ТРУДЫ АРАЛО-КАСПИЙСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ.

Выпуск VI.

Н. П. Барботь-де-Марни.
ЧЕРЕЗ МАНГЫШЛАКЪ И УСТЮРТЪ ВЪ ТУРКЕСТАНЬ.

Дневникъ геологического путешествія, изданый послѣ смерти автора,
подъ редакціею
Проф. А. А. Ионостранцева и Н. И. Андреусова.

Н. И. Андреусовь.
О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Закаспийской области,
произведенныхъ въ 1887 году.
(Предварительный отчет).

TRAVAUX DE L'EXPERITION ARALO-CASPIENTE.
Livraison VI.

N. P. Barbot-de-Marny.
Itineraire geologique à travers le Mangyshlak et l'Ousturte
au Turkestan.

Oeuvre posthume, redigee par prof. Iosestranoff et Andreusoff.

N. Andreusoff.
Compte rendu preliminaire sur les recherches geologiques à l'Est
de la mer Caspienne, executées en 1887.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, 1889.
Типографія Н. А. Лебедева, Невскій просп., № 8.
Н. П. Барбот-де-Мары.

ЧЕРЕЗЪ МАНГЫШЛАКЪ И УСТЮРТЪ ВЪ ТУРКЕСТАНЬ.

Дневникъ геологическаго путешествія, изданнный послѣ смерти автора, подъ редакціей

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

—

N. P. Barbot-de-Marny.

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

Oeuvre posthume, redigée par prof. Inostranzoff et Androussoff.
Отъ редакцій.

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

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

*) Очетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ (Арало-Каспийской экспедиції). Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. VI. Протоколы, LXVIII. 1875. — Извѣстія Имп. Геогр. Общ. 1875. — Письмо въ Neues Jahrbuch fьr Mineralogie etc. 1875. р. 858.

**) См. протоколъ Зас. Общ. Собр. С.-Петербург. Общества Ест., 9 мая 1887 г. Труды С.-Петербург. Общ. Ест. IX, стр. 54.
въ то же время признало необходи-
димымъ напечатать наконецъ неизданньй до сихъ поръ днев-
никъ Н. П. Барбота-де-Марни. Она обратилась поэтому че-
резъ своего предсѣдателя, проф. А. А. Иностранцева, ко вдовѣ
покойнаго, съ просьбою предоставить въ распоряженіе отдѣле-
нія этотъ дневникъ. Вѣра Павловна Барбота-де-Марни любезно
согласилась на просьбу отдѣленія и передала послѣднему всѣ
находившіеся у нея дневники покойнаго мужа, касавшіеся Ара-
ло-Каспійской экспедиціи. Въ числѣ ихъ былъ на лицѣ и на
бѣло переписанный геологическій дневникъ путешествія. Ком-
мисія, избранныя отдѣленіемъ для разсмотрѣнія предложения
Общаго Собранія *), познакомившись съ этимъ дневникомъ,
написала его совершенно годнымъ для печати, о чемъ было
должено сначала въ секціи, а затѣмъ и въ Общемъ Собраніи
8 мая 1887. Дневникъ востановлено было напечатать, а редак-
цію поручить проф. А. А. Иностранцеву и Н. И. Андрясову.

*) Состоявшая изъ проф. А. А. Иностранцева, проф. А. И. Карпинского,
горн. инж. Д. Л. Иванова и Н. И. Андрясова.
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

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

Проектъ снаряженія экспедиціи Географическаго Общества былъ удостоенъ одобрѣнія Августѣйшаго Предсѣдателя Общества, Е. И. В. Великаго Князя Константина Николаевича и, по докладу военнаго министра, Д. А. Миллутина, Высочайше были назначены денежнаго средства для осуществленія предприятия. Такъ же средства министромъ финансовъ М. Х. Рейтернъ Высочайше испрошены были и для университетскаго Общества. Намѣстникъ Кавказскій, Е. И. В. Великій Князь Михаилъ Николаевич, въ вѣдѣнію котораго принадлежить и Закаспійскій край, а равно туркестанскій генералъ-губернаторъ К. П. Кауфманъ и оренбургскій генералъ-губернаторъ Н. А. Крыжановскій изъявили готовность своимъ покро-
вительством содействовать экспедициям обоих Обществъ. Вследствие этого въ распоряженіе экспедиціи назначены были: пароходы на Каспійскомъ морѣ и Аму-Дарью, парусная баржа для плаванія по Аралу, и наряжены казачій конвой для прокрытия экспедицій при слѣдованіи ихъ сухимъ путемъ.

Рѣшено было отправить обѣ экспедиціи въ началѣ весны 1874 года. Разстоянія изслѣдований предполагалась сначала весьма обширный: въ него должны были входить весь Устюртъ, все старое русло Окси и чуть не весь степной бассейнъ собственю Аму-Дарью. Но потомъ районъ этотъ былъ уменьшенъ, такъ какъ оказалось возможнымъ направить экспедиціи лишь на сѣверныя части Устюрта и степныя пространства лишь по правую сторону Аму-Дарью.

Программа изслѣдований экспедиціи Географическаго Общества состояла изъ четырехъ отдѣловъ: 1) геодезическое-топографическое и гидрографическое; 2) метеоро-гидрологическое; 3) этнографическое-статистическое, и 4) естественно-историческое. Въ районъ изслѣдований должна была войти Аму-Дарья и новоприобрѣтенная по правую ее сторону пространства. Начальникомъ этой экспедиціи былъ назначенъ полковникъ (нынѣ генераль) Генеральнаго Штаба Н. Г. Столптовъ, а для выполнения четвертаго отдѣла программы были приглашены: зоологъ Н. А. Сѣверцовъ, ботаникъ С. М. Смирновъ и я въ качествѣ геолога.

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

Такимъ образомъ на меня выпала доля принять участіе въ обоихъ экспедиціяхъ и я долженъ былъ для геологическихъ изслѣдований сначала отправиться на Мангышлакъ и Устюртъ, а потомъ перебраться на Аму-Дарью и, если удастся,
степями достигнуть Самарканда. Министр государственных имуществ, И. А. Валуевъ, оказал мнѣ въ предстоявшемъ путешествіи и съ своей стороны материальную поддержку. Участіе въ этихъ экспедиціяхъ было для меня пріятно особенно потому, что я уже былъ раньше заинтересованъ изученіемъ геологіи каспійскихъ степей, именно когда былъ членомъ Кумо-манычской экспедиціи. Я соznавалъ, что геологическая исторія Каспія и Арала могла быть высвѣчена лишь сравнительнымъ изученіемъ окружающихъ ихъ пространствъ,— изученіемъ, произведеннымъ не въ отдѣльныхъ пунктахъ, а по длиннымъ маршрутамъ. Мнѣ, по личнымъ наблюденіямъ знакомому съ геологическімъ строеніемъ степей новороссійскихъ и астраханскихъ, крайне интересно было сравнить стень эти съ почти невѣдомыми пустынями по ту сторону Каспія и Арала и увидать далекій восточный конецъ пустынь этихъ. Мнѣ пріятна была надежда собрать на мѣстѣ даннаго для разясненія хотя нѣкоторыхъ главныхъ вопросовъ по геологіи арало-какспійской страны, интересующей весь ученый миръ. Насколько успѣхъ я въ этомъ, произнесетъ приговоръ читатель; я же скажу только, что много еще потребуется времени и ученыхъ силъ для полнаго изученія такого обширнаго пространства, какова арало-какспійская низменность, и что въ этомъ отношеніи на труды двухъ экспедицій, въ которыхъ я участвовать, должно смотрѣть какъ на первые систематическія попытки, такъ на первый шагъ.

Передъ отправленіемъ въ путешествіе, первымъ дѣломъ было пріобрѣсти въ Петербургѣ топографическія карты, геологическіе инструменты и приборы, анероидъ Гольдшмидта № 443 и т. п.; изъ картъ особенно пригодилась карта Закаспійскаго края, впослѣдствіи (1875 г.) изданныя Кавказскимъ Военно-Топографическим Отдѣломъ. Пріобрѣтено было также оружіе (револьверы и кавалерійская берданка системы Генрѣ), дорожная аптечка, а гигіеническую инструкцію врученъ мнѣ Почетный Членъ Петербургскаго Общества Естественноиспытателей Н. Ф. Зекауэръ. Запасаться рекомендуемыми письмами въ степи Каспіа и Арала конечно было неразумно, а надо было позаботиться о востокѣ, который бы соотвѣтство-
валь тамошнему климату и о хозяйственных принадлежностях, чтобы не заголодать в степях. О всем этом я скажу пару слов, в надежде, что слова эти пригодятся последующим путешественникам. Бестюмом были избраны светлосерого цвета халатниковая блуза и шальвары. Блуза была с широкими рукавами, надевалась прямо на тело, перекидывалась кожаным поясом и на груди имела карманы для записной книжки и часов. Шальвары были также широкие, с глубокими карманами, и сшиты из зеленой кожи, что при верховой езде между колючими кустарниками очень предохраняет бедра от царапань. Шальвары затягивались в высокие, легкие сапоги, а для покрытия головы служила высокая войлочная шапка, серого цвета, с широкими полами и сложены вать в глубине тулуп. Такой костюм легок и в нем не жарко. Кроме блузы было взято и верхнее пальто, но ни на Мангишлаке, ни на Устюрте не приилось им пользоваться. Великое благовоние для глаз оказали дымчатые очки-консервы. Не могу также не вспомнить о деревянной складной французской кровати, которая вписала всего 20 фунтов и собиралась вдвое минуты. Вообразите, как потом было приятно упасть на нее, после десатичасового сидения на сёлке под солнечным присутством; надувная гуттаперчевая подушка, халат, служивший также одеялом, и туфли довершили тут удовольствие. Американское охотничье сидло из бобыл кожи было также куплено в Петербурге; при сёлке имелось четыре кобуры, и чеомоданчик сзади — они предназначались для помещения револьвера, фляги, оберточной бумаги и т.д. обрезов горных продуктов и ожерелостей, которые удавалось собрать в течение дня. Молоток и анероид были в чехлах, ремни от которых надевались через плечи.

Переездку теперь в хозяйственные припасы. Между ними существенную часть составляли: консервы, черные ржаные и обычновенные бобынные сухари, чай, сахар в цинках, молотый жареный кофе, сгущенны сливки, мараконы, голландский сыр, цикули, клюквенный морс, вонь, и проч. Большая часть этих продуктов была отправлена из Це-
тербурга и Москвы прямо въ Астрахань. Консервы были приготовлены на петербургской фабрикѣ Данилевского и между ними были различные супы, щи, рагу, капиши, мас- ной фаршъ для котлетъ и пирожковъ, и наконецъ бульонъ, который оказался особенно хорошимъ. Вообще же чай, са- харь, будьонъ и сухари суть главнѣйшие предметы продо- вольствія. Не могу не остановиться при этомъ на английскіхъ пикулкахъ, отлично предохраняющихъ отъ цинги; не могу также не сказать, что въ сильномъ зноѣ крѣпкіе напитки подчасъ благодарѣтельны столько же, сколько и при сильномъ холодѣ. Всѣ эти припасы, а равно и посуда: глиняныя кружки вмѣсто стакановъ, эмалированный желѣзныя тарелки, таковой же большой чайникъ, служившй вмѣсто самовара и въ ко- торомъ прямо заваривался чай, котелки, сковородки и проч. сохранялись въ большихъ деревянныхъ, окованныхъ железомъ, сундукахъ. Сундуки эти, хотя и тяжелы, но все-таки удобно подвешиваются къ бокамъ верблюдовъ; одинъ сундукъ назы- вался расходнымъ, такъ какъ замѣнялъ собою буфетъ и наполнялся провизіей на нѣсколько дней; его конечно при- ходилось раскрывать на каждомъ ночлегѣ. Взяты были и водоочистительные приборы, но они остались однако же безъ употребления, такъ какъ при сильной жаждѣ или усталости совсѣмъ не до медленнаго процесса водоочищенія, а при со- лоноватости воды конечно не помогутъ никакія машинки.

Для подарковъ азиатамъ были куплены: серебряные часы, пряжки, запонки, пуговицы, ножницы, складныя ножи, зер- кальца и проч. Особенно занимали ихъ эти зеркальца, такъ какъ многимъ впервые приходилось увидать въ нихъ свою физиономію.

Послѣ этихъ замѣтокъ о приготовленіи въ путешествію, разскажу хорошенько о ходѣ самаго путешествія.

Въ воскресенье, 12-го мая, я выѣхалъ изъ Петербурга и 16-го числа прибылъ въ Астрахань. Тутъ хотя и нужно было сдѣлать покупокъ немного, именно запастись ящиками для укупорки горныхъ породъ и окаменѣлостей, кипами мягкой бумаги для ихъ обертыванія, бурою для лечения лошадей и т. п., но однакожь пришлось оставаться нѣсколько дней въ
ожиданий парохода, делающего рейсы въ фортѣ Александровскій.

Паровая шхуна "Шахъ Иранъ" 23-го мая переправила меня черезъ Каспій въ фортѣ Александровскій, гдѣ меня уже ожидали члены экспедиціи Общества естествоиспытателей, М. Н. Богдановъ и М. А. Бутлеровъ. Съ ними былъ казацкій та-таринъ Сайфулла, нѣкогда совершившій кругосвѣтное плава-ніе на фрегатѣ "Паллада", а теперь недавно вернувшійся изъ-хивинскаго похода. Сайфулла Гафитовъ сдѣлался нашимъ общимъ денегщикомъ и поваромъ. Главнымъ достоинствомъ его были честность, расторопность, выносливость лишений, но вы- линарныхъ достоинствъ и даже способностей у него ника-кихъ не было, и онъ не разъ заваривалъ намъ чай въ ко- фейникѣ.

Маршрутъ экспедиціи изъ фorta Александровскаго пред- положался слѣдующій. Идти на востокъ черезъ весь Мангыш- лахъ, въ Карате подняться на Усть-ртъ, зайти на развалины бывшаго Ново-Александровскаго укрѣпления, а оттуда въ пес- намъ Самъ, гдѣ въ лѣтнее время стоитъ оренбургскій отрядъ казаковъ. Свищевъ въ Самъ конвой, направиться въ уроцище Кара-таамъ у съверозападнаго берега Арали, куда лѣтомъ посылается на стоянку другого оренбургскій отрядъ и куда должна была пріять баржа, чтобъ вести насъ для перевозки къ устьямъ Аму-дары.

Въ фортѣ Александровскомъ, при содѣйствіи начальника Мангышлаксаго Приставства, М. А. Навроцкаго, оконча- тельныя приготовленія къ путешествію были сдѣланы скоро. Конвой для прикрытия экспедиціи, состоящей изъ трид- цати казаковъ 1-говенскаго полка съ офицеромъ и фельдшеромъ, былъ уже готовъ. Провиантъ и фуражъ былъ данъ казакамъ на два мѣсяца и для поднятія этихъ тяжестей назна- чено сто верблюдовъ съ соответствующимъ числомъ вожаковъ. Главнымъ проводникомъ каранава или указателемъ пути былъ опредѣленъ киргизъ Утъ-Мамбетъ. Разсказываютъ, что онъ прежде былъ разбойникомъ, почему степь ему и извѣстна какъ собственная ладонь. Приготовленія наши въ фортѣ со- стояли въ покупкѣ верховыхъ лошадей и фуражѣ, въ наймѣ
пятнадцати верблюдов для поднятия наших вещей и в при
объяснении джелемейки. Лошади были куплены большею частью
туркестанских, так как он, рожденный иногда прямо на снегу,
отличаются чрезвычайною выносимостью; нам слушалось по
том видеть, что, в случае нужды, они пьют соловатую
воду и глотают ветки степных кустарников. Из лошадей
мы конечно старались выбрать тых, которые были одарены
скоростью и большою переступью. В форте, где почти не упо
требляют экипажей, мнё удалось достать двухколесную с	
кузовом арбу. Покупка эта была сделана в виду возможны
вой болезни, если не моей, так как кого-нибудь из членов
каравана; в счастии, однако-же, арби, этот, довезенный до	
Петро-Александровска на Аму-Дарье, суждено было все время
идти порожней. Дженемейка — это обыкновенная войлочная
юрта или кибитка, но только не большин размёртов, диметр
ровно всего в 1½ сажени; она ставится и разбирается в	
неколько минут, удобно перевозится на верблюдах и служила
нам для ночлега. О топливе для приготовления пищи забо
ться было нечего, так как как предполагалось всюду найти
его в степи в виду кизяка, т. е. сухого помета.

1-го июня караван наш выступил в поход, напра
вясь по так называемой эмбенской дороге. На Мангышлаке
и далее по большей части Устырты колесных дорог нет,
а есть только верховая тропа, а иногда просто известная
направления, по которым киргики, ориентируясь далеко раз	
личаемыми ими могилами, кустарниками, оврагами, барханами
(песчаными грядами), соловчаками и т. п., легко выявляется,
куда ему нужно. Эмбенская дорога идет на север по вершинам
оврагов, направляющихся в Каспийскому морю, а по	
том, верстах в 85 от форта Александровского, встает в
продольная долина между горными цепями Кара-тау и
Акс-тау и так продолжается до Устырты. Весь этот путь
вплоть до Устырты обезпечён почти весь пресную водою
родников, выходящих в оврагах или выбегающих из
гор Кара-тау. Дневные переходы наши соображались с рас	
стояниями между этими родниками и колодцами (кулачами) и,
при верховой ёзді шагом, были от 20 до 30 и редко бо
лебе версты. Разстояния эти определялись по времени хода верблюдов, которые идут ровной, невозмутимой поступью, делясь от 3½ до 4 верст в час. Вообще же день наш проходил таким образом: еще до восхода солнца верблюды, арба и часть конвой были обыкновенно отправляемы вперед, к следующему пункту ночлега, причем увозилась и покрытая нас с ночью джеламейка; при первых лучах восходящего солнца поднимались и мы, и, напившись чая, также поспевали отправиться. Утю-Мамбету на своем иноходце (джурьгб) открывал путь, а конвой следовал за нами, не скушась на джигитовку и пшени. Сначала мы бхали, как говорится, по холодку, но часов в 5-6 с семи начинало нещадно печь солнце. Часов около одиннадцати мы добрались привал, уничтожая походный, захваченный с собою завтрак, а если была вода, то пили чай. Через два-три часа, по отдыху и выборки лошадей, трогались снова в путь, чтоб за солнцем прийти на ночлега, куда, к этому времени, уже пришли верблюды, где уже была поставлена снова джеламейка и горды кизляк, собранный по степи и на котором приготовлялся обед-ужин, завершающий день. Но вот, солнце село, верблюды пришли с кормежки и уложили в шеренги и через час-два не только верблюды, но и вски в палат, утомленные трудами дня, уже сняв крепким сном, исключая разве каярдональго казака, да джигита при лошадях. Кривой сон этот был до следующего восхода солнца; наступившей затем день проходил тем же порядком, также проходил и третий день, после которого мы дозволяли иногда дневку. Время вообще летело несмело, поглощаясь запятнями: надобно было осмотреть проходимый путь, искать оваменелости, успеть деликат экскурсии в стороны, наблюдать анеройд, писать дневники, укупорять собранные образцы и наконец позаботиться о хозяйствстве, особенно же о лошадях.

Мангишлак мы прошли в три ночи; по эмбенской дороге тут будет около 250 верст, но со всевыми экскурсиями пройдено было разстояние почти вдвое большее. Подниматься на Усть-Урт предстояло 22-го июня в утро.
Карате. Оглядываясь на Кара-тау, мы оставляли его не без доброй памяти. И в самом жёлтом, во время слёдования нашего по Мангышлаку, хотя и были жары, но иногда перепадали и дождики; вода родников была большую часть хорошая, особенно в Ханга-Бабе, Уланаке и Тамды, всюду находили мы корм для скота, встречая киргизские аулы, постоянно доставали свежую баранину; кромё того, охотники наши постоянно добывали степных ябарков и куропаток.

