тау состоятъ изъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, круто-приподнятыхъ. Пласты бурога угля полого-падающіе лежатъ у подошвы ихъ. Пласты эти, какъ видѣнные г. Иванинимъ, такъ и развѣданные мною, вѣроятно юрскіе, а породы горъ Кара-

тау безъ сомнѣнія древнѣе ихъ. Но чѣмъ они подняты? Не знаю. Г. Антиновъ говорить, что «вся толща хребта разсѣклась жилами породъ огненныхъ», но онъ не называетъ ни одной изъ этихъ породъ; ихъ не привезъ Г. Иванинъ; не видалъ ихъ и я. Могу сказать лишь то, что поднятіе Кара-тау совершилось послѣ образованія пластовъ бѣлаго мѣла.—Что Кара-тау состоитъ не изъ мѣловыхъ пластовъ, объ этомъ академикъ Гельмерсенъ положительно говорилъ въ 1848 году; но въ запискѣ, читанной 13 января 1870 года, полагаетъ, что горы Кара-тау «состоятъ изъ приподнятыхъ и изогнутыхъ пластовъ неосома и гольта», съ чѣмъ, разумѣется, нельзя согласиться. Предположеніе это ак. Гельмерсенъ предлагаетъ въ той же запискѣ, въ которой развиваетъ и другое: о принадлежности къ юрскимъ пластамъ бурога угля, лежащаго у подошвы Кара-тау; но каждое изъ этихъ предположеній непременно исключаетъ—другое. Не могу подтвердить—за неимѣніемъ фактовъ—и предположенія, что пласты мѣловаго періода лежатъ у южной подошвы Кара-тау. Но мѣловые пласты, лежащіе ниже бѣлаго мѣла, также отчасти и юрскіе въ долинахъ, антиклинической и обѣихъ параллельныхъ горамъ Кара-таучикъ,—въ мѣстахъ, не размытыхъ атмосферными водами,—накрыты толще-глинистымъ пескомъ, толщиною до 3 сажень, пропитаннымъ солями. Долины эти образуютъ *солонцеватую степь*, въ которой островами встрѣчаются и *солонцы*. На первой произрастаютъ полынь и растенія, принадлежащія къ семейству солянокъ. Вторые совершенно безплодны и въ сухое время иногда дотого тверды, что копыто лошади не оставляетъ на нихъ слѣда, иногда же очень рыхлы, но столь же безплодны. Мѣста эти, когда они мокры, киргизы называютъ *соръ* ¹⁾). На солонцѣ

¹⁾ Названія *солонцеватая степь* и *солонецъ*, въ примѣненіи къ описываемой нами мѣстности, взяты изъ описанія Киргизской степи

стояли ки́битки наши во все время работъ. Грунтъ былъ чистый, твердый, гладкій, глинистый. Ищерица была тутъ дома. Скорпионъ, тарантулъ и фаланга изрѣдка производили тревогу въ нашемъ маленькомъ лагерѣ, но и тѣ, вѣроятно, не были нашими сосѣдями, но привозились съ вещами съ берега Сары-таша или изъ Александровскаго форта: твердая почва солончака не давала имъ пріюта. Собственно въ ней не было и норъ суслика и тушканчика, которыхъ такъ много видѣлось въ саженьяхъ 40 отъ ки́битокъ, гдѣ глинистый грунтъ замѣняется тоще-глинистымъ и гдѣ появляется рѣдкая, сѣроватаго цвѣта растительность. Эта жалкая растительность покрываетъ солонцеватую степь, питая лошадей и верблюдовъ и стада овецъ и козъ. Коровъ нѣтъ на ней нищии, и Киргизы не держатъ ее; не держатъ и потому, что корова не въ состояніи дѣлать тѣхъ переходовъ, на какіе способны только-что перечисленные животныя. Молоко козъ горько отъ полыни, распространенной въ степи, гдѣ изрѣдка показывается гребенщикъ (*tamarix*); онъ видѣнъ издалика и кажется деревомъ порядочной высоты—среди прибитой къ землѣ и ошипанной растительности.

Въ берегахъ ручьевъ, текущихъ по долинамъ, и на стѣнахъ вымоинъ бѣлѣетъ соль, которою пропитана почва. Благодаря дружеской обязательности Профессора Химіи въ Горномъ Институтѣ В. В. Бека, я могу помѣстить разложеніе этой соли, имъ произведенное:

Соль была высушена при температурѣ отъ 110—115°.	
Органическихъ веществъ.	0,58%
Нерастворимаго въ водѣ остатка, состоя-	
щаго изъ желѣзистой глины и песка	7,67%
Веществъ растворимыхъ въ водѣ	91,44%
	99,69

Оренбургскаго вѣдомства, составленнаго Генеральнаго Штаба подполковникомъ Л. Мейеромъ. С. П. 1865 г. стр. 27.