Подъехав в Карате и крүт, и скалист, Верблюды едва поднимались по узкой тропинк в на краю пропастей. Арбу нельзя было бы поднять, если бы молодцы-козаки не вывалились встацить её по частям на своих плецах. На Устюрте эмбенская дорога опять направилась по верховьям оврагов, идущих к морю и представлявшихся отличными обнажения; в оврагах этих были родники, а при них камины и став куропаток. В Бугурсташ, Ирман и Туйден мы встретили последние аулы и должны были завести свое стадо баранов, которое и гнали далее с собою. За уроцищем Туйден, вплоть до Сама, мы уже более почти не встречали людей. Путешествие становилось все более трудным, так как жары все усиливаются и вода в родниках и кущах начала часще встречаться солоноватою. Подходя к кущам, всё с неприятным желали знать: есть ли там вода и, если есть, то какая? Всё были в восторге, когда Ут-Мамбет, первый приехавший на кущ, кричал издалека: Су бары! Су яксы! (вода есть! вода хорошая!) Но не приводили в ужас и крик его: Су амам (вода поганая), так как козаки были того мнения, что солоноватая вода все же лучше той, которой в иных местах совсем нет.

За Беш-Аци-булаком мы оставили эмбенскую дорогу и направились в глубь Устюрта. Ут-Мамбет повел насъ отъ однажды могилъ къ другимъ, отъ одного куща къ другому; кладбища эти представлялись какъ-бы большими городами. Эмбенская дорога ушла на съвера; по ней киргизы перекочевывают на лётъ къ Эмбѣ, гдѣ встрѣчаютъ и рѣчки, и кормовища, между тѣмъ какъ на Устюртъ — безводие; вытравивъ тамъ кормъ, киргизы на зиму возвращаются на
Устюрга, где подъ снегомъ скотъ ихъ находитъ пищу, а всего пить служитъ снегъ. Съ удалениемъ нашимъ въ глубь Устюрга, степь становилась все безжизненнѣе, начали встрѣтаться солончаки, песчаные гряды (барханы); уже не было болѣе родниковъ и тѣхъ каменистыхъ овраговъ, въ стѣнахъ которыхъ такъ хорошо прежде представлялись обнаженія. И справедливо, по-своему, былъ тотъ козакъ, который, на замѣчаніе мое о бѣдности природы, сказалъ: «помилуйте, здѣсь нѣкакой природы нѣту». Дѣйствительно, степь была такъ однообразна, что въ ней день почти ничего было вносить въ журналъ. Воду мы находили въ купаяхъ, вырытыхъ иногда на днѣ котловинъ въ площади бархановъ; рѣдко вода была въ нихъ совсѣмъ хорошая, большею-же частью солоноватая или затхлая. Иногда цѣлые дни духъ сильный вѣтеръ и чрезвычайно раздражалъ нервы. Козаки видимо скучали и, какъ дѣти, радовались, когда напр. выскочить изъ норы тушканчикъ, поймать котораго было для нихъ величайшей забавой. Погода ихъ за стадомъ джайрановъ представляла обыкновенно красивое зрѣлище. Подобная забавы были полезны для экспедиціи: не пройдешь, бывало, и десять минутъ на привалѣ безъ того, чтобы кто-нибудь не наловилъ змѣю, фала́нгу, таракана или скорпіона; навострили нѣкоторые казаки и искали окаменѣлости.

Верстъ за сто лишковъ до Сама, мы отправили въ это урочище Утъ-Мамбета впередъ, чтобы онъ размыкалъ, гдѣ именно стоитъ тамъ оренбургскій лагерь. Вскорѣ послѣ отъ-ѣзда Мамбета, произошелъ непріятный для насъ случай: въ Каракъ-кудукѣ ночью украли лошадей, принадлежащихъ членамъ экспедиціи. Поскаки ихъ были сначала тщетны, но вотъ возвращается Мамбетъ съ двумя извѣстіями, во-пѣрвыхъ, что отрядъ стоить въ Сайра-канды, въ во-вторыхъ, что лошадей у насъ угнали разбойники или батыръ Дусанъ, резидирующей въ такой-то лощинѣ. Вотъ приѣздѣ того, какъ быстро развелся вѣсті въ степи, на видъ совсѣмъ безводной. Вооруживъ Мамбета и нѣкоторыхъ охотниковъ нашими револьверами и птуцерами, мы ихъ отправили въ Дусану за лошадями, но они предупредили посланныхъ гостей, добровольно выславъ
лошадей и извиняясь, что лошади были уведены его разбойниками будто-бы по ошибке. Трудно было на этих измученных лошадях продолжать путь наш, тем более, что скоро перед нами открылись необозримые массы песков Самб. Следуя по ним, мы добрались наконец 6 июля до оренбургского лагеря, найденного нами в Сапрыканыкъ. Здешь мы отпустили Мамбета и коней, которые сдались с нами от форта около 600 верст, не включая сюда боковых экскурсий.

Из Сапрыканыкъ путь наш должен был направляться к другому оренбургскому отряду, расположенному в верстах 200, в урочище Кара-Тамакъ. Мы получили в Сапрыканыкъ новый конный из уральских казаков и нового проводника—киргиза; послѣдний отправлялся неохотно, такъ что пришлось прикомандировать к нему двух козаков для предупреждения его побѣга. Путь от Сами в Кара-Тамакъ сильно песчанистъ и в конце своего безводен. Восточнѣе Сами географическія карты уже болѣе не содержали подробностей, а представляли почти одно болото, значительную долю котораго занимали пески Асмантай-Ман-тай и соляное озеро того-же имени. За этими песками степь представляла в вышелой степени безотрадную, раскаленную солнцемъ пустыню; два послѣдня перехода, изъ которыхъ одинъ в 60 верстъ, пришлось сдѣлать безъ воды. Но вотъ явилась снова обширные барханы и в нихъ, в Исепть-Чагылъ, в 11 верстахъ отъ Аральскаго моря, 13 июля мы нашли второй оренбургскій отрядъ. Въ отрядѣ встрѣтили члена экспедиціи В. Д. Аленицына, на обязанности котораго лежало изслѣдованіе фауны Арала, и который прибылъ къ Кара-Тамаку для нашей встрѣчи. Исепть-Чагылъ славится хорошаю водою и обилиемъ корма (камыша). Пребываніе въ Исепть-Чагылъ для насъ было чрезвычайно приятно,—въ обществѣ образованнаго, гостеприимнаго начальника отряда Б. А. Мореншльда. Здѣсь мы отпустили нанятых киргизовъ-во- жаковъ и верблюдовъ, которые слѣдовали съ нами отъ форта Александровскаго. Такимъ образомъ, не считая боковыхъ экскурсій, по Устюру пройдено было въ течение трехъ недѣль
550 верст, а отъ Каспія до Арала почти 800 верстъ. Но изъ Исен-Чагыла я рѣшился еще проѣхать на югъ, западнымъ берегомъ Арала, до урочища Касармы, отстоящаго верстахъ въ 170. Туда же, къ условленному сроку, объѣхали приплыть на баржѣ и остальные члены экспедиціи. По высокому западному берегу Арала идетъ караванная оренбургско-хивинская дорога; по ней и отправился обозъ и часть даннаго мнѣ конвоя, а же съ другой частью конвоя поѣхалъ по самому берегу моря, вдоль подножія живоциснаго чина, представляющаго прелестныя обнаженія и родники, большоею частью, хорошей воды; только для ночлега поднимался я на высокую степь Усть-Урта. Слѣдуя таким образомъ, 20-го июля, я пришелъ въ Касарму, сдѣлавъ отъ форта Александровскаго 970 верстъ. Въ Касармѣ на морѣ не было, однако, видно баржи. Приванть и фуражъ сопровождавшемъ меня казакъ былъ разсчитанъ такъ, чтобъ они изъ Касармы выступили обратно на другой же день послѣ ихъ туда прихода; однимъ словомъ казакамъ надобно было идти назадъ, а мнѣ необходимо было оставаться ждать баржу. Къ ночи, на обрывѣ чина, мы зажгли костры и подняли пальбу, въ надеждѣ, что баржа или увидить, или услышать нашу стоянку, но все это было напрасно... и только раннее утро 21-го июля открыло намъ вдали качающуюся въ волнахъ баржу. Железная, парусная, баржа эта, № 2, Аральской флотилии, подошла наконецъ къ берегу, приняла весь нашъ багажъ: арбу, лошадей, и затѣмъ понесла насъ къ устью Аму-Дарьи, гдѣ я долженъ былъ присоединиться къ Аму-Дарьянской экспедиціи, снаряженной отъ Географическаго Общества.

Переплывъ на утоль баржѣ черезъ Аральское море, славящемся своими шквальами, было не безъ риска, но, au petit bonheur, на четверть день мы уже были у устья судоходнаго рукава Аму-Дары и тутъ, 26-го июля, встрѣтили пароходъ „Самаркандъ“, перевозившій военную команду изъ Казалина. „Самаркандъ“ принялъ и насъ и поднялъ по Улькунг-Дарьѣ на 90 верстъ, именно до лежащей посреди дельты горы Качканатау. Аральскіе пароходы отапливаются саксауломъ, но тошно это очень громоздко и сильно дорожаетъ съ быст-
рым в истреблении его на Сыр-Дарье, где оно заготовляется. Глава наши, привыкший к без жизненной пустыне, встретил в деревне значительную оживленность; было видно множество мелких аулков карақалпаков с их стадами, мелькали караваны, виднелись колесные дороги, посреди дынь и арбузов. Получив в Качканатау конвой, я прорвался по деревням верхом в город Чимбай, который отстоит от Качканатау в 50 верстах, расположен на арыке (канале) Кекейли и славится своими базарами. Местное население, впрочем, бедно, будучи систематически ограбливаемые туркменами, которые дадут жителям поправиться в два-три года, да потом и делаются на них набеги. Наняв в Чимбае какую-то, я, при посредстве бичевы, скоро всполз в Кувант-Джерму, по которой, близа нововозвезденного в вершине долины русского укрепления Нукус, достиг наконец многоводной Аму-Дары. Это было 4 августа. Нукус лежит в 80 верстах от Чимбая и в 180 от Петро-Александровска, главного административного пункта в Аму-Дарынском округе, куда я и спешил, чтобы встретиться с другими членами экспедиции от Географического Общества. Путь идет все время вдоль правого берега Аму по степи, пересекающей лишь в одном месте отрогом горного кряжа Шейх-Джейли. За этим отрогом встречаются города Рахман-бий-базар и Шах-Аббас-Вали, двадцатипятиверстное разстояние между которыми занято плодоносными фруктовыми садами и плантациями сорго (джунгари), хлопка и риса, представляющих главное культурное пространство во всем Аму-Дарынском крае, приобретенном русскими. Культура эта, главным образом, основана на проводе арыков. Главные дороги в этом крае колесные, служащие главным образом для перевозки тяжестей в арбах; везят же обыкновенно верхами. В Петро-Александровск я прибыл 10 августа и у начальника Аму-Дарынского округа, полковника (ныне генерала), Н. А. Иванова, въехал с другими членами экспедиции, наполненное гостеприимство и полное содействие к исполнению возложенных когда на нас обязанностей. Мне был дан отданный конвой, с которым я искалечу весь округ, причем в экспедиции
сихъ нерѣдко принимать участіе полковника Ф. Ф. Чеботарева, начальника Шураханского уѣзда, также горячо интересовавшійся приведеніемъ въ известность состава почвы новоприобрѣтеннаго вѣкъ. Главными экскурсіи были въ горы Шейх-Джейли и вверхъ по правому берегу Аму до бухарской границы въ урочищѣ Мишеклы. Разстояніе этой границы отъ устья Аму-Дарьи 470 верстъ. Экскурсіи эти были окончены 30 августа. Никакихъ неприятностей, кроме сильнаго озноба, при нихъ не было. Недостатокъ въ водѣ ощущался лишь въ горахъ Шейх-Джейли. Вода Аму-Дарьи хотя и мутна отъ тончайшихъ глинистыхъ частицъ, но по отстаиваніи необыкновенно хороша для завариванія чая. Въ свѣжей провинціи недостатка также не было, ибо въ хивинскихъ селеніяхъ всегда находили баранину, фрукты, печенья лепешки; изъ фруктовъ при насъ были персики, виноградъ, а особенно арбузы и множество сортовъ дынь, но сливы и абрикосы въ это время года уже кончились. Не могу не припомнить здесь пресловутое „силау“. Въ Хивѣ часто не берутъ деньги за покупки и предлагаютъ ихъ въ подарокъ (силау), въ вѣрномъ разсчетѣ, что ваше отдариваніе будетъ дороже стоимости предмета.

Степь Кизыл-кумъ, растягивающаяся между средними теченіями Аму и Сыра, обѣщала много интереснаго, такъ какъ по ней проходять горныя дѣли. Устройствомъ путешествія моего изъ Петро-Александровска черезъ эту степь въ Самаркандъ я исключительно обязанъ находчивой распорядительности генерала Иванова. Такъ какъ конвой возможно было дать мнѣ лишь до Минѣ-булака (180 верстъ отъ Петро-Александровска), то генералъ распорядился вызвать изъ степи въ Петро-Александровскъ наиболѣе выдѣльныхъ бѣевъ, киргизскаго Ултабары Инженера и каракалпакскаго Кабылбека Мугрепова, и сдѣлать мнѣ меню на-поруки съ тѣмъ, чтобы они, съ своими джигитами (вооруженными всадниками), проводили меня до Тамды (главнаго административнаго пункта въ Кизыл-Кумахъ), куда, на встрѣчу мнѣ, должны были выѣхать джигиты изъ Самарканда, которыхъ, по просьбѣ Н. А. Иванова, обѣщали послать генералъ А. К. Абрамовъ, начальникъ
Заравшанского округа. Важность моей волонтером вызвала еще казачий офицер Греков, имевший при себе драбанта. Сборы мои были недолги, так как провизия и верховая лошади имелись; оставалось только запастись мховым платьем и маленькую дежумейкой («холодайкой») для почей, которая уже становились морозными, да нанять переводчика и трех верблюдов для поднятия багажа.

Через степь Кызыл-кум в Казалинск проходят два главных караванных пути: один из Хивы с перевалом через горы Шейх-Джейли и далее на озеро Дау-кара, а другой из Бухары с перевалом через Буканский горы. По этому последнему пути в 1820 и 1841 годах служили миссии Негри и Бутенева. Во время же хивинского похода 1873 года через степь Кызыл-кум войска наши проследовали также по двум направлениям. Одна часть их из Казалинска шла сначала по бухарской дороге на Букан-тау, а потом на Тамды и Арьстан-кудук, а другая же часть по Арьстан-кудук следовала из Джибака. От этого последнего колодца обе части войск направлялись уже в урочище Уч-учак на Аму-Дарью, которое по речке лежат выше Мисеклы, теперешней нашей границы с Бухарою. Путь, избранный мною, был однакож не прямо в Самарканд, а мы хотели осмотреть и Буканские горы. Ни один из вышеприведенных маршрутов, конечно, не мог меня служить, хотя по одному из них я и пропел от Букан-тау до Тамды.

Пятого сентября я выступил из Петро Александровска. Путь наш лежал на северо-восток, к Минь-булау, и был довольно затруднителен, так как степь была часто покрыта значительными песчаными грядами (барханами), вода, хотя и солоновата, но была однакож находилась в кукуях. Простившись в Минь-булау с казаками, мы, в обществе 15 киргизов, продолжали двигаться на северо-восток и верст через 70 достигли Буканских гор. Привыкнув к этой степени, как то странно было сразу встретить в Буканах и угрюмых горных долин и горных речек. В Буканах мы встретили караванную дорогу из Казалинска в Бухару;
тутъ какъ-разъ половина этого пути, причемъ считается въ каждую сторону девять сутокъ хода. Отъ Буканъ-тау намъ предстояло повернуться на юго-востокъ и по этому направлению непрерывно слѣдовать верстъ около 300, до тѣхъ поръ, пока не упремся въ горный хребтъ Нуратинскій, принадлежащий уже къ системѣ Тянь-шаня и за которымъ лежитъ долина Заравшана и Самаркандъ. Все это пространство представлялось степью далеко не равной; напротивъ, атмосферные дѣла равни были вышены, и барханы, и кромѣ того по степи было раскидано много небольшихъ горныхъ цвѣтовъ. Вотъ эти-то цвѣты и давали возможность ориентироваться при слѣдовании и отъ одной цвѣтъ мы перебирались къ другой. Кудуки мы находили главнѣйше при устьѣ долинъ этихъ цвѣтовъ, а при кулукахъ встрѣчали и киргизскіе аулы. Кызылъ-кунскіе киргизы лѣто проводятъ на родникахъ у горъ, а зиму среди песковъ степи, гдѣ находятъ и кормъ для скота и саксаулъ для топлива. Вообще же это самый бѣдный народъ; не мало встрѣчалось личностей, у которыхъ почти нѣть имущества и которой въ жизни своей не цили даже хорошей воды. Страна ихъ до того скудна въ отношеніи корма для скота, что лошадей и коровъ здѣсь нѣть и все скотоводство состоитъ лишь въ небольшомъ количествѣ верблюдовъ, барановъ и козъ. Киргизы производятъ здѣсь лишь шерстяные халаты (армики), войлоко (кошмы) и веревки (арканы), и затѣмъ все начиная съ холста или ситца для рубашки, покупаютъ изъ Бухары. Существуютъ они благодаря извозному промыслу, перевозя изъ Бухары въ Россію хлопокъ и доставляя въ Бухару выжигаемый изъ саксаула уголь. Центръ управления ими находится въ Тамдахъ.—это осѣдлый пунктъ жительства главнаго бія (при мнѣ Достъ-Мухамеда-Даудбева), состоящий изъ нѣсколькихъ селеній, которые расположены вдоль ручья близъ Тамдинской цвѣтъ и окруженны нѣсколькими деревьями и бахчами дынь и арбузовъ. Передь приближеніемъ нашимъ къ Тамды, Достъ-Мухамедъ выѣхалъ къ намъ на встрѣчу и свита его представила намъ картину лихаго наѣздничества (джигитовку) съ отвратительнымъ, впрочемъ, злѣлицемъ «дранья коала». Въ
Тамдахъ-же встрѣтили насъ и бухарскіе джигиты, прибывшие на аргамакахъ изъ Самарканда. Красивы лица этихъ джигитовъ, ихъ франтовской нарядъ, особаго устройства сѣѣда и проч. представляли большой контрастъ тому, что мы видѣли у киргизовъ. Къ сожалѣнію, самый коренастый изъ этихъ джигитовъ на пути получил такую сильную лихорадку, что не могъ держаться на ногахъ. Снабдивъ его запасомъ хинина и чая, пришлось оставить его на пощепиленіе Достъ-Мухамеда.

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

Переваливъ черезъ Нуратинь, мы были уже въ долинѣ Заразвхана. Въ Нуратинскихъ горахъ, особенно по южному ихъ склону, живутъ осѣдло, въ сакляхъ, туркмены. Они занимаются хлѣбопашествомъ, но для заработковъ главнѣйше идутъ въ города Бухару и Каты-курганъ. Долина Заразвхана, съ ея кишлаками (селеніями), окруженными плантациями и фруктовыми садами, была прекрасна. 28 сентября мы достигли Самарканда, прославдавъ почти 700 верстъ отъ Петро-Александровска. Самарканъ, лежащий среди роскошной природы, связанный съ воспоминаніями объ Александрѣ Великомъ, Чингисъ-ханѣ, Тамерланѣ, полный замѣчательныхъ историческихъ памятниковъ, полный кипучей, пестрой жизни здѣсь азиатовъ, производить глубокое впечатлѣніе на путешественниковъ.
нива, который тутъ, на мѣстѣ, познаетъ всю реальную пре-
дестъ картинь Верешагина.