Въ растворѣ оказалось:

Cl	44,19 ⁰ / ₀		
SO ₃	11,17	NaCl	72,78 ⁰ / ₀
CaO	1,09	CaSO ⁴	1,23
MgO	3,48	MgSO ⁴	9,94
K	0,88 = 1,07 KO	KSO ⁴	1,97
Na	30,73	NaSO ⁴	6,51
	91,54 ⁰ / ₀		92,43 ⁰ / ₀

Естественно, что ручьи и рѣчки, проложившіе себѣ русло въ породѣ, пропитанной этими солями, не могутъ служить для питья человѣка, а потому мы, работая по берегамъ такой рѣчки, привозили воду изъ колодца Аназиръ, который находился отъ насъ въ разстояніи 6 верстъ. Воду изъ рѣчки не пили и верблюды, тѣмъ менѣе лошади. Въ шурфахъ и буровыхъ скважинахъ, заложенныхъ нами для развѣдки угля,—на уровнѣ рѣчки—появлялась вода не годная къ употребленію; но тѣмъ любопытнѣе существованіе колодца съ довольно сносною водой въ самыхъ воротахъ Кумакъ-Капы, въ руслѣ той же рѣчки, берега которой мы развѣдывали. Этотъ колодецъ находится ниже по теченію ручья, верстахъ въ двухъ на югъ отъ урочища Бишъ-Ащи. Вверхъ отъ нашихъ работъ, въ долину того же ручья Киргизы рыли также колодцы и на уровнѣ воды въ ручѣ получали воду только-что сносную, но всегда болѣе прѣсную, чѣмъ вода ручья и вода нашихъ шурфовъ,—хотя такую она оставалась недолго, дѣлаясь мало по малу негодною къ употребленію.

Соли, заключающіяся въ толщѣ породъ, составляющихъ разсматриваемыя нами долины, безъ сомнѣнія оставлены въ нихъ отступившимъ моремъ, которое входило въ эти долины ущельемъ Кумакъ-Капы, а также находящимся восточнѣе его и описаннымъ Гмелинымъ, и другими.

Уровень Каспійскаго моря, какъ извѣстно, ниже уровня океана на 83,6 фута; но въ эпоху соединенія Каспійскаго бассейна съ морями Азовскимъ и Чернымъ ихъ общій уровень былъ тотъ же, что и въ океанѣ, а потому у подошвы горъ Кара-таучикъ было море; толщи бѣлаго мѣла, образующія такъ называемый сѣверный Актау и южный Актау, представляли нѣсколько плоскихъ острововъ. Предполагая это, я руководствуюсь слѣдующимъ соображеніемъ: ¹⁾ мѣсто моего лагеря на берегу горько-соленой рѣчки возвышается сажени на 4 надъ поверхностью этой рѣчки, которой теченіе въ мое пребываніе тамъ было едва замѣтно и которой наибольшая длина отъ моего лагеря до впаденія въ море не болѣе 15 верстъ. Принимая паденіе рѣчки на единицу длины около 0.001 ²⁾, получимъ превышеніе рѣчки у мѣста нашей стоянки надъ Каспіемъ—52 футамъ. Прибавляя къ этому 28 футъ превышенія лагеря надъ уровнемъ рѣчки,—получимъ 80 футъ превышенія подошвы Кара-таучикъ надъ уровнемъ Каспійскаго моря. Слѣдовательно въ ту эпоху, когда Каспійское море имѣло одинъ уровень съ океаномъ, здѣсь были отмельные заливы и проливы, вѣроятно, заросшіе чѣмъ нибудь въ родѣ камыша,—подобно теперешнему Мертвому Култуку и берегамъ полуострова Бузачи; а потому глина и тоще-глинистый пе-

¹⁾ Не имѣя съ собой барометра, и въ Астрахани запаса свѣреннаго анероида, надъ которымъ и производилъ наблюденія съ 14 июля—3 сентября—у подошвы Кара-таучикъ; но по возвращеніи въ Астрахань, я, по обстоятельствамъ отъ меня независившимъ, не могъ вторично свѣрить бывший у меня анероидъ,—а потому изъ наблюденій моихъ не можетъ быть сдѣланъ выводъ, заслуживающій довѣрія: нельзя безъ грубой ошибки вычислить возвышеніе подошвы Кара-таучика надъ уровнемъ Каспія.