Осмотромъ окрестностей Самарканда я закончилъ мои
geологические наблюденія. Затѣмъ оставалось только спѣшить
возвращенiemъ изъ дальнего путешествія, въ которомъ, отъ
Каспіи до Самарканда, слѣдовано было безъ малаго два съ по-
ловиною тысячи верстъ верхомъ. Весь собранный геологиче-
скій матеріалъ былъ при мнѣ и, укупоривъ его окончательно,
я 3-го октября отправился за лошадками на почтовую станцію.
Верстовой столбъ при станціи гласилъ, что отъ Самарканда
до С.-Петербургра 5351/2 версты и въ этомъ какъ бы прибав-
лялъ съ ироніей: excusez du peu. И въ самомъ дѣлѣ, слѣдѣть
такой кончинъ, отъ Самарканда до сѣверной Пальмиры,
есть своея рода цѣльное путешествіе. Счастливая звѣздъ не
покидала меня однако и тутъ: на Волгѣ я залпъ по-
лѣдний пароходный рейсъ и, послѣ пяти съ половиной мѣ-
сячаго отсутствія, 25 октября благополучно прибылъ въ Пе-
тербургъ.

Геологические наблюдения, произведенныя мною во время
путешествія, представляются здѣсь въ формѣ дневника. Счи-
tаю при этомъ долгомъ оговориться, что читатель будетъ не-
справедливъ, если отъ наблюденій этихъ будетъ требовать
однаковой степени подробности. Производить изслѣдованія
совершенно свободно, какъ это дѣлается въ образованныхъ
странахъ, и производить ихъ при слѣдованіи съ карава-
номъ подъ прикрытіемъ конвоя, — это обстоятельства со-
всѣмъ различныя. Какъ только позволяло время, я конечно
вдавался въ подробности изслѣдованія, успѣвалъ опредѣлить
и стратиграфическія отношенія и собирать окаменѣлости, но
и тутъ иногда терялось немало дорогихъ минутъ въ оты-
сканіи въ мѣстности, которую видишь въ первый разъ, та-
кихъ пунктовъ, которые представляютъ наилучшія обнаруженія
или въ которыхъ попадаются окаменѣлости; какъ только поз-
волило время, я дѣлалъ и боковые экскурсіи, отдѣляясь отъ
каравана. Но рѣдко случалось, что дальность разстоянія
не дозволила отличиться въ сторону для осмотра какой-ни-
будь вдали видѣвшейся возвышенности; рѣдко случалось
также, что сбор окаменелостей прекращался в интерес-нійшем мѣстѣ, вслѣдствіе краткости времени, когда на-
добно было послѣдить дойнуть караванъ или во-время по-
спѣтъ на привалъ, чтобы успѣть дать выстояться и выкор-
миться лошадямъ. Вообще объ этихъ животныхъ въ путепе-
ствіи по степи приходится самому заботиться столько-же, 
сколько и о себѣ.
ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

Геологический дневник путешествий.

12 мая, в воскресенье, я оставил Петербург. Направившись по железной дороге через Москву, Рязань, Грязи, Царицын, я скоро достиг Волги, по которой на пароходе прибыл 16 числа в Астрахань. В этот послѣдній город, пришлось пробыть нѣсколько дней в ожидании отправленія парохода въ форт Александровскій. Пребываніемъ въ Астрахани я воспользовался для осмотра Боровскихъ бугровъ,—эту замѣчательнѣйшую, до сихъ поръ еще не вполнѣ разгаданную формы рельефа суши. Бугры интересно было осмотрѣть тамъ, где ихъ прорѣзаешь Волга а потому я и отправился вверхъ по рѣкѣ для осмотра праваго ея берега немного выше Калмыцкаго Базара. Бугры имѣютъ тутъ направленіе SW—NO—h. 5 и пересекаются рѣкою въ противоположномъ направленіи. Ширина бугровъ была въ 150—200 сажень, при чемъ они надъ палою водою Волги поднимались не выше трехъ сажень. Бугры эти слошь состоятъ изъ желтобурой сильно песчанистой глины; рѣдко составъ ихъ бываетъ сложнѣе. Мѣстами въ этой глине попадаются каспийскихъ раковинъ и, когда порода дѣлается сильно песчаною, въ ней появляется сложная слоеватость, часто весьма прихотливая по измѣнчивости ея направленія. Общее падение слоевъ оказывается при этомъ главнымъ образомъ на S подъ угломъ въ 10—15°, особенно въ юго-восточной части разрѣзъ бугровъ, между тѣмъ какъ въ сѣверо-западной части
разрывы склонение неръдко бываетъ и въ противоположную сторону, хотя и болѣе слабое и на меньшемъ протяженіи.

Въ другихъ случаяхъ бугры имѣютъ составъ болѣе сложный. Туть подъ вышеописанной желтооброкой сильно-песчанистой глиной съ сложною слоеватостью залегаютъ сипучие желтооброкъ безъ слоеватости пески а подъ ними весьма липкая темнообурая глина. Толща этой послѣдней, едва выхо- дящая изъ-подъ уровня воды, почти горизонтальна, равно какъ горизонтальная и подчиненная ей тонкія прослояки желтооброкъ песка. Этотъ разрывъ напоминаетъ собою обна- женіе у Чернаго Яра.

Изъ сказаннаго о буграхъ видно, что толщи ихъ горизонтальны и принадлежатъ каспійской формаци; наклонное положеніе слоевъ видно только въ некоторыхъ песчанихъ толщахъ и слоеватость эта произошла не отъ поднятия слоевъ, а есть слоеватость сложная, причину которой должно искать въ измѣненіи направленія и силы теченія воды, отлагавшихъ песчаный материалъ. Такъ какъ внутреннее строеніе бугровъ (горизонтальность толщъ) не имѣеть никакого отноше- нія къ наружному ихъ виду, то Поэтому замѣчательную форму рельефа, представляющую буграми, должно рассматривать за форму, произшедшую отъ размыва толщъ, именно отъ размыва пластовъ каспійской формации. Къ такому взглядѣ я склонялся и прежде, когда въ первый разъ имѣлъ случай наблюдать бугры *)

21 мая я выѣхалъ изъ Астрахани на четырехъ-бугорный рейдъ Каспія, гдѣ глубина была въ 9 футовъ и гдѣ груши- лась шхуна „Шахъ-Иранъ“, на которой предстояло отправиться въ фортъ Александровский. Послѣ того на другой день мы снялись съ якоря и шхуна благополучно насть до- ставила 23 числа въ фортъ Александровскій. Здѣсь, дѣлан окончательная подготовленія къ далекому странствованію и изучая побережье Мангышлака, пришлось провести весь остатокъ мая мѣсяца.

Подъѣзжая къ восточному берегу Каспія у форта Алекс-
сандро́вскоаго, видно, что Манышла́к представляет возвы́шенную равнину, круго образующуюся тут к морю. В верхней половине берегового обрыва отчетливо видны горизонтальные, состоящие из его пласти, между тьми как нижняя часть обрыва замаскирована глыбами горных пород, обвалившихся сверху. У подножия обрыва видно бере́говой, рыхлый, припай, который у самого форта продолжается в косу, замыкающую собою небольшой залив. За́лив этот служит хорошою гаванью, но вход в нее постоянно заносится и залив совершенно конечно обратится в замкну́тый бассейн, подобный двум соленым озерам, которые находятся в рыхлежном припай у подножия обрыва подъ самым фортом.

Фор́т Александровский расположен, по моему опреде́лению, на высоте 52,5 метров над资料 Каспийским, на верху берего́вого обрыва, гд́ь этот посл́дний разс́жается выхо́дящей к морю лоциной. Против устья этой лоцины выше́ помянутый припай особенно расширяется и продолжается далее в косу. Форштадт Александровская, населенный торго́вцами изм армий, расположены у самого подножия обрыва, а станица Николаевская, единственное на восточном берегу Каспий гражданское поселение, лежит на самой косе Форт пользуется прёской водой изъ небольшаго родника, выбываю́щаго у подножия обрыва.

Берего́вый обрыва́ состоит у Александровска изъ плас́товъ известняка, лежащихъ почти горизонтально. Общее ско́лечение пластовъ едва видно тутъ на SO = h. 8, но частные сколения весьма часто мѣняются, не достигая однакожь 10°. Толщина пластовъ известняка чрезвычайно измѣнчива отъ одного или ньсколькоихъ дециметровъ до метра, причемъ болгты пласти чередуются съ тонкими. Цв́ть известняка свётлоф́рый, съ поверхности желтоватый. Порода состоитъ силою изъ сколения обломковъ створокъ раковин и по́тому сложение ея крупное и мелко-ячеистое; рёко сложение бываетъ плотное и тогда въ породѣ находятся ядра и отпе́чатки раковинъ. Иногда въ известнякахъ попадаются валуны, величиною съ грецкй орьхъ и болгье, другаго, болгье плот
наго известняка, и тогда порода обращается в конгломерат. Образцы окаменелостей, поддающиеся определению, встречаются чрезвычайно редко; самая створки раковин представляются как-бы нѣсколько растворенными съ поверхности. Между этими створками я опредѣлилъ Ervilia podolica Eichw., также Mactra, Tapes. И такъ тутъ развитъ сарматскій, а не понтическій ярусъ, какъ можно было предполагать. Раковинный известнякъ весьма напоминаетъ собою породу Чалонъ-Хамура на Ергеняхъ.

Если следовать вдоль морскаго берега въ съверу отъ форта Александровскаго, по направлению къ Дальнему маяку, отстоящему отъ него въ 14 верстахъ, то сарматский ярусъ представляется въ прекраснѣйшихъ обнаженіяхъ. Въ береговомъ обрывѣ тутъ видны три уступа или террасы, причемъ верхняя терраса идетъ по нижней террасѣ. Верхній уступъ, особенно около маяка, представляетъ отвѣснымъ стѣны болѣе 30 метровъ высотою, сложенные изъ горизонтальныхъ пластовъ известняковъ различнаго цвѣта. У самаго верха цвѣтъ пластовъ свѣтлый, охра-желтый, ниже розовый, потомъ зеленовато-бѣлый и бѣлый въ переложку съ розовымъ и внизу свѣтлый желтосѣрый. Толщицна пластовъ весьма замѣчательна и достигаетъ иногда двухъ метровъ, но известняки зеленовато-бѣлый и бѣлый рѣдко бываютъ толще метра и иногда образуютъ тонкослоистыя разности. Известняки большей частью сплошь состоятъ изъ безобразнаго скопленія обломковъ створокъ раковинъ, а потому и здѣсь сложеніе ихъ ячеистое. Въ розовомъ известнякѣ обломки раковинъ иногда чрезвычайно мелки, такъ что порода совершенно рассыпается подъ молоткомъ. Только больший известняки бываютъ иногда совсѣмъ плотны съ гладкимъ изломомъ и представляютъ литографскій камень; окаменѣлости въ нихъ видны только на плоскостяхъ наслоненій. Вообще въ известнякахъ верхняго уступа я опредѣлилъ Mactra podolica Eichw. и Ervilia podolica Eichw. Подножіе этого верхняго уступа покрыто грудами обвалившихся камней, по которымъ и можно судить о породахъ, составляющихъ недоступныя скалы. Обломками этими значительно залена поверхность и средней
Террасы. Терраса эта не обрывается отвесной стенькой, а напротив уступ ея ступенчат и часто образует мысы. Поверхность ея неровная, съ нея поднимается множество скалистых возвышений; пласти рѣдко кажутся совсѣмъ горизонтальными, а напротивъ показывают мѣстное разстройство, будучи изогнуты сводами и часто мѣняют направленіе своего паденія. Породы, составляющія эту террасу, суть известняки желтосѣраго и розоваго цвѣта. Окаменѣлости встрѣчаются въ видѣ ядеръ и только въ одномъ пунктѣ, въ свѣтлосѣромъ глинистомъ известнякѣ, найдены были прекрасно сохранившіяся створки: *Cardium protractum Eichw.*, var. *giganteum*. Tapes *gregaria Partsch*, var. *Vitaliana d’Orb.*. *Modiola volbthnica Eichw.*, *M*. *marginata Eichw.*, *Trochus papilla Eichw.*. Нижняя терраса представляет поверхность болѣе ровную, довольно круто обрывается къ морю и вдаєтся въ него мысами. Верхняя часть ея состоит изъ тѣхъ-же известняковъ, а нижня представляеть перемежаемость сланцеватыхъ глинъ и глинистыхъ сланцевъ зеленоватосѣраго, желтаго и лиловаго цвѣта. Пласти эти подчинены большиѣ блинообразные сростки глинистаго желѣзняка; мѣстами въ пластиахъ замѣтны выцвѣты соли. Глинистые пласти эти почти горизонтальны; мѣстами съ ними пересланы желтые пески. Такъ какъ окаменѣлостій во всѣхъ этихъ пластиахъ нѣтъ, то трудно высказать относительно ихъ возраста; очень можетъ быть, что они эоценовыя; въ нихъ то вѣроятно и были найдены въ 1841 году Леманомъ зубы *Lamna elegans* и *Carcharodon turgidus*, доставленныя Гельмерсену *). Въ четырехъ верстахъ на юго-востокъ отъ форта производится ломка пильного камня. Выбѣхавъ по этому направлению, видишь, что страна представляет равнину, изрѣзанную широкими, до 1½ версты, лищенными. Берега лощинъ показываютъ пласти сарматскихъ известняковъ, изъ которыхъ добывается бѣлый, чрезвычайно мелколитовыя известнякъ, распиленный, отправляется въ Астрахань. Дно же лощинъ наполнено нетолстымъ пластомъ песчанистой глины, содерж-
жащей каспийских раковин: Глина эта видимо залегает значительно выше нынешнего уровня моря.

1-го июня. Форт Александровский.— Ханга-Баба—25 верст. Караванъ напъ выступилъ изъ форта Александровскаго по эмбенской дорогѣ, направлясь къ урочищу Ханга-Баба. Путь сначала шелъ по вышеупомянутой широкой долинѣ, гдѣ ло- 
маются пильный камень, а потомъ изъ нея выступилъ въ до-
lину узкую, глубокую, въ которой плазы сарматскихъ из-
вестняковъ представлялись еще съ большою отчетливостью, 
будучи совсѣмъ горизонтальны. Плазы эти сильно терпятъ 
отъ атмосферныхъ влажнй, а потому съ поверхности цеце-
ристы и осыпаются въ щебень. По склонамъ долины, осо-
бенно на ея поворотахъ, а равно и на ея ложбѣ, видны грядо-
образныя и шапкообразныя возвышения бурой тончайшей глины. 
Возвышения эти видимо суть результаты дѣйствія вѣтрьвъ, не-
сущихъ частицы глины и отлагающихъ ихъ на выступаю-
щихъ склонахъ; самая же глина есть по всей вѣроятности 
продуктъ выѣтривания известняковъ, которыя всегда въ нѣскомъ 
количество глинесты.

Дойдя до родника Чуй-лю прекрасной пріѣсной воды, вы-
ходящаго у дна долины, караванъ поднялся изъ долины и 
направился степью. Вся степь здѣсь каменистая; большія пло-
щади ея представлялись на подобіе каменнаго паркета, а мѣ-
стами видны были невысокіе, далеко тянущіеся выступы го-
rizонтальныхъ пластовъ известняка. Тамъ, гдѣ не было этихъ 
каменныхъ прогалинъ, известнякъ являлся покрытымъ толщи-
щей желтосѣрою, сильно растрескавшейся глиной. Глина эта вверху 
не переходила въ растительную землю и только мѣстами прямо 
поднимались изъ нея отдѣльныя пучки полыни. Эту казу-
вестновистую глину я также склоненъ принять за продуктъ 
выѣтривания подлежащаго известняка. Самый известнякъ былъ 
въ высшей степени однообразенъ, представляя ракушникъ съ 
Mactra podolica.

2-го июня. Ханга-Баба. Урочище это представляетъ от-
радаѣйшую въ степени мѣстности; оно находится у вершинъ 
овраговъ, направляющихся въ глубокую котлообразную ло-
щину, выходящую далѣе къ морю. Въ вершинахъ овраговъ, изъ-
подъ сарматских пластовъ, тутъ выходятъ родники прекрасн.
ной пръясной воды, температура которой въ 4 часа утра была
14° R. Выходы родниковъ осѣнены группами тутовыхъ де
ревьевъ. Глядя вдоль этихъ овраговъ, видалъ, что въ нижней
половинѣ береговъ ихъ бѣлѣетъ мѣлъ и оглоньные мѣловые
холмы поднимаются со дна помянутой котловины, представля
ляя собою остатки отъ размыва. Котловина эта есть глав
ный проводникъ въ море весеннихъ водъ съ значительной при
лежачей части стелли. Третичные пласты здесь горизонтально
и притомъ согласно лежать на мѣловыхъ толщахъ. Вотъ нис
ходящий составъ обнаженій въ оврагахъ:

a) Сарматскій известнякъ то плотный, то оолитовый, то
сплошь состоящий изъ ядеръ Mactra podolica Eichw. и Car
dium protractum Eichw.

b) Синефрные мергели, тонкослоистые, иногда совѣмъ ли
стоватые, иногда показывающіе концентрический характеръ. Въ
конкрецияхъ попадаются маленькие Pholas usturtensis Eichw.

c) Глиноzemеленные глинистые пески съ множествомъ мед
ныхъ кристалловъ селенита и большихъ неправильной формы
конкреций бурого гипса. Въ этихъ пескахъ попадаются зубы
и чешуи рыбъ. Тутъ же на склонѣ этихъ песковъ найдена
была кость, но нельзя поручиться, что она не происходит
изъ пластовъ высшихъ.

d) Грубый бѣлый мѣлъ безъ окаменѣлостей; по всѣмъ на
правленіямъ его проходить тонкіе прожилки бураго тонкозер
нистаго и бѣлаго жилковатаго гипса. Внизу мѣловыя толщи
содержать желваки самородка.

e) Толща желваковъ саморода съ окаменѣлостями.

3-го іюня. Ханга-Баба.—Темпэзакъ=32 версты. Изъ Ханга
Баба дорога вдетъ къ вершинѣ оврага Тюхединъ (12 в.),
впадающаго въ котловину Ханга-Баба. Степь часто была здѣсъ
каменистая, причемъ пласты сарматскаго известняка обнажа
лись на большихъ площадяхъ какъ каменный полъ. Верхняя
часть склоновъ оврага представляла известнякъ этотъ то срост
коватымъ, то конгломератовымъ, съ поверхности весьма пеще
ристымъ; въ известнякѣ были огромныя ядра Mactra podolica и
отпечатки Cardium protractum и C. Fittoni. Подъ известняковымъ
развиты сростковатые мергели, содержащие *Pholas*, а ниже залегают зеленосёрье глинистые пески. Из-под известняков выступают родники, температура которых в 6 час. утра равнялась 14° R. От Тюбеджика дорога шла в урочище Тенгезек (20 в.) по сильно глинистой, редко каменистой степени; глина эта сильно известковиста. В урочище Тенгезек степь обрывается высоким уступом по направлению к морю, которое отделено от него низменностью верст в нять. С вершины открывается отличный вид на залив Сары-таш, а на восток видна гора Унвоза, как бы совсёмы отделяющаяся от материка по направлению к морю. Обрывы в верхней части своей представляются стеною, обнажающею горизонтальные пласти сарматских известняков, но внизу они образуют террасу, в которой из-под известняков выходят гравированые рыхлые песчаники и пески. Поверхность этой террасы неровная, холмистая и являющаяся тут-пуд тут пласти находятся в разстроенном положении, падая во всё стороны, иногда даже очень круто. Стало быть по морскому берегу за ширью, как в форте Александровском, является террасовое образование и именно там, где подъ известняками лежать удобоподвижными породы. За ширью то мнень и сдѣлалось понятным образование террасъ съ разстроенными пластами. Ясно что пески и глина, давимые лежащими на нихъ известняками, въ морскихъ обрывахъ получаютъ возможность въ постунальному движению, именно по направленію къ морю, т. е. къ сторонѣ, съ которой на нихъ вѣтъ внѣшняго давленія. Выдвинуться такимъ образомъ толщи образуютъ террасу; въ своемъ движении они, конечно, потеряли свою горизонтальность и повлечъ обрушение лежащихъ на нихъ известняковъ. Изъ-подъ сарматскихъ известняковъ и въ Тенге-зекъ во многихъ мѣстахъ выходятъ родники и вода ихъ конечно не мало содѣйствуетъ сказанному движению породъ, именно выносу песковъ и выпучиванию глины. Что касается мнѣнія, что здѣшнее террасы образовались всѣдствие отступанія моря, то мнѣніе это я считаю совершенно несостоятельнымъ.