²⁾ Но на самомъ дѣлѣ величина эта безъ сомнѣнія гораздо менѣе; даже Мста въ 30 верстахъ отъ Ильмени имѣетъ паденіе только $\frac{1}{1000} = (0,000286)$.

сокъ, лежащіе въ долинахъ у подошвы Кара-тау и въ ущельяхъ, идущихъ отъ нихъ къ морю, — одновременны съ береговымъ известнякомъ Сары-таша и принадлежатъ къ «новѣйшимъ Каспійскимъ образованіямъ» Мурчисона. Освобожденіе ихъ отъ морской воды объясняется отступленіемъ моря и было слѣдствіемъ разобщенія этого бассейна съ водами океана и перевѣсомъ въ немъ испаренія надъ притокомъ. Перевѣсъ этотъ существовалъ въ полной силѣ тогда, когда поверхность испаряющагося бассейна была значительно больше нынѣшней, когда астраханскія, калмыкскія и кавказскія степи и части восточнаго побережья Каспія были покрыты водой. Но съ уменьшеніемъ поверхности испаряющагося бассейна полная сила испаренія была остановлена, прійдя въ большее или меньшее равновѣсіе съ притокомъ рѣчной и съ количествомъ метеорной воды, падающей въ бассейнъ непосредственно. Пониженіе, обусловленное такимъ образомъ, не могло разумѣется остановиться на одномъ постоянномъ уровнѣ; вода въ Каспій то поднималась, то опускалась, смотря по тому, превышалъ ли притокъ воды ея испареніе или наоборотъ. Это колебаніе уровня Каспія продолжается и въ настоящее время. По изслѣдованіямъ академика Ленца уровень воды близъ Баку былъ:

Въ 1400 г. по указанію Бакуви, арабскаго географа начала XV столѣтія	15 ф.
Въ 1689 г. (Кемпферъ)	14 »
Въ началѣ XVIII ст. (Лерхъ) приблизительно	0 »
Въ 1727 г. (Герберъ).	10 »
Въ 1732 г. (Лерхъ)	10 »
Въ 1747 (Лерхъ)	10 »
Въ 1770 (Гмелинъ)	10 »
Въ 1780 (Рейнегъ)	10 »
Въ 1820 (Гамба)	7 »
Въ 1830 (Ленцъ)	0 »

Но г. Соколовъ въ превосходномъ изслѣдованіи «Измѣненія уровня Каспійскаго моря» (помѣщенномъ въ «запискахъ Гидрографическаго Департамента Морскаго Министерства, часть VI, 1848 г. откуда взяты нами цифры академика Ленца), совершенно убѣдительно доказываетъ малое вѣроятіе этихъ цифръ ¹⁾. Критическій пересмотръ данныхъ, на которыхъ основывалъ свои изслѣдованія покойный академикъ, а также внимательный пересмотръ морскихъ картъ, лоцій и описныхъ журналовъ, которые не были доступны г. Ленцу, привели г. Соколова къ слѣдующимъ заключеніямъ:

До 1744 г. уровень Каспійскаго моря возвышался.

1766 » » » » понижался.

1809—14 » » » возвышался.

1825 » » » » понижался.

Въ 1825 » » » » возвышался.

До 1842 » » » » понижался.

Съ 1847 » » » » возвышается.

«Но о степеняхъ измѣненій не можемъ сдѣлать никакого, даже приблизительнаго вывода (стр. 45)».

Объ измѣненіяхъ уровня Каспія съ 1847 года по настоящее время будемъ ждать обнародованія изслѣдованій Адмирала Ивашинцова, Начальника послѣдней съемки Каспійскаго моря.

Извѣстно, что въ этотъ періодъ времени море понижалось, а въ послѣдніе года опять возвышается.

Но въ свою очередь и выводы г. Соколова построены почти на половину на песчаныхъ островахъ. Острова:

¹⁾ Профессоръ Березинъ въ своемъ «Путешествіи на Востокъ» (Ч. I, изд. 2, стр. 39 и 40) предлагаетъ свои цифры высотъ уровня моря; но онъ внушаетъ не болѣе довѣрія къ себѣ, чѣмъ цифры академика Ленца.

Нечной, Песчаный и Камынинъ—лежатъ въ самой сѣверной части моря, противъ устья Урала; островъ Подгорный—въ группѣ Тюленныхъ, противъ Тюбъ-Карагана; островъ Тюлений—у западнаго берега, между устьей Кумы и Терека; камни Два брата—сѣвернѣе Апшеронскаго полуострова; островъ Песчаный предъ Бакинскою бухтой, и перешеекъ, соединяющій острова Нефтяной и Дервишъ—у юго-восточнаго берега; они служили данными для выводовъ г. Соколова. Этотъ перешеекъ и эти острова въ началѣ сороковыхъ годовъ довольно возвышенные, но бывшіе подъ водой во второй половинѣ прошлаго вѣка, въ началѣ того же столѣтія были опять наружи. Но самъ же г. Соколовъ говоритъ, что лишь одинъ изъ этихъ острововъ—Два брата каменный, прочіе всѣ песчаные и только три—Подгорный, Песчаный и Дервишъ съ Невтянымъ—лежатъ противъ материка, не имѣющаго рѣкъ, «теченія которыхъ, обыкновенно, способствуютъ наносамъ и размывамъ». Изъ этого видно, что г. Соколовъ ожидалъ указаній на непрочность наносныхъ острововъ, лежащихъ вблизи устьей рѣкъ; но трудно согласиться съ нимъ, чтобъ и острова Подгорный, Песчаный и Дервишъ съ Нефтянымъ были надежнѣе ихъ.

Волны моря, гонимыя и не сильнымъ, но продолжительное время дующимъ въ одномъ направленіи, вѣтромъ, также быстро увеличиваютъ наносные острова, какъ и разрушаютъ ихъ. Гавань Петровска, еще неоконченная, уже заносится пескомъ, гавань Тюбъ-Караганская ежегодно измѣняетъ свои очертанія. Крѣпость, построенная на ея оконечности въ 1716 году, уже была въ развалинахъ и едва видѣлась изъ воды въ 1773 году и совсѣмъ исчезла въ 1781 году, какъ говоритъ Габлицъ, исторіографъ экспедиціи Графа Войновича. Въ настоящемъ вѣкѣ никто не видалъ и признаковъ ея развалинъ.

Временныя возвышенія морскаго уровня, прибой волнъ и теченія—смыли ее. Мнѣ кажется, что самый точный очеркъ всѣхъ, даже малѣйшихъ островковъ; указаніе всѣхъ подводныхъ и надводныхъ камней; частыя и точныя на картахъ глубины,—все это, исполненное самымъ добросовѣстнымъ образомъ,—едвали достаточно для рѣшенія вопроса объ измѣненіи уровня Каспійскаго моря. Въ этомъ морѣ соединяются двѣ причины измѣненія этого уровня: дѣйствительная прибыль или убыль воды въ бассейнѣ Каспія и медленное опусканіе и поднятіе его береговъ.

Проявленіе первой причины въ одномъ и томъ же направленіи совершается въ продолженіи десятковъ лѣтъ, а проявленіе второй—сголѣтія; слѣдовательно о нагонѣ воды изъ одной части моря въ другую вѣтрами и о повышеніи воды въ одно время года и пониженіи ея въ другое того же года, какъ явленіяхъ повторяющихся ежегодно и при всякомъ уровнѣ моря, не можетъ быть здѣсь и рѣчи.

Первая причина вліяетъ на всю площадь Каспія одинаково, вторая—явленіе мѣстное, ограниченное небольшимъ пространствомъ, дѣйствуетъ въ противоположныхъ направленіяхъ. Въ одно и тоже время въ Петровскѣ, на примѣръ, можетъ берегъ подниматься, а въ Баку опускаться. Поднятію въ одномъ мѣстѣ должно соотвѣтствовать опусканіе въ другомъ и наоборотъ. Въ первой причинѣ кромѣ величины, на которую прибыло или убыло море, необходимо уловить то мгновеніе, когда вода, послѣ продолжительной прибыли или убыли, останавливается на одномъ уровнѣ, необходимо уловить, какъ выражаются каспійскіе рыбопромышленники,—*здохъ моря*. Въ явленіи, зависящемъ отъ второй причины, нужно наблюдать размѣры его и въ вертикальномъ и въ горизонтальномъ направленіяхъ. Всѣ эти требованія удобнѣе могутъ быть

выполнены лишь при существованіи особенныхъ знаковъ на прибрежныхъ утесахъ или на зданіяхъ, знаковъ, подобныхъ тѣмъ какіе сдѣланы въ финскомъ заливѣ экспедиціей г. Рейнеке, по наставленію, данному Академіею Наукъ въ 1837 году. Въ Каспійскомъ морѣ это наставленіе ¹⁾ не можетъ быть выполнено во всѣхъ пунктахъ; но недостатокъ, напримѣръ, утесовъ—можетъ быть замѣненъ башней или стѣной, какъ это я видѣлъ въ Тюбъ-Караганской гавани. Кромѣ этой мѣстности подобные знаки были сдѣланы академикомъ Ленцомъ въ 1830 году въ Баку; но ихъ необходимо сдѣлать также въ Дербентѣ, въ Петровскѣ, въ Красноводскомъ заливѣ и на Южномъ берегу Каспія.