Сарматский известнякъ и въ Тенге-зекъ сильно пещеристъ.
Больше, иногда полигональные, пустоты тутъ видны бываютъ и въ сжатыхъ плоскостяхъ недавнихъ обваловъ, такъ что пустоты эти надобно приписывать неравномѣрному вывѣтриванію породъ, часто содержащей сростки.

4 іюня. Темезекъ—Тарталы = 30 верстъ. Дорога изъ Темезека сначала идетъ на уроцище Удокъ (15 в.), лежащее при родникъ у морскаго обрыва, а потомъъ въ уроцище Тарталы (15 в.). колодцы или кудукъ котораго расположены у западной оконечности горнаго края Каратай Отпустивъ каратанъ по этой дорогѣ, мы сами на легкъ отправились къ морю и оттуда на гору Унгози. Эта поѣздка показала, что нанозенность, припаяемъ примыкающая къ высокому морскому обрыву, состоитъ изъ ракушъ и постепенно переходить въ террасу, поверхность которой упирается въ подножіе горы Унгози. Оврагъ Куананъ—су, направляющійся отъ Унгози къ морю, разсѣздаешь эту террасу и знакомить съ ея строеніемъ. Оказывается, что терраса состоитъ изъ желтоватаго конгломератовго известняка, содержащаго каспійскія раковины. И такъ здѣсь во второй разъ на нѣкоторой высотѣ встрѣчены пласты съ окаменѣлостями каспійскаго типа. Поверхность террасы усыпана кусками кремня, выдѣляющимися изъ конгломератового известняка всѣдствие его вывѣтривания. Пласти известняка горизонтальны, причемъ толстые перемежаются съ тонкими. Древнекаспійское образованіе это покойится на тонкой слоистыхъ бѣлыхъ мергеляхъ, въ свою очередь лежащихъ на гравнозеренныхъ глинистыхъ пескахъ съ кристаллическими сростками селенита. Толщи эти, по всей вѣроятности, уходятъ подъ бѣлый вѣкъ горы Унгози, въ который упирается терраса.

Гора Унгози есть часть высокаго морскаго берега, мно-образно тутъ вытянутаго къ сѣверу, а съ юга сквозными оврагомъ почти совѣсъ отдѣленнаго отъ материка. Склоны горы чрезвычайно круты, вершина—же представляетъ ровную плоскость, такъ что отдѣльная возвышенность эта вполнѣ можетъ назваться горой «столовой». Склоны горы представляютъ два уступа, на вершинѣ которыхъ находятся какъ—бы карнизы. Вотъ восходящей составъ сѣверо—западной части горы Унгози:
a) Въ основании залегаетъ бѣлый грубый мѣлъ съ множествомъ шапкообразныхъ и колцеобразныхъ, съ вулканъ величиною, часто двойниковыхъ, бураго цвѣта сростковъ бураго желѣзняка, образовавшагося изъ сѣрнаго колчедана, мельчайших частичекъ котораго мѣстами видимы. Тамъ, гдѣ съ бѣлаго мѣла снесены вышележащая породы, онъ самъ является сильно размытымъ, представляя пирамидальные холмы и гряды; сюевватости въ мѣлѣ не замѣчается. Окаменѣлостей не найдено.

b) Сланцеватыя глины зеленоватосрико, пепельного и фиолетоваго цвѣта, отъ вывѣтриванія распадающіяся на мельчайшіе листочки, осипами которыхъ тутъ совершенно покрыты склоны. Въ нихъ въ обилии попадаются кристаллическіе сростки селиты, мѣстами гнѣза квасцовъ, и множество ихтиолятовъ. Выше глины дѣляются песчанистыми и переходятъ въ зеленоватобурые пески, приспособленныя желваками сапропеля.

c) Зеленоватобурые пески, преисполненные желваками сапропеля.

d) Бурые глинистые сланцы, образующие карнизъ нижняго уступа.

e) Свѣтлозеленые глинистые пески съ Cyrena *);

f) Свѣтлозеленые мергели съ Mactra podolica.

g) Перемежность бѣлыхъ, розовыхъ и бурыхъ глинистыхъ известняковъ, образующихъ карнизъ верхняго уступа и содержащихъ ядро Mactra podolica и Cardium Fittoni.

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

Оставьте морское побережье у горы Унгози, мы до лини поднялись на материкъ и направились въ урошище Тарталы. На этомъ пути мы скоро пересѣкли высокую гряду Акъ тау, ямѣющую широтное направленіе и сложенную изъ бѣлаго мѣла. Толщи бѣлаго мѣла тутъ слабо склоняются на NO = h. 1. Сѣверный склонъ гряды пологий, а южный круто обрывается въ большую плоскую котловину. Дно этой котло-
винны представляет много отдѣльныхъ возвышений, и вдали видно, что на средины дна этого начинаетъ подниматься горная цѣпь Каратау; еще дальше видно, что котловина съ юга замывается также мѣловыми возвышениями. Эти послѣднія не имѣютъ у киргизовъ общаго названия, по мы ихъ будемъ именовать Южнымъ Акъ-тау, въ отличіе отъ настоящаго, пересѣченного нами, Акъ-тау, который будемъ обозначать Сѣвернымъ. При слѣдованіи далѣе по котловинѣ, поверхность ея представлялась усѣянною широкими и мелкими обломками бураго желѣзняка; мѣстами лежали на ней бомбообразные желѣзистые сростки.

5 іюня. Тарталы. Кудуки Тарталы лежать въ котловинѣ у подножія горной цѣпи Каратау. Цѣпь эта отсюда уходить на востокъ, сопровождалась съ обѣихъ сторонъ цѣнными Акъ-тау, отъ которыхъ она отдѣляется широкими проходными долинами. По этимъ до долинамъ и направляются далѣе Каратау дороги. Въ Тарталы, гдѣ стояла аулъ киргизскаго старшины, мы оставались на нѣсколько дней, чтобъ познакомиться съ Каратау и съ пріисками минералнаго угля, известными въ предѣлахъ котловины. Горная цѣна, подобно степнымъ площадямъ, здѣсь не покрыты древесной растительностью и являются голыми, каменистыми. Цѣнь Каратау издала кажется совсѣмъ черною, отъ темноцвѣтныхъ, составляющихъ ея, породъ. Юго-западная часть этой цѣпи называется Каратаукучъ. Она состоитъ изъ песчаниковъ и твердыхъ глинистыхъ сланцевъ бураго и зеленоватосераго цвѣта. Породы эти, разбиты трещинами, сильно вывѣтриваются и даютъ большія осыпи. Трещиноватость породъ сильно затрудняетъ выяснить истинное ихъ пластованіе; но, руководствуясь цвѣторасположеніемъ, должно принять для простирания ихъ NO—SW=5 градусовъ 11, причемъ уголъ паденія весьма мѣняется и отъ 20° восходитъ почти до прямого. Одна, почти вертикальная, система трещинъ падаетъ на NW=9 градусовъ, а другая на NO=3 подъ угломъ въ 70°. Пласти песчаника достигаютъ иногда 3/4 м. толщины и на плоскостяхъ наслоненія ихъ видны волнообразные знаки. Въ одномъ мѣстѣ были встрѣчены выходы чернаго известняка
(антраконита), крутые пласти которых стоят, как отдельные стены. Близи кудуков Тарталы этим породам подчинена россыпь кусков бураго железняка. Окаменелостей в горах, вовсе не найдено.

6 июня. Тарталы. Минеральный угол известен близ Тарталы в нескольких местах и киргизы взялись показать мне заброшенные горные выработки гг. Антипова и Дорошина. Шурфы г. Антипова лежать в Тарталинской котловине, верстах в трех на юг от кудуков. Шурфы хотя и обвалились, но в них было возможно усмотреть угольные прослойки, в 2—3 вершка толщиною, подчиненные черному цвѣта кварцевым песчаникам; в кровлѣ их залегали сѣрыя, малослюдистая, песчаная глины. Пласти склоняются на SW—h. 2 подъ углом в 10°. Уголь разсыпают.

Все эти пласты видимо уходя подъ холмъ, который представляет слѣдующую послѣдовательность отложений:

a) Желтосѣрыя пески (низу).

b) Сростковатый, сильно пещеристый, желаго цвѣта известковистый песчаник.

c) Свѣтлосѣрый рыхлый песчаникъ, переслоенный пескомъ, песчаными глинами и множествомъ плиткообразныхъ сростковъ бураго железняка.

d) Песчанистый известнякъ, содержащий буро-желѣзняковые сростки в видѣ орлиныхъ камней.

Толщи показывают слабое падение на SW.

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

a) Свѣтлосѣрыя песчанистыхъ глины съ сростками бураго железняка (сверху).

b) Зеленые пески съ черными желѣзистыми сростками.

c) Пласти эллипсоидальныхъ сростковъ, поперечникомъ до сажени, желтаго песчанистаго известняка.

d) Песчаникъ, сплошь наполненный черными желѣзистыми сростками.

e) Желтый глинистый песокъ.

f) Песчаникъ, сплошь наполненный черными желѣзистыми сростками.
g) Вертикально осыпающиеся глинистые, желтаго цвета, пески.
h) Сёрные пески с сростками бураго желёзнива.

Всё эти толщи по прежнему показывают слабое сложение на SW и, следовательно, уходят подъ бóльшой мóль Южного Акъ-тау, стены которого виднелись южнее, за описанными холмами или неровностями дна тарталинской котловины. Въ пластахъ d и f послѣдняго обнаружения найдены образцы Ostrea и Pecten, но въ такомъ сохраненіи, что нельзя судить имъ видоваго определения.

7 июня. Тарталы. Для осмотра Южного Акъ-тау я сдѣ- лалъ экскурсію на лежащей у сьвернаго подножія его Узунь-кудукъ, верстахъ въ 10 на западо-юго-западъ отъ Тарталы. Тутъ оказалось, что бóльшой мóль поднимается неправильными, какъ-бы штокообразными массами, а подъ нимъ развивается почти горизонтальная свита песковъ съ слоями черныхъ желёзныхъ конкретій, имѣющихъ часто болѣе метра въ поперечникѣ. Обнаружение это представляетъ въ восходящемъ порядкѣ слѣдующий составъ:

a) Бóльшій грубышій мóль.
b) Грязножелтый глинистый песокъ, образующій верти-кальныя стены.

c) Пласты черныхъ желёзныхъ конкретій.
d) Желтый песокъ.
e) Пласты черныхъ желёзныхъ конкретій.
f) Красножелтые пески съ бурными желёзнными конкретіями.

8 июня. Тарталы. Отправился для осмотра мѣстъ уголь-ныхъ раздѣлокъ г. Дорошина, верстахъ въ шести почти къ сьверу отъ кудуковъ, по обоимъ сторонамъ оврага Бешь-Ащи. Оврагъ этотъ, содержащий лужи солой воды, сначала идетъ по тарталинской котловинѣ, а потомъ, по свидѣтельству Дорошина, пересѣкаетъ Сьверный Акъ-тау и наконецъ выходитъ къ морю. Нѣкоторая изъ копей заложены у самаго оврага и показываютъ наклонные пласты сланцеватыхъ глинъ съ пластами хрупкаго угля въ нѣсколько четвертей толщиною, покрытыми горизонтальными пластами наносовъ, именно внизу щебня, а надъ нимъ желтаго песка съ кусочками
угля. Условия залегания пород яснее представились в холмах по левую сторону оврага Беш-Ачи, почти как против ущелья Капы в Ак-тау. Обнажение это представляет такой ряд пластов (сверху вниз):

a) Пласт больших эллипсоидальных, сбраго цвета, известковисто-песчаниковых сростков.
b) Зеленовато-сърыя сланцеватая глины.
c) Светложелтый слюдистый песчаник.
d) Пласт больших сростков, как в а.
e) Пепельносърыя сланцеватая глины съ сростками селенита и бураго желтзняка.
f) Землистый уголь (сажа).
g) Зелено́сърые пески съ сростками бураго желтзняка.
h) Пласт больших сростков, как в а и д.
i) Желтосърые пески.
j) Сърыя сланцеватая глины съ желтзистыми сростками.

Пласти показывают на дне на NW—h. 11 подь углом 17°. Сростки или конкретіи тутъ вообще двухъ родовъ: одинъ больший, эллипсоидальный, сами составляющие пласты и отъ вывѣтриванія концентрически лупя́щіеся и распадающіеся на листочки; другіе, мелкие сростки, подчиненные пескамъ и гли- намъ, являются плитками и тончайшими листочками.

Пласти эти уходятъ подь бѣлый мѣлъ Сѣвернаго Акъ-тау, который, какъ уже сказано, представляется широтною гра- дой съ крутымъ южнымъ и пологимъ сѣвернымъ склономъ. По этому послѣднему идетъ дорога Акъ-джулъ. Толщи бѣ- лаго мѣла показываютъ едва замѣтнное склоненіе NO—h. 1; мѣлъ вообще грубъ и въ верхней части обнаженій имѣетъ цвѣтъ желтоватый; желваки кремня залегаютъ полосами, ока- менѣлостій въ немъ много не найдено.

Подобно тому, какъ изслѣдованія въ Хангъ-Бабъ и на Унгозѣ знакомили меня съ осадками, лежащими выше бѣлаго мѣла, такъ экскурсіи послѣднихъ дней познакомили меня съ толщиами, пластующимися подъ бѣлымъ мѣломъ и содержа- щими минеральный уголь. Эти послѣднія толщи имѣютъ об- щій характеръ, представляясь главнымъ образомъ породами
несканным с обильным содержанием желвяистых сростков. В породах этих здесь я почти вовсе не нашел окаменелостей, равно как и в бёлом мёду. Но г. Дорошенъ, пробывший в Тарталы нѣсколько мѣсяцевъ, доставилъ изъ этихъ пород множество окаменелостей и на основаніи ихъ г. Эйхвальдъ, кроме формаций бѣлаго мёду, различилъ здесь гольть неокомъ и даже юру. И все это въ свитѣ пластовъ, которые, на мой взглядъ, составляютъ лишь одну цѣльную группу, одинъ осадовъ. Самъ Дорошенъ, какъ видно изъ статьи его, не дѣлаетъ раздѣленія группы этой на основаніи наблюдений, произведенныхъ имъ на мѣстѣ; къ тому же изъ словъ его видно, что онъ не вездѣ самъ собирает окаменѣлости и лично не былъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, откуда привезъ окаменѣлости. Этой, обильной сростками группу пластовъ, залегающую между сланцами Каратау и бѣлымъ мёдомъ обоихъ Акъ-тау, я, пока не найду въ ней окаменѣлостей, буду называть сростковой.

Такъ какъ породы этой группы, легко поддаваясь выкраприванию, осыпаются, то въ нихъ рѣдки хорошія обнаженія, такія, которыя бы ясно представляли условія пластования. Обы этихъ условіяхъ чаще можно бываетъ заключить по положенію эллипсоидальныхъ сростковъ, являющихся довольно правильными правильными радиами на хребтахъ холмовъ и грядъ, разнообразныхъ дно Тарталінской котловины. Такимъ образомъ, западнее кулуковъ Тарталы, положеніе этихъ сростковъ указывало, что пласты склоняются тутъ на W. При этомъ стратиграфическія условія у выработокъ Антипова и Дорошина, должно принять что пласты этой группы въ сланцамъ западной оконечности Каратау примыкаютъ пластически и имѣютъ склоненіе вообще болѣе пологое, нежели какое замѣчаемъ въ этихъ сланцахъ. Трудно утверждать положительно, пластуются ли породы сростковой группы согласно и въ отношеніи къ бѣлому мёду. Этотъ послѣдній въ обоихъ Акъ-тау имѣетъ склоненіе едва замѣтное, между тѣмъ какъ сростковый породы у выработокъ Дорошина показываютъ уголъ паденія до 17°, но этотъ большій склонъ могъ представлять явленіе частное, зависящее отъ большей
подвижности пластов сростковой группы, в которой прини-
маются участие породы песчаных, иногда совсем сыпучих.

После того, как я убедился в обильном нахождении сростков в группе пород, слагающих дно Тарталинской котловины и особенно в соседних с ней местностях, мне удалось понять присутствие множества обломков железняка, разсвідченных по поверхности котловины. На поверхности этой я ни в гдѣ не находил каспийских осадков и напрасно г. Дорошин полагал (стр. 99), что Кас-
пийское море через поперечную долину Кумак-Капы пв-
когда вступало в Тарталинскую котловину. Такое предпо-
ложение главным образом основывалось на нахождении в котло-
вине солонцов; но как же не быть им, когда здѣсьнія породы содержат в нѣкоторое количество соли, что доказы-
вается всюду являющейся на нихъ польной и солянковой растительностью.

Тарталинская котловина, съ съверо-запада и юга замк-
нутая обрывами возвышенностей бѣлья мѣса, на востокѣ переходит въ продольную долину, которая, съ обѣихъ сто-
ронъ, окаймляет Каратау,—другими словами Тарталинская котловина составляетъ расширенное устье долины этихъ, изъ копихъ одна отдѣляетъ Каратау отъ Севернаго Актау, а другая отдѣляетъ его отъ Актау Южнаго. По этой послѣ-
ней долинѣ и рѣшено было слѣдовать нашему каравану.

9 іюня. Тартау—Уланакъ—22 версты. Небольшія неров-
ности, которые замѣчались на поверхности Тарталинской котловины, при дальнѣйшем слѣдовании нашемъ между Каратау и Южнымъ Актау начали постепенно повышаться, со-
бираться въ гряды и образовываться ближайшія къ центральной цѣпи (Каратау) предгорья. Вся страна скоро представляла, такимъ образомъ, рѣдко выраженный одинъ массивъ или кряжъ, ядромъ или центральною осью котораго являлся Каратау, ближайшими къ нему предгорьями — гряды, сло-
женныя изъ породъ сростковой группы, и наконецъ крайними контрфорсами—бѣлья мѣта обоихъ Актау. Названія Актау для южнаго контрфорса у киргизовъ одинаковъ нѣть, такъ какъ онъ не образуетъ такой непрерывной гряды, какъ
Съверный Акъ-тау. Часть послѣдняго отъ Капы на востокъ называется также Емды-тау. Между отдѣльными предгорьями мѣстами явилась значительная расширенія, иногда представляющая горизонтальную глиняная плоскости (соръ), на которыѣ долги сохраняются дождевыя воды и которыя иногда представляли солонцы. Мѣстами, напротивъ, центральная ось сильно понижалась и какъ бы совсѣмъ исчезала — мѣловые стѣны обоихъ Акъ-тау тогда были видны одновременно. Вообще же Каратау представлять головы, мрачные, хотя и довольно округлые рельефы. На склонахъ предгорій обыкновенно видѣлись ровныя сростки или же песокъ, изъ котораго своего мѣстонахожденія иногда взбитый на подобіе дюнъ. На самыхъ-же хребтахъ предгорій часто видны были больше шаровидные сростки, которые стояли рядами. Хорошія обнаженія представлялись у самаго родника Уланакъ, отличной пръсной воды (13° въ 4 часа утра). Родникъ этотъ, конечно, берется въ Каратау, но тутъ, на доѣ долины, онъ перекатывается вдоль береговъ. Изъ отдѣльныхъ обнаженій можно вывести такую несходящую послѣдовательность пластовъ:

а) Зеленовато-желтые песчаники съ полосами мелкихъ сростковъ фосфорита и мѣстами съ большиими, до двухъ аршинъ въ поперечникѣ, сростками песчаника.

б) Желтосѣрые пески.

c) Сѣрыя глины съ множествомъ прослоекъ плитняковыхъ желѣзистыхъ сростковъ.

Пласты падаютъ на SO = h. 9 подъ угломъ 40°. Въ сросткахъ толщи а найдено обыкновенно окаменѣлостей: зубы и позвонки рыбъ, зубы ящеровъ, копьюты и моллюски.

10 іюня. Уланакъ — Джингильда = 15 верстъ. Путь по прорѣщенному хребту далъ деревнямъ между предгорьями, сложенными изъ породъ сростковой группы. Мѣстами породы эти, какъ напр. близъ селенія, служащей киргизскимъ училищемъ, сильно размыты рѣчкой Джингильдой и выкапываютъ огромные, болѣе двухъ аршинъ въ поперечнику, песчаниковые сростки.

Джингильда имѣетъ полное течение весною, но затомъ на сухомъ русла ея видны только плесы, которые поддерживаются родниками, берущимися въ Каратау. Чигирями вода
эта доставляется для поливки арбузных бакчей и небольших хлебных посевов въ низменных мѣстахъ между предгорьями.

Такъ какъ перевъздъ до урошища Джигинильды былъ небольшой, то я успѣлъ сдѣлать двѣ боковыхъ экскурсій, одну въ Кара-тау и другую въ Южный Акъ-тау. Въ Кара-тау представлялся краснокурый, яшмовидный, затвердѣлый глинистый сланецъ. Раздѣляющая его плоскости безпрестанно берутъ перевъздъ одна надъ другой, такъ что, при одноцвѣтности породы, здѣсь невозможно съ точностью определить истинное ея пластованіе. Бѣлый мѣлъ Южного Акъ-тау представлялъ едва замѣтное склоненіе на SO; желтоватые кремни въ мѣлѣ попадаются немного и въ нихъ были найдены обломки большихъ створокъ съ волокнистымъ сложеніемъ, вѣроятно принадлежащіе Inoceramus.

11 июня. Джингиильда—Тушубекъ = 25 верстъ. Пространство между Кара-тау и Южнымъ Акъ-тау представлялось то одной широкой долиной, то нѣсколькими меньшими долинами, проходящими по сростковымъ образованіямъ и иногда врѣзывающимися въ бѣлый мѣлъ. Въ послѣднемъ случаѣ отдѣльная масса бѣлаго мѣла являлась въ видѣ столовыхъ гортъ, между которыми наибольшая носить название Кысь-курганъ. Подошва долинъ продольныхъ, прилежащихъ къ Кара-тау, была обыкновенно обильно усыпана обломками кварцитовъ и сланцевъ, которые представляли собою выносъ изъ поперечныхъ долинъ Кара-тау. Что насажается этими послѣдними, то въ самомъ Кара-тау они являются узкими, извилистыми разсѣянными, въ которыхъ всего удобнѣе было определить стратиграфическіе отношенія породъ Кара-тау. Иногда почти вертикальные пласты песчаниковъ въ крупныхъ берегахъ этихъ долинъ на подобіе отдѣльныхъ стѣнъ стояли среди разрушенныхъ сланцевъ. Въ площади сростковыхъ образованій, поперечныя долины уже не очерчены такъ рѣзко, такъ какъ породы тутъ мягки и потому сильно размыты. Напротивъ, въ бѣломъ мѣлѣ долины эти являются прорубленными корридорами. Въ Сѣверномъ Акъ-тау они немногочисленны, но въ Южномъ ихъ довольно много, почему Южный Акъ-тау и не
является правильной стенной и не имейт у киргизов общего названия.

В Каратау, близ небольшой горной речки Тубышбай, зеленовато-рые песчаники, перемежающиеся с глинистыми сланцами, отчетливо показывают падение NO = h. 2 под углом 30°, между тым как падение пластов в площади сростковых образований постоянно на SO = h. 9. О последнем падении можно было судить по положению сростков, рядами расположенных вдоль хребтов гряд, разделяющих поперечные долины; подошвой этим сросткам служили обыкновенно желтые пески. У родника Тушубекъ зеленые кварциты чуть не на каждом шагу перемежаются с сильно кварцевыми хлоритовыми сланцами, и в обьих породах тут многочисленны прожилки бёлого кварца, направления NO—SW и до двух вершков толщиной, содержащих горький пшать, мёдную зелень и синь.

12 июня. Тушубекъ. Была предпринята экскурсия на Утманъ-тау и Машпенекъ, которые считаются самыми высокими вершинами Каратау. Онь лежат рядомъ, нѣсколько западнѣе меридиана Тушубека, при чемъ Машпенекъ считается болѣе высокимъ. Съ него прекрасный видъ на всю горную страну. Видно, какъ черной серединной массой лежитъ Каратау, какъ безпорядочно съ обьих сторон отъ него лежать гряды сростковыхъ образований и какъ далѣе, съ ювера и юга, они ограниченъ мѣловыми стѣнами; однимъ словомъ, значеніе обоихъ Акъ-тау, какъ контрфорсовъ, тутъ выражается особенно отчетливо. На сѣверо-западъ, черезъ широкую поперечную долину въ бёлому мѣду синьлось море. На Утманъ падение кварцитовъ было SW = h. 2 подъ угломъ 80°, а на Машпенекъ NO = h. 2 подъ угломъ 50°.

Вторая экскурсія была сдѣлана къ югу отъ Каратау, въ площадь сростковыхъ образований. Гряды по прежнему состояли изъ желтыхъ глинистыхъ песковъ съ пластами известково-песчаниковыхъ сростковъ, показывающими падение почти на S. Пескамъ были подчинены грязновеленные песчанистые глины, сильно растрескивающіся и преисполненные сростками селенита; въ нихъ найдены были также обломки белинитовъ.
Я уже упоминалъ, что дно долинъ было обыкновенно покрыто выносомъ обломковъ изъ Кара-тау. Но выносъ этотъ иногда покрывалъ и склоны грядъ, раздѣляющихъ долины, и иногда являлся даже на хребтѣ самихъ грядъ. Это показываетъ, что рѣчной выносъ обломковъ начался тогда, когда въ дни общей продольной долины еще не были вымыты долины болѣе мелкия, раздѣленныя низами грядами.

13 іюня. Тушубек-Ченеп—20 верстъ. Дорога нѣсколько приближалась къ Южному Акъ-тау, который представлялся высокой отвѣсной стѣною. Въ бѣломъ мѣстѣ его, въ уроцищѣ Чачуртанѣ, найдено много окаменѣлостей. Изъ-подъ мѣста тутъ выступаетъ зеленый рыхлый песчаникъ съ желваками фосфорита. Уроцище-же Ченеп лежитъ въ площади сростковыхъ породъ, которая образуютъ близайшія къ Кара-тау предгорья. Желтые пески тутъ перемежаются съ съроватобѣлыми и гравиозелеными глини. Во всѣхъ этихъ породахъ, показывающихъ склоненіе на SO = 45°, всѣду находятся сростки, то мелкія, плитковыя, желѣвистыя, то больше известково-песчаниковыя; иногда сростки образуютъ довольно правильные пласты. Нѣсколько западне Ченеп, около Керта, по сообщенію киргизовъ, есть выходы угля.

14 іюня. Ченеп—Аусаръ—20 верстъ. Восточнѣе Ченеп, Кара-тау начинаеть быстро понижаться, почти совсѣмъ прекращается, но, черезъ нѣсколько версть, поднимается снова и получаетъ название Дальнаго. Составляющее его желтосвѣрые песчаники и твердые, зеленаго цвѣта, глинистые сланцы показываютъ тутъ паденіе SW = 45° 1/2 подъ угломъ въ 40° и болѣе; породы эти преисполнены тонкими жилками бѣлаго кварца съ мѣднаго рудою. Черезъ пониженное мѣсто Кара-тау караванъ нашъ легко перебрался на сѣверную сторону этой центральной цѣпи. По сѣверной сторонѣ опять видны были сростковыя породы; онѣ представляютъ тутъ правильный контрфорсъ, круто обрывающійся къ Кара-таяу.

15 іюня. Аусаръ. Горный потокъ Аусаръ выбѣгаетъ изъ живописного, обставленаго вертикальными стѣнами, ущелья въ сѣверномъ склонѣ Кара-тау. Контрфорсъ, о которомъ я только что говорилъ, противъ устья Аусара, пересѣкается
поперечными долинами и эта, отдаленная долинами, часть его, носить название горы Кара-диирмен. Киргизы объяснили, что у горы находится уголь, и я предпринял туда экскурсию. Северный, отвесный склон контурфорса Кара-диирмен представляет прекрасные обнажения, метров в 30 высотою, и продолжением их вниз служат берега проходящих тут глубоких оврагов. В этих-то оврагах и выступают слои угля, причем общее склонение пластов оказывается на NW = h. 8 под углом в 10°. Здесь внизу залегают:

a) Пепельносфировые песчанисты глины с прослоями черного кварца, и минерального угля; послдняя не толще въ нескольких вершков. Над ними следуют:

d) Пепельносфировые глинистые сланцы.

e) Желтые пески.

f) Рыхлые желтосфировые песчаники, переслоенные сферы глинистыми сланцами.

g) Сростковатый песчанистый известняк.

Всё эти породы в обилии содержать мергельно-песчанистые, эллипсоидальной формы, сростки. В сланцах сростки сильно железисты, а в песчаниках содержат *) окаменелости.

Окаменелости эти снова служат здесь к вырвешению вопроса о древности минерального угля.

Обратный путь с Кара-диирмен в Дусар привел к откритию новых фактов. Во-первых, в оврагах у подножия Кара-туя была встрчена свита перемежающихся пластов глинъ бълого, пепельносфирового, желтаго, кирпично-краснаго и внизу мисокраснаго цвета; пепельносфировые глины были при этом иногда сланцеваты и представляли выделения угольного вещества. Во всѣх этих породах также было много сростковъ, иногда сильно железистыхъ. Яркочётная свита, по всей вероятности, составляет продолжение внизъ

*) Здесь, как и в большинстве случаев, въ дневника Барбота, остались пустое мѣсто для списка. Ниже, въ приложении мы постараемся, насколько возможно, дать определение окаменелостей, сохранившихся въ коллекціи Барбота.
угленосной группы, изъ-подъ которой она очевидно выходит и съ которой имѣетъ одинаковыя условія пластованія. Яркоцвѣтная свиты эта прямо лежитъ на кристаллическихъ сланцахъ Каратау, по склону котораго поднимается иногда очень высоко. Послѣ кристаллическихъ сланцевъ свита эта есть, такимъ образомъ, самая древняя, какую я видѣлъ на Мангышлакѣ.

Глинистые-же сланцы Каратау имѣютъ тутъ цвѣть зеленосѣрый, фисташковозеленый, грязножелтый, лиловый, червячно тонкослоисты, легко выдѣриваются и при этомъ распадаются въ массу мельчайшихъ брусоочекъ. Простираніе ихъ $NW = h. 10$ и по простиранію они червячно изогнуты; падение ихъ $SW = h. 2$, но бываетъ въ обратную сторону; уголъ-же паденія рѣдко менѣ 50°, большою-же частью онъ подходитъ къ вертикальному. Такимъ образомъ, простираніе кристаллическихъ сланцевъ Каратау тутъ перпендикулярно къ простиранію породъ сростковой группы.

Во-вторыхъ, новый интересъ мнѣ представленъ въ открытии сарматскихъ пластовъ на одной изъ вершинъ Каратау, почти противъ контрофорса Каратау-дирименъ. Горизонтальные пласты оолитозавра известника съ Mactra podolica тутъ непосредственно лежать на наклонныхъ, высоко поднявшихся пластахъ яркоцвѣтной свиты. Небольшой сарматский островокъ этотъ есть конечно остатокъ, уцѣлѣвший отъ размыва сарматскихъ толщъ, которыя имѣли прежде большое распространение, такъ какъ пласты эти мы видѣли и въ фортѣ Александровскомъ и на Унгозѣ. Размытіе сармата было вообще такъ сильно, что ни на обоихъ Акѣ-тау, ни въ большей части Каратау не сохранялось даже слѣдовъ его.

Въ стѣнахъ Аусарскаго ущелья пласты черновелена глинистаго сланца падаютъ подъ угломъ 80° то на NO, то на SW = h. 1 1/4.

16 июня. Аусаръ—Акъ-мышъ = 20 верстъ. Прекрасная вода, обилие корма для скота и близость киргизскихъ ауловъ дѣлили Аусаръ удобнымъ мѣстомъ для караванной стоянки. Вотъ почему, оставивъ караванъ въ Аусарѣ, мы рѣшились сдѣлать на-лекѣ большую боковую экскурсію на сѣверъ къ
морю, именно къ заливу Каран-Кищу (западная часть залива Кайдакъ). Экскурсія эта должна была задолжить времени не менее трехъ дней и мы распорядились такъ, чтобы караванъ, черезъ два дня, тронулся безъ насъ въ Джармышъ, куда мы разсчитывали выѣхать, посѣтивъ Каран-Кищу.

Направившись изъ Аусара прямо къ северу, мы пересѣкли рядъ контрафорсовъ. Восточное продолжение одного изъ нихъ составляла осмотрѣнная вчера гора Каран-диирменъ. Число (до пяти) контрафорсовъ тутъ обусловливалось числомъ толщъ глинистыхъ сланцевъ, прослаивающихъ песчаный образованія. Самый дальний и наиболѣе высокий контрафорсъ называется Сара-диирменъ. Онъ состоитъ изъ зеленоватожелтыхъ песковъ, покрытыхъ пластомъ сростковъ желтобѣлаго известняка съ множествомъ мелкорѣристой Rhynchonella sp. Ammonites sp. и Ostrea. Выше лежитъ пластъ бѣлаго известняка съ большой Ostrea sp., огромной Pholadomya sp. и Nerinea sp. Мѣстность эта чрезвычайно богата окаменѣлостями и весьма жаль, что невозможно было на ней долго задержаться.

Севернѣе Сара-диирмена вдали видѣлась стѣна бѣлаго мѣста съвернаго Акъ-тау. Мы къ ней приближались тамъ, гдѣ она прорѣзывается поперечной долиной, носящей названіе Дингильда. Въ бѣломъ мѣстѣ тутъ собрано много окаменѣлостей. Затѣмъ мы повернули на западъ и слѣдовали вдоль мѣловой стѣны. Большеюю отважно, направляющіеся на западъ къ урочищу Акъ-мышъ, обнаружили толщи, которыя залегаютъ подъ бѣлымъ мѣломъ. Толщи эти представляли слѣдующій инсиродичъ порядокъ: желтые пески, сѣрые глинистые пески и наконецъ мощные пески съ огромными эллипсоидальными сростками, въ которыхъ были найдены Janira и Ammonites. Паденіе толщи этихъ на NW. h. 11 подъ угломъ 15°; горизонтъ ихъ конечно вышнѣй противъ пластовъ гряды Сара-диирменъ.

Урочище Акъ-мышъ, гдѣ намъ пришлось ночевать на кукукахъ, представляеть большую плоскую котловину, ограниченную съ севера Акъ-тау, а съ юга — отдѣльными горами, представляющими собою остатки отъ сильнаго размыва почвы.
Живописные горы эти, посаженные в названии Айракты и Чир-кала, имеют форму развалин как-бы больших крепостей; они состоят из бледного мела и в основании имеют грациозную кривизну с сростками песчаника.

17 июня. Ак-мыш — Аусдубас — 20 верст. Ночевав в Ак-мыш, взяли путь на северо-восток, направляясь в море. По перперечным долинам мы въехали в Акб-тау. Оказалось, что они продольными долинами расходятся на несколько градус или контрфорсов. Некоторые из них были сильно размыты и тогда бывший мел являлся как бы башнями, отдельно стоящими. Где смыты были и эти изолированные башни, там являлись большие плоског котловины, известково-глинистое дно которых было ровно и гладко как паркет. В южном меловом контрфорсе было ясно заметное падение на север под углом 15°, но в более северных градах пластование было уже почти совсем горизонтальное. Уклонясь постепенно в восток, мы наконец мимовали последнюю северную гряду, и за ней перед нами открылась ослепительной близости меловая степь, слабо склоняющаяся к морю. Верстах в трех от моря, мы встушили в песчанистую глину, в которых было много каспийских раковин. Киргизы говорили, что морская вода нынешне заходит на эту площадь. К самой же морской воде, по причине топкости не, подойти было невозможно; иль этот сплошь был покрыт птичьим пометом. Таким образом, на всем сложении Кара-тау до моря здесь не было встречен пластов сарматского яруса — доказательство того, как сильнее была размыть здесь. Помянутая степь прорезывается оврагами, уводящими к морю атмосферных вод; в этих оврагах местами были водяные пLESS, которые, может быть, отчасти поддерживаются и родниками. Ночевать мы имели в урочище Аусдубас, неподалеку от моря и в виду перепечной долины Дингильды, у другого конца которой мы были вчера.

18 июня. Аусдубас — Джармыш — 25 верст. Ночевав в Аусдубас, отправились обратно в Кара-тау, на Джармыш, который лежит верстах в 25 восточнее Аусара и где
нась уже должен был ожидал караван. Пространство между бёлыми мёлом и кристаллическими сланцами Кара-тау тут уже, чём обыкновенно. Это пространство занято грядами сростковых образованний, пласты которых склонялись на NW = h. 11, при чем самый близкий к Кара-тау контрфорс представлял яркоцветную, замечательную впервые в Луара святу породу; в этом свите преобладали бёлый и кирпичноокрасный цвет, было много сростков гипса и местами прослоянки плохого угля. Вообще яркоцветная группа повидимому всюду является узкою полосою по северную сторону Дальнего Кара-тау.

19 июня. Джармышы—Ак-тюбе—35 верст. В самому Джармышев особенный интерес представил контрфорс сростковой группы, в котором найдено было много окаменелостей. Контрфорс этот состоял из желтого глинистого песка с большими Pholadomya sp. и наверху, в виду карниза, представлял пласты желтого сростковатого известника, изобилующего окаменелостями.

Из Джармышы я опять рёшил предпринять большую экскурсию, именно пересечь Кара-тау, достигнуть Южного Ак-тау и оттуда, обогнув восточный конец Кара-тау, выйти в Тамды, которые лежать у северного его подножия и куда должен был, после двудневной стоянки в Джармышев, выйти наш караван. Разстояние между Джармышем и Тамды всего 20 верст.

Переславш стреоз Кара-тау, я поднялся на большую вершину его, Кер-Кермукты-Чоко. Лиловобурные и зелёные, сильно кремнистые, глинистые сланцы показывали тут падение NW = h. 9 под углом в 20° и были пересечены множеством бёлых кварцевых прожилков. С с вершины этой впервые открылся вид на Устюрт, который на востоке представлялся темной полосою, на север виднелось море, а на юг — широкая продолняя долина с дву замокной бёлой закраванной вдой. И в самом дёл Южный Ак-тау тут совсем утратил характер рёзкого вала.

Спустившись с Кара-тау, южнее опять встретили
сростковую группу пород. Ближайший к Кара-тау контрфорс, в уроцище Агашты, состоял из желтых глинистых песков, перепластованных сростковыми известковыми пестринками, в которых была найдена ребристая Rhyynchonella, как в Джармыш. Толщи песков перемежались также с выходящими кое-где пластами яркоцветной свиты. Еще юго-восточнее, контрфорсы были совсем невысоки и в сростках грязновеленных песков тут собрано было много окаменелостей. Наконец достигли и меловой грады, но они, как уже сказано, не обрисовывались резко и, еще южнее, переходили в меловую степь, склоняющуюся в юг. Вдали виднелись безвечные холмы сопуших холмов; впереди поднимался песок, так что над холмами стояло большое желтое облако. Ночлег был на кучках Акъ-тюбе, которыми лежать восточнее кукуков Мурзаир.