Если никто не сомнѣвается въ измѣненіяхъ собственнаго уровня Каспійскаго моря, то нельзя сомнѣваться и въ подъемѣ и опусканіи его береговъ. Третичные пласты Тюбъ-Караганскаго берега, находящіеся на высотѣ 500 фут. отъ теперешняго уровня Каспійскаго моря, могли очутиться на такой высотѣ только вслѣдствіе подъема берега. Съ другой стороны—знаменитыя развалины зданія, погруженнаго въ Бакинскомъ заливѣ, говорятъ о пониженіи здѣсь берега. Въ маѣ 1869 года я видѣлъ эти развалины, но при неблагопріятныхъ условіяхъ: волненіе мѣшало пристать къ нимъ. Я разсмотрѣлъ ряды правильно-обдѣланныхъ параллелошпидовъ съ горизонтальными швами кладки. Издали они казались каменнымъ рифомъ. Въ пяти мѣстахъ они выходили надъ уровнемъ моря, но превышеніе ихъ надъ нимъ нельзя было смѣрить, равно какъ и глубину моря около нихъ. Но если допустить глубину вблизи стѣны въ 10 фут., какъ мнѣ говорили спутники, то фундаментъ строенія долженъ быть углубленъ значи-

¹⁾ Записки Гидрографическаго Департамента Морскаго Министерства. Часть VI 1848 г. стр. 64 и 65.

тельно болѣе и занесенъ пескомъ и заваленъ каменьями обрушенныхъ стѣнъ. Кругомъ этого зданія, на пространствѣ восьми саж. въ ширину и сорока въ длину, находятся совершенно потопленные строенія. Затопленіе этого караванъ-сарая или башни нельзя объяснить одной прибылью воды въ морѣ. Въ началѣ XV вѣка, когда Бакуви впервые говоритъ ¹⁾, что «часть башенъ и стѣнъ города Баку покрыты теперь моремъ, которое дошло и до мечети,» онъ говоритъ, безъ сомнѣнія, объ этой башнѣ и о подводной стѣнѣ, идущей отъ нея къ Дѣвичей башнѣ. Съ тѣхъ поръ уровень моря никогда не понижался на столько, чтобъ обнажить фундаментъ. Будь это зданіе затоплено большой водой, оно могло бы опять обсохнуть при малой, въ какую оно было построено, и въ теченіи по меньшей мѣрѣ четырехъ столѣтій этотъ случай могъ бы повториться не разъ; но если оно никогда уже не обсыхало совершенно, то вѣроятнѣе всего предположить, что зданіе вмѣстѣ съ берегомъ, на которомъ оно стояло, опустилось въ море, опустилось спокойно и медленно: швы кладки сохранили горизонтальное положеніе. Та же сила можетъ и поднять зданіе до его первоначальной высоты, но подобныя явленія совершаются въ несравненно болѣе длинные періоды, чѣмъ прибыль и убыль воды въ Каспій:—они совершаются тысячелѣтіями. Потопленный караванъ-сарай Бакинскаго залива безъ сомнѣнія сдѣлается современемъ предметомъ такихъ же любопытныхъ изслѣдованій, какимъ служитъ храмъ Сераписа въ Пуццуолѣ. Но вернемся опять къ соли солончаковъ. Присутствіе ея въ степи доказываетъ, какъ это было сказано выше, — пребываніе здѣсь моря, а отступленіе его было слѣдствіемъ разобщенія океана съ Каспійскимъ бассейномъ и перевѣса въ этомъ послѣднемъ испаренія надъ

¹⁾ Путешествіе по Востоку И. Вережина.

притокомъ. Одно это предположеніе вполнѣ объясняетъ и теперешнее колебаніе уровня моря. Тѣмъ же объяснялъ и Гоммеръ де-Гелль низшій уровень Каспія сравнительно съ океаномъ, какъ это видно изъ «Геологическаго описанія Европейской Россіи» Мурчисона, съ чѣмъ впрочемъ не соглашается этотъ знаменитый геологъ.