20 июня. Акъ-тюбе — Тамды — 25 верст. Из Акъ-тюбе направились на восточный конец Каратау. Путь шел ровной степью, все в подъеме, и изредка пересекал лишь небольшие гряды и вымоины ближаго мела. Вдаль мел кончился наконец обращенным к северу уступом, но уступ этот невысок и не крути. С уступа этого был одинокий хороший вид на цынь Каратау; видно было, как цынь эта, поднимаясь на восток, все уменьшается в высоте своей и наконец совсем, так сказать, погружается в область сростковых пород, которые образуют широкую плоскую долину между Каратау и рисующимся восточнее меловым уступом. Видно было, что не подалеку от конца Каратау, в направлении этой цыни, лежит, как аванпост, небольшая, совершенно отдельная горка. Впоследствии оказалось, однако, что горка эта не состоит из сланцев и следовательно не принадлежит собственно Каратау, а есть остаток от размыта толщи сростковых.

За меловым уступом следовали сростковые породы, также образуя гряды, но уже далеко не столь большие, как это было прежде. Впереди, следующему за меловым уступ, обнажались грязновелые пески с железистыми,
известковесанными сростками, в которых найдены были: ребристая Ostrea, кок в Уланаке, Ammonites и др. Далее, гряды становились все меньше и ряды сростковые едва обозначали присутствие слабых уступов. Ближайший к Каратау уступ также представлял пески с сростками, содержащими большую Aucella sp.; из их этих же пород оказались сложенные и вышепомянутый форпост. У подножия восточной оконечности Каратау прямо к нему прилегает, не образуя контрфорса, яркоцветная грунта желтых, сёрных и бёлых глины с эллипсоидальными мергельными конкрециями. Сланцы Каратау показывают тут склонение NO = h. З. Обогнув восточный конец Каратау, я скоро достиг родника Тамды, куда уже давно пришел карафанский.

21 июня. Тамды. Сланцы Каратау тут идут под NO, то на SW = h 1½ и под углом 30°. Свита яркоцветных глинъ мёстами высоко поднимается на склоны Каратау, содержат пластообразные сброски белого кварца, и пласты её склоняются на NO = h. З, под углом 15°. На севере видны гряды или контрфорсы пород сростковых, а вдоль мёловой валь Акъ-тау с двумя поперечными в немъ долинами, Куръ капы и Челекет-капы.

Изъ Тамды, постъдней стоянки нашей у подножия Каратау, я сдѣлалъ небольшую экскурсию на западъ къ роднику Учъ-косъ, близъ урочища Сай-рамъ. Тутъ я снова убѣдился, что группы яркоцветная и сростковая, въ мёстахъ ихъ прикосновения, представляютъ взаимную перемежаемость пластовъ. Такъ у Учъ-косъ южная уступа, состоящаго изъ краснобурой глины, являлась уступъ, сложенный изъ желтыхъ известковистыхъ песчаниковъ.

22 июня. Тамды — Karatie (на Устюрту) = 40 верстъ. Оставивъ Каратау, продолжали следование на востокъ къ Устюрту. Намъ предстояло при этомъ значительный безводный переходъ. Сначала следовали по широкой плоской долинѣ, огибающей восточный конецъ Каратау, и постоянно перескакивали небольшие уступы направления NW — SO = h. З. Уступы эти состояли изъ содержащихъ сростки песковъ, при
чём строенны поражали своими размёрами, имён иногда более 1½ сажен въ поперечникъ. Видно было, какъ Съверный Акъ-тау постепенно заворачивалъ къ югу и, за помянутой долиной, высокой стённой становился нами на встрѣчу; на юго-востокъ онъ круто оканчивался мысомъ, называемымъ Тузъ-Боиръ. Наконецъ мы достигли этого мѣловаго вала; онъ задесь называется Акъ-Джуль; въ мѣловыхъ толщахъ его замѣчается слабое падение на 0 = h. 3.

Поднявшись на Акъ-Джуль, мы увидѣли превосную картину. На западѣ видѣлася черная, угрюмая цѣнь Кара-тау, обрамленная мѣлыми образованиями, на съверо-востокѣ было видно море, именно заливъ Чаганакъ (южная часть залива Кайдакъ), а на востокѣ открывалась высокая нагорная равнина Устюрта. Къ съверо-востоку Акъ-Джуль представлялъ весьма пологий склонъ, усыпанный желваками кремня, и склонъ этотъ далѣе смѣнялся низменностью, разстилающейся у подножія кругаго обрыва (чинка) Устюрта. Спускась по склону Акъ-Джула, замѣчаемъ, что Акъ-Джуль, а слѣдовательно и Мангышла́къ, состоялъ нѣкогда одно цѣлое съ Устюртомъ, но что связь эта нарушена сильно размывами. Остатки связей уцѣлѣли и теперь въ видѣ отдѣльныхъ горъ, которыхъ были видны на юго-востокѣ, между чинками Устюрта и мѣловымъ валомъ Акъ-Джула. Найболѣе выдающихся изъ горъ этихъ носить название Манатъ. Спустившись со склона Акъ-Джула, мы ѣхали по низменности у самаго моря, при чемъ на югѣ еще яснѣе выдѣлились тѣ горы, которыя указывали на прежнюю полную связь Мангышлака съ Устюртомъ. Помянутая связь выражается тѣмъ, что бѣльѣй мѣлъ возвышенности Кара-Диртъ-куль, принадлежащей къ Акъ-Джулу, составляетъ прямое продолженіе низкихъ частей (основаній) Манаты и Устюрта, которыя также состоятъ изъ мѣловыхъ толщъ.

Миновавъ низменность у моря, мы уже были передъ самыми чинками Устюрта, на который предстояло подниматься къ урочищу Каратие.

22 іюня. Каратие. Плоская возвышенность Устюрта какъ къ морю, такъ и къ Мангышлаку оканчивается высоко-
кий, круглый обрывом, называемый вообче чинком. Нижняя часть обрыва представляет меловую скалу, иногда совсем отвесная; иногда же мелк, выступая из-под чинка, продолжается и образует отдельные небольшие возвышенно- сти конической формы. Средняя часть чинка показывает более мягкие, окруженные склоны и имеет цвет грязно- желтый. Верхняя-же часть образует высокий карниз съ яственными пластами, продукты разрушения которых огромными осипами покрывают эту часть склона. Подъем на Устюрт тутъ возможенъ у родника Карате, выходящаго, среди живописной скалистой обстановки, изъ пластовъ самой верхней части чинка. Последний представляет слѣдующий разрывъ сверху внизу:

а) Пласти известняковъ тѣльноровового, зеленоватобѣлаго, желтобѣлаго и бѣлаго цвѣта. Они состоять изъ скопления мелких обломковъ раковинъ и только мѣстами можно въ нихъ различить отпечатки и ядра Mactra podolica, Ervilia podolica, Cardium obsoletum и Trochus pictus. Пласти то плотны, то разсыпываются въ раковинный песокъ, съ поверхности свищеваты и пещеристы.

б) Грязно-желтые и грязножелтые глинистые пески и сланцеватыя глины, преисполненные сростковъ и прожилокъ гипса.

c) Бѣлый мѣлъ съ желваками кремня, перемежающийся съ мѣловыми мергелиями и песчаными и сѣраго цвѣта. Прохо- дятъ прожилки бураго гипса. Найдены позвонки рыбъ.

d) Перемежаемость бурокрасныхъ и сѣрыхъ глинъ, видимая у уровня моря.

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

23 июня. Карате-Булгуртанъ = 20 верстъ. Поднявшись на Устюртъ, видишь совершенно ровную степь; но съ Устюрта открываешься прекрасный видъ и на море съ островомъ Буркай, и на Каратау, при чемъ видишь Утманъ и кажется, что Каратау какъ-бы выше Устюрта. Слѣдуя степью, ви- дишь, что она покрыта буроватой известковой глиной, оче- видно происшедшемъ на счетъ разрушения подпочвы. На глину
растет только в низинах, где виден кустарник — карган. К сожалению, в этом стенде не мало оврагов, в нижнем конусе своего переходящих в скалистые ущелья, обнаруживающих сарматские известняки и выходящие из-под них гравиюзенные пески. Ночевали у оврага Бугурстана, где выходят родники воды, хотя и чистой, но солоноватой и с съедобным запахом.

24 июня. Бугурстана — Ирмак = 35 верст. Степь была ровная, глинистая, полынная, но пучки полыни далеко сидели один от другого. Первый привал был в вершине оврага Утась (20 верст от Бугурстана), а ночлежный — в вершине оврага Ирмак. Оба оврага направляются к морю и показывают сармат. В составе последнего, в Ирмаке, главным образом, входили зеленоватоболый глинистый известняк без окаменелостей и съедобный литографический камень с Mactra pedolica, Mobiola marginata, Cardium obsoletum и C. plicatum. На пути из Утасы в Ирмак вдоль, у моря, видны были двойные горы Дангара, но, к сожалению, не возможно было посмотреть их. Вода родников в Утасе и Ирмаке почти пресная и чистая, как хрусталь.

25 июня. Ирмак — Таинак — Туйдем — 37 верст. Степь представляла собой такую же, как вчера, но была более неровной, так как путь шел ближе к морю и, следовательно, пересекал большие лощины и овраги. В урочище Сейсин проходили мимо киргизского кладбища; памятники в виду часовни с куполами придавали издали кладбищу этому виду большого города. Со стоянки Таинак (20 верст от Ирмака) у чинка было видно море и полуостров Бузачи, но не было замечено, чтобы в составе последнего принимал участие овражный морарь. Родники, встречающиеся на Устюрте, большей частью не выходят на дневную поверхность сами, а увлажняются колодцами, закладываемыми в наносках, покрывающимся обыкновенно дно оврагов. В урочище же Туйдем вода получалась из глубокого колодца, вырытого среди степи. Такие колодцы киргизы называют чыкэроу; они обыкновенно выложены камнем, который совсем скрывает наслоение.
26 июня. Туйденъ—Укрепленіе Ново-Александровское—12 верстъ. Развалины Ново-Александровскаго укрѣпленій находятся на самомъ Устюртѣ, верстахъ въ трехъ отъ моря—(запаши Мертваго Култуа). Материаломъ для постройки служилъ мѣстный камень, подававшійся даже распилювкъ. Камень этотъ, по своему пористому сложенію и желтосѣруму цѣлу, очень походить на одесскій известнякъ, но встрѣчающійся въ немъ ядра Tapes gregaria и Mactra podolica показываютъ, что оно принадлежитъ не понтическому, а сарматскому ярусу; въ немъ попадаются также ядра гастроподъ и одного Cardium съ широкимъ, далеко отстоящими ребрами. Подъ этимъ известнякомъ, показывающемъ въ чинѣ сажень пять толщины, залегаетъ больший тонкослоистый мергель, а ниже зелено-бѣлые глины. Въ самомъ же основаніи чинка видны гризно-зеленые песчанистыхъ глины съ желѣзистыми, отъ выщетриванія сильно растерекивающимися конкреціями. Трудно сказать, въ какой формации принадлежать эти глины. Чинки, вообще здесь не высокій, также представляетъ террасы, причина образования которыхъ заключается какъ въ разрушеніи и атмосферномъ смѣѣѣъ вышележащихъ известняковъ, такъ и въ выпучиваніи нижнихъ глины. Изъ-подъ известняка выходить родники отличной воды. Глина, выполняющая овраги и отчасти покрывающая склоны чинка, смѣта сверху.

Ночевали въ вершинѣ отрога огромнаго, направляющегося въ море, оврага Акской. Сарматской известнякъ показывалъ тутъ толщину лишь 1½ саж. и изъ-подъ него выходили рыхлые бѣлые мергели. Родникъ пресный.


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

Въ этомъ обнаженіи снизу вверхъ мы видимъ:
а) Сланцеватая глина темновеленаго, бураго и желтаго цвета с эллиптическими, желёзистыми, сильно растрескивающимися конкрециями, с кристаллическими конкрециями селенита и с выщелчитыми солями.

b) Зеленовато-бурье пески с обилием Cyrena sp., Paludina sp. и Buccinum sp., прослоеные свищеватыми синесбрымым мергелем с сростками гипса и Cyrena.

c) Тонкослоистый бёлый мергель.

d) Оолитовый известняк, обрастающийся в раковинный песок Обилие Pholas.

e) Зеленовато-бурье глинистые пески с Tapes gregaria, Buccinum duplicatum, Ervilia podolica, Cardium obsoletum, Bulla lajonkaireana, Pholos, Trochus pictus с прослоиками жилковатого гипса. Слой сланцеватого бёлого мергеля внизу и литографического камня вверху делят пески на три части.


Выходящие в оврагъ родники даютъ сильно солоноватую воду. Дно оврага наполнено желтой наносной глиной съ обломками горных породъ и покрыто гребенщикомъ (джандыль). Нижняя полосатая глина составляетъ причину оползней. Глины эти, испытывая давление породъ вышележащихъ и будучи раскрыты въ обнаженіяхъ, выпучиваются, а вслѣдствіе этого вышележащія толщи отрываются отъ остальной ихъ массы, осѣдаютъ и сдѣлаются внутрь страны; отдѣлившияся, толщи эти удобно подвергаются вывѣтриванію и скоро совсѣмъ исчезаютъ. Отъ этого образуется терраса, часто состоящая изъ породъ лишь нижнихъ.

30 июля. Кой-су.—Сай-кудукъ=40 верстъ. Отъ Кой-су верстъ 15, опять приблизились къ чинку, именно у живописного оврага Акъ-булакъ. Составъ береговъ оврага здѣсь нѣсколько проще чѣмъ въ Кой-су; именно, въ низходящемъ порядке здѣсь лежать:
а) Съроватобълый известнякъ съ Tapes gregaria, Cardium obsoletum и Trochus pictus.
б) Зеленые пески.
в) Съроватобълый литографический мергель.
г) Зеленоватосърые пески съ Cyrena.
д) Темнозеленый, бурый, красный и желтый растекавшийся глины съ гипсомъ.

Вода родника соленая.

Близъ Бешъ-булака караванъ спустился съ чинка въ большую низменность, которая отъ подножья чинка тянется къ морю. Въ послѣдній разъ мы видѣли тутъ Каспій (заливъ Мертвый Культукъ) и, оставивъ эмбенскую дорогу, направлялись въ глубину Устюрта. Чинкъ тутъ значительно по нижнему, теряетъ свою крутизну и заворачиваетъ къ югу, чтобы описать большую неправильную дугу и потомъ снова выйти на съверъ, въ урочище Кой-Кюнтъ, въ городъ Карачокъ. Низменность, которую мы пересѣкали и которая съ юга замыкается дугою чинка, вмѣщаетъ горькосоленую рѣчку Маначи-аши-съ, пѣсколько соленыхъ озеръ и большія солончаковыя пространства (сопа). Въ низменности этой, по лѣвой сторонѣ р. Маначи, издалека видна отдаленно стоящая красная цвѣта, гора Урта-биртъ-куль. Экскурсія въ этой горѣ показала, что она состоитъ изъ полосатыхъ глинъ, подобныхъ нижнимъ глинямъ обнаженій Кой-су и Акъ-булака, только между ними преобладала глина кровяно-красного цвѣта. Въ верхней части горы видны еще съярбовья пески, пресноводные шишковатыя известково-песчаныя конкреціи. Полосатыя глины мѣстами виднылись и въ берегахъ р. Маначи подъ толстымъ слоемъ желтаго песчано глинистаго наноса. Въ Кой-су глины эти представляли выцвѣты соли, а потому и не удивительно, что Маначинская низменность есть злой солончакъ. Въ помянуть наносъ, выцвѣты съ валунами разныхъ породъ, была смѣсь раковинъ различныхъ горизонтовъ: тутъ были и каспийскихъ Cardiaca, и сарматскихъ Tapes и Cyrena, и Pectunculus pilosus. Послѣдняя форма, подобно Chenopus pes-pelicanі, найденной въ Ханга-Бабѣ, указываетъ на присутствіе въ Устюртѣ и тельевомъ яруса. но корен-
наго нахождения его встретить не удалось. Удивительно также нахождение в наносах каспийских кардымов, — не была ли нѣкогда Маначинская низменность заливом Каспия? 
Переправившись съ большим трудомъ черезъ р. Манави, мы пересѣкли таким образомъ низменность поперекъ и достигли соленаго куку́да Сай, который уже лежитъ у подножи́я возвратившагося сюда чинка. Въ уроцищѣ Сай развиты желтосѣрые рыхлые песчаники съ облицемъ Cyrena.
Вследствіе разрушений песчаника, мѣстность сильно песчанистя и представляетъ цѣлыя гряды песчаныхъ холмовъ, у киргизовъ называемые барханами.
Рыхлые песчаники и пески, содержащіе Cyrena, составляютъ подножи́е чинка, конечно пластуются выше цвѣтныхъ глинъ, слагающихъ Маначинскую низменность. Однимъ словомъ, въ низменности этой смѣсь весь сарматъ и обнажены лежащія ниже его породы, которымъ низменность частию и обязана своею солнцѣноватостью. Говорю частью, потому что низменность могла получить соль и изъ моря, которое, по всей вѣроятности, образовывало туть заливъ.
1-е іюля Сай-куду́къ — Кара́к-куду́къ = 27 верстъ. На чинкъ поднялись совершенно незамѣтно,—такъ онъ здѣсь незначителень. Чинкъ обозначался неотъчовою формой, сколько облымъ цвѣтомъ слагающихъ его сѣрбѣлыхъ песковъ. Выше этихъ песковъ, очевидно лежащихъ надъ песчаниками съ Cyrena, слѣдова листоватые мергели и солитовыѣ известняки съ Pholas. Поднявшись на Устюртъ, увидѣли холмистую степь, причемъ большія пространства часто были покрыты приземистыми кустарникомъ боло-лыма. Дневной приваль былъ въ оврагѣ Бейнау, гдѣ выходить родникъ прѣсной воды, но въ значительнѣмъ количествѣ воду встрѣчали въ дождевыхъ дожкахъ, въ углубле-ніяхъ, гдѣ горизонтальные пласты глинистаго известняка иногда прямо выходили на дневную поверхность.
2 и 3 іюля. Кара-кудукъ. Какъ здѣсь, такъ и въ лежащемъ поблизости Сай-куду́къ, подъ сарматскимъ, глинис-тымъ, желтаго цвѣта известнякомъ, колодцами улавливается порядочная вода, поддерживаемая зеленовато-бѣльми сармат-
свыми глинами. Ночью на 2-е июля у нас случилась пропажа лошадей, что и задержало нас в Караакё двое суток. Нёт однакож худа без добра: остановка в Караакё дала возможность собрать в известняке Сая запас окаменелостей. Превосходные образцы их были: *Ervilia podolica*, *Tapes gregaria*, *Cardium obsoletum*, *C. plicatum*, *Modiola marginata*, *Bulla lajonkairiana*, *Trochus pictus*.