Принимая солонцеватая степи и солончаки Мангышлака и Киргизскихъ степей за одновременныя образованія съ новѣйшими Каспійскими осадками степей Астраханской и Калмыкской, мы принимаемъ и два поднятія Мурчисона, изъ которыхъ первымъ «осушены известняки, занимающіе гористые берега Чернаго, Азовскаго и Каспійскаго морей и обширныя пространства между послѣднимъ и Аральскимъ морями; они образовали берега позднѣйшаго Средиземнаго моря, которое хотя и было отдѣлено отъ Аральскаго, но занимало еще большую степь къ Сѣверу отъ Астрахани и, покрывая низменности Кавказа и Перекопскій перешеекъ, соединяло моря Азовское и Черное съ нынѣшнимъ Каспійскимъ». — Изъ перваго Средиземнаго бассейна осѣли между прочимъ и третичныя пласты Тюбъ-Карагана и горы Унгозя, а изъ втораго, уменьшеннаго, солонцеватая глины и береговой известнякъ Сары-таша. Въ оба періода существованія этого Средиземнаго моря—оно, безъ сомнѣнія, соединялось съ океаномъ, а потому и уровень его былъ одинъ съ уровнемъ послѣдняго; но количество солей въ водѣ было значительно менѣе, вѣроятно, такое же или очень близкое къ количеству солей теперешней воды Каспійскаго и Чернаго морей. Это доказывается жившими въ тогдѣшнемъ морѣ животными. Второе поднятіе отдѣлило и Каспійское море отъ Азовскаго и Чернаго, и бассейнъ Каспія, не имѣя въ океанѣ резервуара, сталъ уменьшаться отъ испаренія, которое и въ настоящее время не пришло въ равновѣсіе съ притокомъ; но все-таки уровень Каспій-

скаго моря значительно ниже уровня Чернаго. Тогда обнажились степи Астраханская, Калмыкская, Киргизская и Кавказская. Соляныя озера и солончаки этихъ степей суть остатки втораго Средиземнаго моря. Химія—въ лицѣ своего Боннскаго профессора Фридриха Мора ¹⁾ и наблюденія академика Бера (*Kaspische Studien*) убѣждаютъ меня въ этомъ, несмотря на авторитеты Густава Розе и Мурчисона, которые приписываютъ соленымъ озерамъ Астраханской степи происхожденіе различное отъ солонцовъ Кавказскихъ, а слѣдовательно и Киргизскихъ, а именно—происхожденіе отъ растворенія штоковъ каменной соли.

Уменьшаясь отъ испаренія въ своемъ объемѣ, отступая съ прилежащихъ степей въ нынѣшніе свои предѣлы, Каспій, хотя и оставилъ много соли и въ илѣ дна и въ его углубленіяхъ, не измѣнился, вѣроятно, въ составѣ своей воды: меньшее количество солей растворилось и въ меньшемъ объемѣ воды. Это доказывается тѣмъ, что нѣкоторыя изъ животныхъ, жившихъ въ прежнемъ Средиземномъ морѣ, продолжаютъ жить и въ Каспій, доказывается это и тѣмъ, что количество солей въ нынѣшнемъ Черномъ морѣ—почти тоже, что и въ Каспійскомъ, т. е. почти въ половину меньше, чѣмъ въ океанѣ. (О самосад. соли и сол. оз. Г. П. Федченко стр. 73 и 74).

Но достаточно ли одного испаренія, чтобъ понизить уровень Каспія на 83,6 фута?—Отвѣтомъ можетъ отчасти служить опытъ, приведенный проф. Моромъ на стр. 39. Опытъ производилъ д-ръ Францъ Эйльгардъ Шульце въ Ростокѣ, гдѣ оказалось, что отъ іюля до октября включительно испареніе значительно перевѣшиваетъ количество выпадающаго дождя.

¹⁾ Исторія земли Фр. Мора, переводъ Шульгина 1868 г. стр. 35 и слѣдующія.

Въ Каспій замѣчательнѣ въ этомъ отношеніи заливъ Кара-бугазъ, соединенный съ моремъ узкимъ проливомъ, которымъ съ силой течетъ вода изъ Каспія въ заливъ, чтобъ вознаградить въ этомъ послѣднемъ убыль воды, происшедшую отъ испаренія ¹⁾. Испареніе зависитъ не отъ одной температуры воздуха, но еще болѣе отъ его сухости. Рѣчка, на которой мы работали, почти во все время нашего пребыванія въ горахъ Мангышлака, имѣла весьма ничтожное количество воды, но по временамъ до такой степени прибывала, что обращала на себя вниманіе и рабочихъ. Оказалось, что пизшее ея стояніе соотвѣтствовало вѣтру, дувшему съ Востока, съ Усть-урта и степей Средней Азіи, слѣдовательно сухому накаленному; но лишь только набѣгаль вѣтеръ съ сѣвера, съ моря, слѣдовательно уже насыщенный парами, — рѣчка начинала прибывать: вода ея уже не испарялась такъ сильно, какъ при восточномъ вѣтрѣ.

Какъ ни скудны наши свѣдѣнія о доисторическомъ Мангышлакѣ, объ историческомъ они еще бѣднѣе. Киргизы говорили г. Иванину, что «мѣста, гдѣ они нынѣ кочуютъ, принадлежали Монголамъ;» но профессоръ В. В. Григорьевъ говоритъ, что «Монголовъ на Мангышлакѣ никогда не было; были тамъ Калмыки, которыхъ смѣнили Киргизы; Туркмены же сидѣли тамъ и до Калмыковъ.» Ученый Туркменъ рассказывалъ въ 1863 году Венгерцу Вамбери (Путешествіе по Средней Азіи стр. 160 и Очерки Средней Азіи, стр. 281): «Мы все происходимъ изъ Мангышлака, который былъ родиной не только тѣхъ

¹⁾ По вычисленію акад. Бера въ Кара-бугазъ ежегодно остается отъ испаренія морской воды 3,650 мил. пуд. соли, т. е. почти въ 100 разъ больше того, что истрачиваетъ Россія безъ Финляндіи.

изъ нашего племени, которые отдѣлились и переселились въ Персію, но и Эрзари, Салоровъ и другихъ племенъ. Наши древніе святыя, какъ наримѣръ Иретъ-Ата и Сарри-Эртъ, покоятся на Мангышлакѣ и счастливы тотъ, кому придется побывать на ихъ могилахъ». Отсюда Туркмены выселялись мало-по-малу на югъ въ теперешнія ихъ земли, а лѣтъ 40 назадъ, какъ говорили мнѣ киргизы, туркмены были совсѣмъ выгнаны ими. Кладбища съ приличными памятниками туземнаго третичнаго известняка, имѣющими видъ небольшихъ гробовъ и покрытые надписями—принадлежатъ Туркменамъ. Кладбищъ этихъ много и они рѣзко отличаются отъ киргизскихъ, на которыхъ памятникъ замѣняется плитой, поставленной вертикально. Мѣстами виднѣются постройки изъ тесанаго камня, небольшія, но прилично сдѣланныя: это могилы святыхъ туркменскихъ или людей богатыхъ. Колодцы въ твердыхъ сланцахъ Кара-тау—по мнѣнію профессора В. В. Григорьева, вырыты были еще до водворенія тамъ туркменъ (съ X вѣка по Р. Х.), а кѣмъ — неизвѣстно. Все таки туркмены оставили какой-нибудь слѣдъ своего пребыванія здѣсь. Имъ, вѣроятно, принадлежатъ и развалины крѣпостей, встрѣчающіяся на Мангышлакѣ. Киргизъ же пока не успѣлъ ничѣмъ себя заявить. Онъ живетъ еще жизнью временъ Авраама, но потокъ исторической необходимости захватилъ, наконецъ, и его.—Волей-неволей онъ приметъ участіе и въ торговлѣ, которая можетъ опять направиться въ Тюбъ-Караганъ, и въ промышленности, которая можетъ здѣсь развиваться. Я упоминалъ уже о желѣзной и мѣдной рудѣ и объ углѣ, находящемся на Мангышлакѣ.

Мѣсторожденіе рудъ непременно нужно отыскать, а на открытіе угля хорошихъ качествъ все болѣе и болѣе надеждъ. Уголь пласта, мною развѣданнаго, по разложе-

нію произведенному въ лабораторіи Горнаго Департаментъ состоитъ:

Взятый изъ выхода пласта на дневную поверхность:

Гигроскопической воды	9,94 ⁰ / ₁₀₀
Летучихъ веществъ	43,36
Угля	37,70
Золы	9,0

Теплородная способность—4895 единицъ. Добытый изъ шурфа, вырытаго въ руслѣ рѣчки:

Гигроскопической воды	10,33 ⁰ / ₁₀₀
Летучихъ веществъ	22,37
Угля	54,55
Золы	12,75

Теплородная способность—5096 единицъ. Большая часть золы состоитъ изъ окиси желѣза, образовавшейся отъ окисленія колчедана, которымъ уголь сильно проникнутъ. Въ первомъ образцѣ сѣры оказалось 0,62⁰/₁₀₀.

Принимая нагревательную способность этого буреаго угля—5,000 единицъ, а грушевскаго антрацита—7,600 единицъ, окажется, что 66 пудовъ антрацита могутъ быть замѣнены 100 пудами Мангышлакскаго буреаго угля.—Пластъ этого угля, толщиною въ 1½ аршина, не былъ развѣданъ г. Антиновымъ, который работалъ отъ него въ 6 верстахъ; но былъ уже извѣстенъ въ 1847 году, потому, что на картѣ, сдѣланной съ руки въ этомъ году и имѣющейся въ Правленіи Общества «Кавказъ и Меркурій» лѣтъ 12, пластъ этотъ назначенъ довольно вѣрно. Масштабъ карты 10 верстъ въ дюймѣ. Въ томъ же масштабѣ имѣется другая карта, литографированная въ Оренбургѣ; на ней также означенъ этотъ пластъ, а потому говорить объ открытіи его г-мъ Дебуромъ, какъ это дѣлаетъ и горный Журналъ № 1 за 1869 годъ,—тоже, что говорить объ открытіи въ прошломъ году въ Донецкомъ бассейнѣ пласта, показаннаго уже на картѣ Лепле.