4 июля. Караакё-кудуку. — Тасс-кудуку = 35 верст. Шли на лошшины Соръ-булаяк и Чингирила. Как вчера, так и сегодня, видно было, что лошшины на север спускаются в большую нивменность, подобную Маначинской, и восточный берег которой на север обозначался мысом Кара-булаяк. На дне лошшины встрéчались дождевые лужи и хорошая корневая трава; местами же, наоборот, были солончаки и даже степная глина показывала выдьётные соли. Обнажённых коренных пород не было видно, но вообще содержание соли в них распределено, повидимому, весьма равномерно. Минаоавё большое жадище Мамай, перед глазами нашими скоро раскрылись вдаль цвёльные горы съпучих песков,—это барханы Самъ. Мы достигли их у жадища Амантурлай-батыр. Пески представлялись беззубыми холмами и рядами, покрывающими огромную пространства. Перед глазами, казалось, было пестрое, сильно вззволнованное море Местами пески поросли кустарником узгона и серебристого куяякусыка; большею же частью, начёмы не покрытые, они поддавались действию малийшаго ветрька и подвергались передвижению. Гряды, эти, подобно дюнам, вытянуты по направлению, противоположному направлению действующих ветвей; склонъ, на который действует ветер, и по которому несет песчинки, всегда пологий, покрытый волнистыми струйками, между тём как склонъ противоположный, на который пересыпаются песчинки, кругой. Направление гряд не прямоLINейное, а обыкновенно в виду слабой дуги, вогнутостью обращенной в действующим ветрам. Высота гряд этих над степью была до 15—30 сажень. Я тщетно старався в расположении гряд найти какое-нибудь господствующее направление. Поднявшись на пески, караванъ с большим тру-
домъ передвигался съ одной возвышенности на другую, причемъ углубленія, раздѣляющія гряды и холмы, нерѣдко имѣли форму довольно правильной чаши. Въ такихъ чашахъ роютъ копани; мы остановились на ночлегъ въ одной изъ нихъ, по имени Тассъ-кудукъ, не доходя значащейся на картѣ копани Акъ-Ченрау. На днѣ чаши, близь копани, кое-гдѣ были замѣтны ничтожные выходы коренной породы, именно пласты рыхлаго зеленовато-благо песчаника и бѣлой глинѣ. Видно было, что пески Сама, по крайней мѣрѣ въ этой мѣстности, произошли не изъ помянутыхъ, подлежащихъ имъ, песчаниковъ, и что, напротивъ, пески эти приноснаго образованія, засыпавшіе мѣстныя породы.

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


7 іюля. Сапрыкандыкъ. Отрядъ пользуется довольно погодною водою изъ копанией въ пескахъ. Почти всѣ видѣнныя до сихъ поръ на Устюртѣ копани были внутри выложены камнемъ, именно глыбами сарматскаго известняка.

8 іюля. Сапрыкандыкъ — Кызказанъ = 35 верстъ. Весь день шли почти все песками, которые особенно усиливаются за Джаръ-кудукомъ, лежащимъ вѣрстахъ 15 восточнѣ Сапрыкандыка. Пески занимаютъ тутъ огромное пространство въ
югут отъ озера Самы вь носить название Джары. Они мѣстами, особенно по склонамъ, сильно поросли кустарникомъ семиколѣвника (дживунъ) и колючки (куень-суенъ), причемъ началъ попадаться и саксауль; верхняя же части холмовъ и низъ легко перемѣщаются въстромъ. Высота песковъ надъ степью большая, по крайней мѣрѣ 200 футовъ. Въ углубленіяхъ между песчанными холмами встрѣчаются иногда кукуки, изъ которыхъ на Кызказганѣ мы остановились но ночлегъ. Вода въ кукукахъ почти совсѣмъ прѣсная. Кудуки тутъ же болѣе не облюблены намъ и представляютъ собою ямы сажень до 3 въ поперечникѣ и сажени 2 глубиной.

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

Слабокаменистая, щебенчатая степь длилась до могилы Кара-мулла, причемъ значительныя пространства были заняты бодлышемъ и усилившимся саксауломъ. За помятой могилой скоро явились солончаки, а потомъ глухое море песковъ Асмантай-Мантай. Въ этомъ песчаномъ пространствѣ гряды перѣдко правильны и имѣютъ простирание W — O. Песокъ имѣеть цвѣтъ желтобѣлый или сѣрѣбристый, чрезвычайно тонокъ и чистъ; въ немъ попадаются одинаковы цилиндрическіе сосуды песчаника. Съ высоты бархановъ на сѣверѣ видна была болатъ полоса самосодочнаго солнечнаго озера Асмантай-Мантай. Ночевали у Ащи-кудукъ, находящагося въ пескахъ; вода его хотя и прѣсная, но желтая отъ настой растительными остатками.

10 іюля. Ащи-кудукъ—Актылейевъ = 45 верстъ. Шли Мантайскими песками и вышли изъ нихъ вскорѣ за могилой Сулу-Кара. Затѣмъ вступили въ страну солонцевъ, которая
туть широкою каймою замыкается Асмантайское озеро съ восточной стороны. Кромѣ солонцевъ, туть встрѣчались и небольшія соленныя озера, и степь представлялась вообще въ высшей степени безотрадной, мертвенной пустынней, корму для скота въ ней почти нѣть, кудыки рѣдки. На полдорогѣ былъ лишь встрѣчень кудыкъ Алмуразъ, а ночевать мы пришли къ кудыку Актылей. Вода въ нихъ хотя и не солена, но тухлая; обѣ копани вырыты въ глинѣ и закрѣплены саксаулемъ. Степная глина была большою частью бураго цвѣта, но въ Актылей бѣлая.

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

12 июля. Косз-булакъ — Байдамъ-сай = 60 верстъ. День этотъ былъ особенно тяжелъ для каравана — пришлось сдѣлать большой безводный переходъ и, пріѣдя въ Байдамъ-сай, не найти въ его кукукахъ воды. Степь была типически ровною и мертвою. Степная глина была попрежнему бѣлая, иногда зеленоватосѣрая или-же буроватая. Мѣстами попадались небольшія заросли растительной земли, именно тамъ, где были перелѣсы болыпныя и саксаула.

13 июля. Байдамъ-сай — Исенъ-Чангышъ = 17 верстъ. Скоро увидѣли новую страну бархановъ и въ урошищѣ Исенъ-Чангышъ встрѣтили въ ея пески, знамениты въ степи своею прекрасною водой и хорошимъ кормомъ, особенно камышемъ. Въ этихъ Исенъ-Чангыльскихъ пескахъ, неподалеку отъ хивинской дороги и въ 11 верстахъ отъ Аральскаго моря, мы наконецъ нашли лагерь втораго оренбургскаго отдѣла.

13 и 14 июля. Исенъ-Чангышъ. Экскурсія изъ лагера къ морю показала, что барханы не продолжаются до самаго моря и что за ихъ предѣлами въ степи обнаруживаются
частые выходы гранночелной песчанистой глины и мелкого известковаго щебня бураго цвѣта. Эти породы обнаруживаются и въ берегахъ Арали, которые тутъ вообще не круты и не представляютъ рѣзкаго чишка; особенно-же видны они въ возышенностях, на подобіе бугра, лежащей у залива Кумт-Суатъ.

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

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

16 іюля. Исенгъ-Чагылы — Кизылы-булакъ = 26 верстъ. Отправившись на югъ отъ Исенгъ-Чагылы, я пустилъ обозъ, подъ прикрытіемъ конвою, по степи хивинской дорогой; самъ же рѣшилъ слѣдовать берегомъ моря, вдоль подножія чишка. Миновавъ скоро барханную полосу, мы вступили въ степь, и въ ней часто началь пробиваться мелкій желѣзистый щебень, а иногда были видны выходы и пластовъ известняка. Послѣдній особенно яственно обнаружается на вершинѣ бугрообразной возвышенности, поднимающейся по лѣвую сторону лощины Кара-Тамакъ, неподалеку отъ чишка. Известнякъ этотъ бѣлы, подобенъ мѣду и содержатъ столь нежные отпечатки и ядра окаменѣлостей (большихъ улитокъ), что по нимъ нельзя опредѣлить его возрастъ. Подъ известнякомъ лежать пласты помятаго щебня, перемежающіеся съ желтыми и бѣлыми песками.

Уроцище Карасъ-Тамакъ вымѣщает широкую лощину, кото-
рая верстах в 16 от Исены-Чагылы выходить к морю. При устье лошини, в невысоком чинке, обнажается свита грязнозеленых, то песчанистых, то сланцеватых глин вверху и гранофиллитовых внизу. Свита эта, повидимому, подстилает собою породы щебневатыя. По ту сторону Карата-Тамакской лошини над этими породами начинают быстро развиваться краснобурья известковистые глины, чинкъ быстро поднимается и принимает свой величественный характеръ. Эти послѣднія породы особенно усиливаются въ Кизилъ-булахъ, гдѣ они прорѣзаны многими глубокими и крутыми оврагами. Красными глинами тутъ подчинены пласты бѣлаго мергеля и песковъ ржавожелтаго и бѣлаго цвѣта. Отъ Карата-Тамакской лошини яѣхалъ низомъ, у подножія чинка, которыя тутъ постоянно держится морского берега, но въ Кизилъ-булахъ поднялся на чинкъ для ночлега, куда уже пришелъ обозъ. Подъемъ на чинкъ, по крутизнѣ своей, тутъ чрезвычайно труденъ для лошадей. На вершинѣ чинка встрѣтились незолотые пласты сарматского известняка съ Cardium pro-
tractum. Пласти чинка горизонтальны.

Такимъ образомъ въ разрѣзахъ чинка нѣсколько выяснились батологическія отношенія многихъ породъ, которыя, во второй половинѣ путешествія по Устюру, явлалась мнѣ отдѣльно и потому представляли относительно возраста ихъ загадку. Мне сдѣлалось яснымъ, что бурая и бѣлая глины, явившіяся въ степи на большихъ пространствахъ, суть толщи геологическій горизонтъ которыхъ ниже горизонта сарматского известняка, что щебневатыя породы и сланцеватыя зеленые и фиолетовые глины представляютъ горизонты еще болѣе низкіе, что песчаныя толщи залегаютъ на различныхъ горизонтахъ и, слѣдовательно, для образования бархановъ могъ служить материалъ весьма различный по своему возрасту.

17 іюля. Кизилъ-булахъ — Каска-Джусулъ — 20 верстъ. Чинкъ по-прежнему былъ высокъ; нижняя часть его состояла изъ грязнозеленыхъ сланцеватыхъ глин, верхняя изъ толщи краснобурыхъ, а на самомъ верху выдѣлялся болѣе карнизы тѣхъ известняковъ, въ которыхъ вчера были найденны сарматскія раковины. Слѣдуя вдоль морскаго побережья, по са-
мому заплеску, я встрѣчал иногда валяющимися глыбы черновеленаго глинистаго песчаника съ окаменѣлостями, но кореннаго залеганія ихъ не было видно—они или были выброшены моремъ и происходить изъ пластовъ, лежащихъ ниже морского уровня, или же это просто сростки, выпавшіе изъ зеленыхъ глинъ.

Чинкъ представляетъ два уступа, и вдоль подножія его тянется низменная песчаная гряда. Такъ что, чтобы попасть на чинкъ, надобно перевалить черезъ помянутую гряду, потомъ подняться на террасу, и наконецъ подняться на самый карнизъ его. Подъемъ на чинкъ тутъ чрезвычайно живописенъ и поучителенъ. Песчаная гряда возвышается надъ моремъ сажени на 2 1/2, имѣетъ ширину до полверсты и состоитъ изъ песка и галечника различныхъ породъ, входящихъ въ составъ чинка; на поверхности ея обыкновенно видна красная полоса арковеленыхъ кустовъ саксаула. Гряда эта, очевидно, есть прежній береговой валъ, указывающий на то, что Аракъ имѣлъ прежде и большіе горизонтальные размѣры и большую высоту. Терраса чинка измѣнчива по своей высотѣ и не тянется непрерывно; ширина ея больше версты. Терраса эта состоитъ изъ сползшихъ и обвалившихся толщъ, а потому и пласти ея всевозможно изогнуты и переломаны. Издали терраса чрезвычайно живописна, такъ какъ вершина закранина ея представляетъ рядъ скалъ въ видѣ башенъ, столбовъ, храмъ. Пробѣзкая по этой террасѣ, изумляешься тому странныму хаосу, въ которомъ тутъ являются минеральная толщи: ней подумаетъ, что тутъ было сильнѣйшее землетрясеніе. За этой террасой вертикальной стѣной является верхній больѣй уступъ или карнизъ чинка. Пласти въ немъ горизонтальны и состоятъ изъ известняковъ и мергелей бѣлаго, тѣльнорозового и зеленоватобѣлаго цвета. Сложеніе известняковъ большею частью оолитовое, и они содержать отпечатки и ядра: Tapes gregaria, Ervilia podolica, Mactra podolica, Cardium obsoletum, C. plicatum, Buccinum duplicatum, Trochus pictus. Мергели—же содержать иногда одноцвѣтные съ ними, мергелевые—же, сростки и вслѣдствіе этого имѣютъ видъ контюмерата. Съ вершиной чинка превосходный видъ на море и
верхнюю террасу, поверхность которой представляется сильно холмистою. Изъ подъ карниза на вторую террасу выходят родники хорошей воды.

18 июня. Каска-Джул — Кутанъ-булакъ = 50 верстъ. Съ дуя по заплескамъ, перебою на морскомъ берегѣ встрѣчаемъ, особенно гдѣ морской грунтъ тонкопесчаноглинистый, вѣчнпроросшихъ створокъ нынѣ живущихъ раковинъ, но между ними былъ одинъ только Cardium rusticum. Вдоль окраины заплесковъ, по берегу, иногда тянулась тоже черная полоска желтоватаго плиха. Плихъ этотъ есть вѣроюно продуктъ разложенія желтоватыхъ сростковъ, находящихся въ зеленоватыхъ породахъ; заключая это изъ того, что, гдѣ породы эти не выходятъ къ самому берегу, будучи тутъ замѣнены оползнями или обвалами толщи вышележащихъ, тамъ нѣть этого плиха. Чинъ былъ чрезвычайно красивъ; уступъ террасъ являлся какъ бы декорацией, представлявшей развалины замковъ, и за нею вертикальной стѣнной выступалъ карнизъ чинка. Высота террасы составляла 3/4, высоты всего чинка. Въ чинѣ вообѣщ раздѣляется такой нисходящий порядокъ напластованій: 

Известняки съ сарматскими раковинами.
Бурая известковистая глина.
Сѣнянобѣлый мергель.
Грязновелены сланцеватыя глины.
Желтосѣрые пески съ гипсомъ.

Верхняя трехъ толщи тѣсно связаны между собою пограничнымъ взаимнымъ перепластываніемъ и, конечно, должны относиться къ одной и той же сарматской группѣ. Толщи, лежащія ниже, особенно хорошо обнажаются верстахъ въ 10 ниже Каска-Джула. Они представляютъ перемежаемость грязновеленныхъ сланцеватыхъ глинъ съ грязнофиолетовыми, тонкослоистыми глинистыми песчаниками; ниже же слѣдуютъ желтосѣрые пески съ обиліемъ кристаллическихъ сростковъ селенита и съ черепковатыми желтовато-черного цвѣта сростками бураго желтоватка; здѣсь же я собралъ превосходные образцы большой Ostrea.

19. Кутанъ-булакъ — Акъ-булакъ = 45 верстъ. Обнаженія
вышеуказанного состава продолжаются постоянно. Верстах в 10 южнее Кутанги-бугака, в грязновеленных, ржаво-желтых, сильно растрескавшихся глинах встреченного много олигоценовых окаменелостей. Некоторые пласты глины имеют цвёты лиловый, бурый и вообще чрезвычайно напоминают подобные образование у Дальнего Малка, у Форта Александровского, на Унгозе, у Ратии, Койсу, Каратамака и в некоторых других местах. Верстах десять еще южнее, зеленоцветные породы усилились в толщине своей больше обыкновенного. Они представляли грязновеленные пески с подчиненными ими песчано-глинистыми или же фиолетовыми сланцеватыми глинями. На площади их насиления послѣдних иногда замѣчались сажистые примазки с незначительными отпечатками растений. Примазки эти в других местах въ большей степени усиливаются, и это, впрочем, далеко подводит за обозначение на Бутаковской картѣ Арала мѣст нахождения бураго угла.

Зеленоцветные породы хотя здѣсь и усиливаются, но нечасто однако выходят они къ самому берегу моря, напротив, обвалившешься сарматскіе известняки обыкновенно занимаютъ туть, такъ сказать, аванту-сцену. Вообще путешествую вдоль чинка, скоро убѣждаешься, что терраса его представляетъ два рода явлений. Если сарматскіе известняки, обыкновенно въ разстроенномъ пластовомъ, составляютъ передовь обнаженія, то ясно, что они сползаютъ по глинамъ къ самому морю. Скалы ихъ тутъ перѣдко стоять въ самомъ морѣ, такъ что, для обозра ихъ, намъ приходилось дѣлать десятки сажентъ моремъ, погружаясь выше брюха лошадей. Обнаженія эти иногда совершенно собою заслоняютъ толщи зеленоцветныхъ породъ, такъ что позади сползающихъ и обвалившихся скаль, на дальнемъ планѣ, бываетъ видѣнъ одинъ только высоко поднимающийся бѣлый карнизъ чинка. Поднявшись же на террасу, за сползающими съ вершины карнихъ породъ зеленаго цвѣта, которые не были видны съ берега, перед глазами тутъ раскрывается также вся горизонтальность пластовъ карниза или верхняго уступа чинка. Въ другихъ случаяхъ, напротивъ, сланцеватыя глины и пески являются у
самаго моря и притомъ въ усиленномъ вертикальномъ развити—это значитъ, что породы эти, путемъ выпучиванія, вы движулись впередъ. Поднявшись на ихъ террасу, видимъ, что поверхность ея занята хаосомъ скалъ сарматскихъ известниковъ и пласты ихъ главнѣйшее наклонены внутрь страны, т. е. къ верхнему уступу чинка, въ которомъ пласты сохранились горизонтально.

20 іюля. Акъ-Булақъ—Касармъ—12 верстъ. На всѣхъ при- навалахъ, заранѣе разсчитанныхъ—такъ какъ хвояроскій трактъ хорошо известенъ—мы находили воду, большую частью пресную, въ родникахъ или бурачкахъ. Ключи обыкновенно выходятъ изъ подъ сарматскихъ толщъ; въ Акъ-булақѣ ихъ нѣсколько, и на террасѣ они образуютъ даже небольшіе прудки, въ которыхъ находитъ себѣ полный просторъ. Въ Акъ-булақѣ терраса чинка представляется весьма сложной; поверхность ея показываетъ именно восемь, если не болѣе, послѣдовательныхъ уступовъ или грядъ, происшедшихъ путемъ сползания и обваловъ пластовъ. Поверхность эта въ полнѣйшемъ смыслѣ является хаосъ разрушения—тутъ не оста- лось ни единаго камня въ прежнемъ его положеніи. Определить детали пластоваго породъ тутъ, конечно, поэтому не- мыслимо и рѣчь можетъ идти только объ общемъ ихъ характерѣ. За Акъ-булақомъ, въ ближайшихъ къ морю обнаженіяхъ, по-прежнему господствовали зеленолѣвѣтныя породы, именно зеленоватосѣрыя пески съ подчиненными зелеными и лиловыми сланцеватыми глинами, но съ приближеніемъ къ Касармѣ усилились оползни бѣлыхъ сарматскихъ рухляковъ и известняковъ, и въ самой Касармѣ они совсѣмъ замаскировали собою зеленолѣвѣтный породы. Слѣдствіе этихъ оползней подъемъ на чинкѣ Касармы очень труденъ; онъ врутъ и дѣлою до пяти верстъ. Карнизъ чинка состоитъ изъ бѣлыхъ известняковъ, перемежающихся съ розовыми, а подъ ними слѣдуютъ бѣлые рухляки. Сползшія толщи ихъ стоятъ стѣ- нами у самого берега моря.

21 іюля. Касармъ. Пришла баржа г. Аленцина, на ко- торой на другой день мы и поплыли къ устью Аму Дарьи.

22—25 іюля. На Аральскомъ морѣ.
Баржа, вследствие постоянных штилей, подвигалась весьма медленно; сначала шли не на юг, в виду чинка, а за мысом его Ак-Тумсук повернули на юго-юго-восток и приблизились к острову Такмат-ата, который, по обращению Айбугирского залива в сушу, также примкнул к материку. Далее, подвигаясь на восток, баржа достигла устья Талдыка, т. е. западного рукава Аму, а наконец и бара Кичкене-Дарьи, отделяющейся от Улькун-Дарьи,— того рукава, по которому нам предстояло войти в дельту Аму. Тут окончательно заштитило, но на выручку к нам, к счастью, подошёл пароход «Самарканд», следовавший из Казаниска на Дарью.

Синий цвет морской воды еще версты за три до бара исчез, съёмнившись сърым цветом воды речной. На самом баре было сильное волнение и глубина около 5 футов, но к осени высота воды, говорят, падает до 3 1/2 фут. и в баре Талдыка она бывает тогда менее 2 ф. Главная масса воды Аму стекает по восточному ея рукаву, Яны-су, так как обмеление Улькуна многою содействовали плотины, которые были возведены на ней хивинцами перед нашей кампанией 1873 года.

26 июля. «Самарканд», въявший на буксирѣ нашу баржу, перешел через г баррь и по Кичкене-Дарьи вошел въ дельту Аму. Дельта, весною покрывающаяся сплошь водою, теперь представлялась зеленившимъ ковромъ камыша, который поднимался изъ воды. Подвигаясь по Кичкене, мы вошли въ Улькунъ, при чемъ понемногу начала ясляться и суша, состоящая изъ иловатой глины и также покрытая камышемъ; на этой сушѣ явились далѣе и разбросанные во множествѣ аулы караалпаковъ.

27—29 июля. Продолжали подниматься по Улькунъ-Дарь; она часто отделяетъ отъ себя рукава, или-же расширяется, и такии расширения ея называются озерами, изъ коихъ главныя Кара-куль и Сарь-куль. Верстахъ въ 90 отъ бара достигли, наконецъ, возвышенностя Качкана-тау, лежащей на правомъ берегу Улькунъ-Дарьи.

27—30 июля. Качкана-тау
Возвращаюсь к оставшимся другим, как-то: Бель-тау, Кубе-тау и Бурте-тау, поднимается прямо из долины, футов на 250; она тянется почти по широтному направлению, верст около 10, и представляет дно террасы. Верхняя терраса состоит из желтосерых песков, переслоенных такового-же цвета рыхлым песчаником и содержащих обилье конкретий селенита, которые образуют иногда даже цилиндрические пласты. Нижняя-же терраса сложена из грядно-зеленой и розоватобурой песчинистой глины, образующейся нередко в глинистый песок; в верхних горизонтах ея проходят тонкие, конкретионные прослоёки желтого и чернобурого желвастого песчаника, разбитые на черепки. Всё эти толщи сильно известковисты, отчего и цвет их с поверхности более светлый; едва заметное склонение их обращено на NNO; окаменелостей в них не содержится. Местами строение возвышенности усложняется, так как выше песков снова развиваются толщи зеленосерых и буроватых песчинистых глин и глинистых песков. Значительная часть Качкан-тау облечена покровом желтого сыпучего песка, который очевидно произошел из вышепомянутых песчанистых толщ.

У окраин нижней террасы лежать иногда совсем отдельные горки шапкообразной формы, имевших одинаковый с ней состав. Форма этих горок поражала всхх нас и многие готовы были в образовании горок допускать участие бывшего тут моря. На мой взгляд, как ни низкая терраса, так и окружающая ея шапки происхождением своим обязаны действием атмосферных вод. Эти последния, размывая и унося верхние пески, обнажили таким образом нижние глины, которые и представляют нижнюю террасу. Стекая с нижней террасы, атмосферные воды производили в ней овраги, которыми, с течением времени, и обособились части, являющиеся теперь шапками и все более и более сглаживающиеся. Всё стадии продолжения образования террасы и этих шапок можно проследить весьма отчетливо. Наибольшая высота шапок как-раз совпадает с рубе-
жемь, отдѣляющимъ верхнія песчаныя толщи отъ нижнихъ глинистыхъ.

Отсутствие окалённостей не дозволяетъ сказать положительно, съ какими осадками имѣемъ тутъ дѣло.

Возвышенностія Качканатау должны рассматривать за часть материка, высшивающуюся изъ наносовъ дельты.

31 июл. Качканатау—Чимбай = 50 верстъ. Отправившись съ Качканатау верхомъ въ городъ Чимбай, мы слѣдовали по молодой суши, т. е. той части дельты, которая уже не покрывается въ весенне время сильной водою. Суша эта, состоящая изъ болотистой низовой глины, кое гдѣ покрытой колючей и саксаулемъ, представлялась угрюмою пустынью, множество бухтъ, заброшенныхъ арьковъ (каналовъ) свидѣтельствовала, однако, что здѣсь когда-то была живая. Кусты саксаула часто представлялись совсѣмъ проваливавшимися въ поникнутой глини. Это оттого, что подъ глиной задается песокъ и какъ только корни саксаула углубляются въ него, такъ открывается возможность атмосферной воды проникать глубь, и она быстро производить въ глину горизонтальную проминну, въ которую кустъ и проваливается.

Съ приближеніемъ къ Чимбай началъ встрѣчаться арьки, уже наполненные водою, а съ ними вдругъ перемѣнилась и самая картина: явился въ большомъ числѣ лѣтніе кочевки и зимняя глиняная жилища, показались плантации джунглары, табака, разные бахчи, рощи фруктовыхъ деревъ, арбонья дороги.

1—4 августа. Чимбай—Нукусъ = 80 верстъ. Городъ Чимбай расположенъ вдоль протока Бегейли, выходящаго изъ Куваныш-Джермы. Ширина протока 10—15 сажень, волна его быстра и мутна. Изъ Чимбая въ Нукусъ можно проѣхать верхомъ, но дельта тутъ сильно болотиста и пришлось бы переѣхать множество боковыхъ арьковъ; поэтому я предполагалъ отправиться на канѣ. При плавании, дельта по прежнему представляла болотоглинистую почву; уровень воды въ протокѣ былъ часто выше окружающей степи, которая отъ затопленія предохранялась береговыми насыпями; берега протока были покрыты то камышемъ, то кустарникомъ. Перено-
чевавъ два раза на протокъ, мы на третий день вошли въ Куваныш-Джерму, на которой картина, однако же, мало измѣнилась. Ширина этого рукава Аму достигала 50 саженъ, берега поднимались до 4 и 6 футовъ, попрежнему представляли сенную, во влажномъ состояніи черную, тончайшую плыватую глину и были сплошь покрыты чашей сахаула, джангля и камыша. Наконецъ вступили и въ Аму. Рѣка эта, окаймленная низменными берегами, имѣла въ ширину болѣе 200 саженъ и поразила меня своей быстротою и многоводностью.

5 августа. Нукусъ.

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

6 августа. Нукусъ — Арык-Балыкъ = 25 верстъ. Аробная дорога изъ Нукуса въ Петро-Александровскъ направляется вверхъ по Аму, по правую ея сторону. Сначала она идетъ по подъшѣ долины рѣки и представляетъ ту сѣрую глину, которую мы видѣли въ дельтѣ. Пониже, верстахъ въ 12, дорога поднимается на берегъ Аму-Дарьянской долины, которыя представляетъ вообще невысокимъ и покрытымъ рудами съ служаго песка. Поднявшись на материкъ, интереооо было узнать, какие осадки слагаютъ тутъ страну. Но не безъ труда удалось, среди песковъ, отыскать выходы коренной породы: это были концентрическіе пласты навесковистаго песчаника съ Eoxoya и др., указывающими на мѣловой возрастъ. Неровности страны обусловлены тутъ не только образованіемъ бархановъ, т. е. грядъ подвижного песка, берущихъ для себя матеріалъ въ помянутыхъ толщахъ песчаника, но и сильнымъ атмосфернымъ размывомъ, отдѣляющимъ отъ материка болѣе или менѣе значительная доли, представляющіяся отдѣльными горами. Изъ числа послѣднихъ тутъ наиболѣе носать названіе Бешъ-тюбе. Они лежать у самаго берега Аму и состоять изъ черножелтыхъ песковъ, увѣнчанныхъ почти горизонтальной толщей чернаго желѣзистаго песчаника. Благодаря
такой покрышка, возвышенностия имеют и сохраняют свою столовую форму. Пески содержать обилие сростков гипса, которые обрабатываются иногда в цѣлы прослойки. Пески часто переходят въ рыхлый песчаник, и въ немъ находятся множество окаменѣлостей (Exogyra. Ammonites, Trigonia). Съ Бешъ-тюбе на востокъ дѣлается ясно виднымъ горный кряжъ Шейхъ-Джелъ.

7 августа. Арькъ-Балыкъ—Хаджи-куль = 45 верстъ.

При дальнѣйшемъ слѣдованіи, путь все болѣе и болѣе удлинялся внутрь страны; обходя разныя Балыкскаго арыка. Страна была не ровная степь, а напротивъ исполненная холмовъ и грядъ. Площади между этими грядами, а равно и склоны грядъ, были нерѣдко усѣяны чернымъ щебнемъ, который, конечно, произошелъ на счетъ разрушения толщъ желѣзнаго песчаника, подобныхъ видѣннымъ мною въ Бешъ-тюбе. Въ пескахъ опять находили много тѣхъ же окаменѣлостей особенно въ песчаниковыхъ сросткахъ. Впрочемъ песчаники не всегда имеютъ конкремціонный характеръ; на площдостяхъ ихъ наслоненія я встрѣчалъ и волноприбойные знаки.

Обѣденный привалъ былъ у озера Майли-куль, въ невысокихъ берегахъ котораго видны выходы сѣраго песчанистаго гипса и почти горизонтально пластъ песчаниковаго конгломерата, содержащаго куски бураго желѣзняка. Пласти конгломерата перемежаются съ тонкими слоями песчаника, содержащаго блестки селенита. Почва и здѣсь продолжаетъ быть сильно размытымъ атмосферными дѣятелями. Результатомъ этого размыва являются, между прочимъ, возвышенностія Челымы, совершенно отдѣлившіяся отъ берега Дарьинской долины. Горы Челымы поднимаются съ подошвы этой долины и представляютъ собою остатки материка, упавшія отъ атмосфернаго размыва и упавшія опять благодаря твердому песчанику, составляющему ихъ вершину. Дѣвъ горы Челымы лежать у самой Дарьи; одна изъ нихъ имѣетъ форму лежачей трехгранной пирамиды, а другая форму усеченаго конуса, на вершинѣ котораго находятся развалины старинной крѣпости. Я осмотрѣлъ первую гору; она вся состоитъ изъ желтаго песка, покрытаго чернобурымъ желѣзнестымъ
песчаником, мощностью свыше трех сажень; отдельные же пласти песчаника не толще аршина, разбиты трещинами и показывают склонение на NO. 2° под углом около 15°. Пластвоватие это едва ли нормальное, так как в основании песчаника лежать удоброподвижный породы.

Перед горами Челпикъ дорога опять спускается въ Дарьинскую долину, которая туть широка и покрыта чашей джиды, колючих и саксаул; разстояние отъ праваго берега долины до русла рѣки мѣняется отъ 5 до 10 версть. Подошва долины изрѣзана арьками, особенно у красиваго медресе, построенного у самой рѣки, немного выше горъ Челпикъ и насупротивъ большаго селенія Капчакъ, на лѣвой сторонѣ Аму. Арьки въ бояхъ своихъ всюду обнаруживаютъ знакомую уже намъ сѣрую иловатую глину, которая мѣстами показываетъ выщвѣты соли.

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

Берегъ Дарьинской долины, сѣвернѣе Хаджикъ-куль, представляетъ обрывы, спускающиеся нѣсколькими террасами. Нижняя часть этихъ обрывовъ состоятъ изъ желтаго песка, лежащаго на красныхъ и желтыхъ глинахъ, а верхняя часть изъ буровато-желтыхъ известнякстыхъ песчаниковъ, переходящихъ въ конгломераты. Образованіе террассъ тутъ, кажется, обусловлено движениемъ (выдавливаніемъ) песковъ изъ подъ лежащихъ на нихъ песчаниковъ. Представляется состоящий въ себѣ не валуны, а сростки бураго желѣзнаго и желѣзнаго песчаника. Представляется песчаникъ сегментъ легко разрушается и освобождаетъ сростки, щебнемъ которыхъ бываютъ иногда занаты большія пространства. Въ песчаникахъ у Хаджи-куль попадаютъ въ обилии Ostrea.
8 августа. Хаджи-куль—Рахмань-Бий — базаръ = 50 верст.
Въ этот день мы перевалили черезъ краяшъ Шейх-Джей-ли и такъ какъ онъ лишенъ всякой растительности и родниковой воды, то слѣдование отряда было быстро и я не могъ производить какихъ-либо изслѣдований; замѣтилъ только, что въ громадныхъ весеннихъ выносяхъ горныхъ породъ преобладаютъ сланцы и бѣлый кварцъ. За краяшемъ опять скоро вступили въ долину Аму-Дарью, подопь, которой попрежнему представляла бѣловоо-свѣрую, иногда солоноватую, почву.
9 августа. Бий-базаръ—Петро-Александровскъ = 60 верст.
Долина Аму межъ городами Бий-базаромъ и Шахъ-Абасъ-Бали (25 верстъ) чрезвычайно обработана, и только близъ половины дороги проходить гряда бархановъ. Остальное же пространство до Петро-Александровска, напротивъ, пустынно, представляетъ пески или же сильно солонцоватую почву. Пласть извратой глины не толстъ, а подъ нимъ, какъ видно въ бокахъ арьфовъ, залегаютъ пески; они конечно и дали возможность вътрасъ нагромоздить тутъ барханы.
10 и 11 августа. Петро-Александровскъ. Укрѣпленіе это лежитъ на арьфѣ, въ нѣсколькохъ верстахъ отъ Аму. Сдѣлавъ въ немъ надлежащія приготовленія, я послѣднинъ отправился правымъ берегомъ вверхъ по Аму до нашей бухарской границы, проходящей въ уроцищѣ Мишеклы.
12 августа. Петро-Александровскъ—Базарганъ = 45 верст.
До уроцища Акъ-камышъ дорога идетъ низменною степью, по свѣтлосѣрой глины, составляющей подошву долины Аму. Подошла эта представляетъ сплошную сѣть арьфовъ; главный изъ нихъ есть Шураханскѣй, но большинство ихъ теперь порожня. Въ связи съ арьфами тутъ часто замѣчаются барханы песковъ сѣраго цвета. За Акъ-камышемъ дорога поднялась на берегъ долины Аму и страна представлялась состоящею изъ возвышенностей грядъ, покрытыхъ массами сыпучаго песка. Этотъ послѣдний скрывалъ коренную породу и только кое-гдѣ пробивалась она въ видѣ гравюго известняка, разрушеняаго въ щебень.
13 августа. Базарганъ—Мишеклы = 25 верстъ. Уже въ уроцищѣ Базарганъ характеръ Аму началъ замѣняться: на
рёк начали являться острова и все болфе увеличиваться в своей длине, а самое русло рёки подошло к берегу долины. Береговых возвышенностей начали подниматься до 200 и 300 футов над рёкою, были обращены к ней террасами и уступ нижней террасы иногда отвесными скалами сажень в 10 вы сотою прямо обрывался в воду. Это особенно замечалось в мёстности, называемой Зенг-Куйганъ или Лёстницей Пос тавленной. Такое название действительно какъ нельзя болфе соответствовало строению берегового склона, представлявшаго цвёлый рядъ уступовъ. Нижний уступъ, высотою до 12 сажень, представляя скалы желтосвящаго слюдистаго песчаника, содержащаго желёзвистые сростки. На этотъ песчаникъ тутъ-же налегаетъ сланцеватая синесвряя, зелено-пятнистая, глина, а на ней опять сёрый слюдистый сростковатый песчаникъ; въ этомъ послѣднемъ отлично видно сложная слоеватость. Если отъ этихъ прибрежныхъ скалъ направляться внутрь страны, то придется подниматься, какъ на лёстницу, на цвё лую систему террасъ, въ составъ которыхъ входятъ гравно желтые пески, переслоенные на ньсколько горизонтахъ рыхлыми желёзвистыми песчаниками. Неоднократная легкость разрушения этихъ толщъ атмосферными дѣйствиями составляетъ тутъ причину образования уступовъ. На верху самой верхней террасы является, впрочемъ, не песчаникъ, а гравно-свящъ сростковатый известнякъ. Въ нижнихъ песчаниковыхъ пла стахъ попадается Mytilus, въ рыхлыхъ песчаникахъ террасъ Ostrea гладкая и ребристая, а въ известнякѣ слёнявшаяся Ostrea и горбатый Tneceramus. Пластованіе почти горизонтальное; можно усмотрѣть лишь чрезвычайно поголую анти клинальную складку, ось которой N-S. Въ нижнихъ песча никахъ находится пещера, называемая Льввой Пастью.

Со вступленіемъ въ урочище Мисеклы, береговые возвы шенности представляются еще большими. Обнаженія почти у самого берега Аму представляя утесы, сложенные изъ сланцеватой глины с зеленаго и синесвряго цвята съ же лёзвисто-песчаниковыми сростками и прослоями. Утесы эти поднимаются на 7 сажень и ввѣняются пластомъ желёви стаго песчаника b. Выше слѣдуютъ террасы, сложенная изъ
песков с и желтзистых песчаников b, вверху оканчиваю-
ящияся строевым известняком d. Распределение окаменел-
ностей здьсь такое же, какъ показано выше.
Слѣдующ въ Мише克莱, мы вышли къ Аму-Дарьѣ гораздо восточнѣе меридиана города Пицяка, — вотъ почему я и не могу ничего сказать о порогах, упоминаемыхъ еще Вамбери.
14 августа. Мише克莱.
Береговая утесы Аму у кладбища Мише克莱, близъ ко-
тораго и проходить наша граница съ Бухарою, поднимаются сажень на пять и состоять изъ зеленоватосѣрой, буроцвѣт-
стой, сланцеватой глинъ, на которой покоятся песчаники, мощностью до двухъ сажень, содержащите Mytilus. Выше этихъ пластовъ, въ глубинѣ страны, развиты пески (7 саж.) и надъ ними туфообразный краснобурый известнякъ (1½ саж.) съ плоскими большими Ostrea. Выше этихъ пластовъ должно считать тѣ толщи, которыя въ Мише克莱 являются въ обры-
вахъ, окаймляющихъ слѣва спускающуюся тутъ долину. Ниже горизонты этихъ послѣднихъ обнажений представляютъ зеленоватосѣрые пески (10 саж.) съ селенитомъ, содержащие Belémmites и горбатый Inoceramus, а верхніе горизонты— желтосѣрые песчанистые известняки (4 саж.), заключающіе внизу брахиоподы и горбатый Inoceramus, а вверху Turritella. Такъ какъ многія породы здьсь песчанисты, то неудиви-
тельно, что здьсь части барханы.
На лѣвомъ берегу Аму выдѣлились обнаженія, подобныя описанымъ, а потому ширина наносьной, иловато-глинистой формаций должна здьсь быть сравнительно незначительною.
15 и 16 августа. Обратный путь изъ Мише克莱 въ Петро-
Александровскъ = 70 верстъ.
17 августа. Приготовленія къ экскурсіямъ въ горы Шейхъ-
Джейли.
18 и 19 августа. Петро-Александровскъ — Календарь-
хана = 70 верстъ. Этотъ послѣдній городокъ лежитъ близъ южнаго подножия средней части кряжа Шейхъ-Джейли; до-
рога къ нему идетъ черезъ Шахъ-Абасъ-Вали, по сѣрому иловатому грунту.
20 августа. Календарь-хана. Экскурсия в Шейх-Джейли.

- 30 верст.

Горная цепь Шейх-Джейли проходит верстах в 5-ти от Календарь-хана, имеется тут направление почти широтное и представляет ся хребтовой линией слабо волнистой. Первая экскурсия была направлена на главную вершину цепи, носящую имя Казган-тау. Приближаясь к кряжу, переезжаем через какой-то высохший водоем или старое русло, которое местные жители считают за прежний руавф Аму, отдаленный выше города Шураханы и проходивший вдоль подножия Шейх-Джейли. Берега этого русла тут однако неотчетливо обрисовываются и его можно признать по бегу сухого тальника верхними на вершиях больших Anodonta piscinalis Nilss. (A. ventricosa C. Pfeiffer) и Cyrena (Corbicula) fluminalis