Такъ какъ изслѣдованія профессора Гёпперта показали, что уголь, находящійся на южномъ берегу Каспія, тоже юрскій, а не каменноугольнаго періода, какъ предполагалось до этого, и зная, что уголь персидскій весьма хорошихъ качествъ и идетъ даже на переплавку желѣзныхъ рудъ, то нѣтъ причины сомнѣваться и на Мангышлакѣ встрѣтить такихъ-же качествъ уголь, чего отъ души желаемъ. Такое открытіе дало бы заработку киргизамъ-адаевцамъ и сильнѣе всего отвлекло бы ихъ и отъ разбоевъ и отъ гнѣзда этихъ разбоевъ Хивы.

И такъ, полуостровъ Мангышлакъ состоитъ изъ пластовъ третичныхъ, мѣловыхъ и юрскихъ и изъ метаморфическихъ сланцевъ, древнѣйшихъ юры. Осадочныя породы образуютъ берега полуострова, появляются въ долинахъ и поднимаются въ такъ называемыхъ горахъ Актау; метаморфическіе жѣ сланцы являются въ видѣ горнаго кряжа длиною 120 верстъ и шириною въ 4 и болѣе версты, который называется Кара-таучикъ и Кара-тау.

Существованіе третичныхъ пластовъ впервые обнаружено Э. И. Эйхвальдомъ въ 1834 году; имъ же опредѣленъ верхній мѣловой зеленый мергель по окаменѣlostямъ, мной привезеннымъ въ 1869 году. Бѣлый мѣльгольтъ и неомская формація опредѣлены академикомъ Гельмерсеномъ въ 1849 и 1852 годахъ—по окаменѣlostямъ, привезеннымъ гг. Ивановымъ и Антиновымъ. Эти ярусы полнѣе изучены Э. И. Эйхвальдомъ по окаменѣlostямъ мной доставленнымъ, равно какъ и фактически доказано имъ впервые развитіе юрской почвы.

Такимъ образомъ, начавъ свое знакомство съ осадочными породами Мангышлака лично въ 1825 году, академикъ Эйхвальдъ дополнилъ его въ 1870 году, опредѣливъ привезенныя мною окаменѣlosti и по нимъ формаціи.

Считаю пріятною обязанностью засвидѣтельствовать за это глубокую благодарность моему бывшему учителю

въ Палеонтологіи, тайному совѣтнику Эдуарду Ивановичу Эйхвальду; а давнишнему другу моему профессору Горнаго Института, Павлу Владиміровичу Еремѣеву такую же благодарность за опредѣленіе горныхъ породъ.

На Черт. I Фиг. 1 представляетъ вертикальный разрѣзъ геологическихъ формацій отъ уровня залива Сары-ташъ внутрь полуострова по направленію ломаной линіи *abcdef*, показанной на картѣ. Горизонтальный масштабъ разрѣза увеличенъ противу масштаба карты на $\frac{1}{3}$, т. е. сдѣланъ 3 версты въ дюймѣ; вертикальный масштабъ 500 фут. въ дюймѣ. Значеніе римскихъ цифръ на разрѣзѣ слѣдующее:

- I. Новѣйшія образованія.
- II. Раковинный конгломератъ древняго Каспійскаго образованія.
- III. Мѣловой рухлякъ.
- IV. Бѣлый мѣлъ.
- V. Гольтъ, Неокомскій ярусъ.
- VI. Юрская почва съ пластами бураго угля.
- VII. Метаморфическіе сланцы.

Фиг. 2. Видъ горы Унгозя.

Фиг. 3. Первый планъ—юрскіе пласты съ бурымъ углемъ; второй планъ—стѣны бѣлаго мѣла: направо—Емды-тау, направо—Актау, раздѣленные воротами Кумакъ-капы и ущельемъ, идущимъ къ заливу Сары-ташъ. Видъ снятъ съ возвышеннаго берега соленой рѣчки.

На картѣ части Мангышлака знакомъ  означено простираніе и паденіе горныхъ породъ вообще, а знакомъ  простираніе и паденіе собственно пластовъ бураго угля.

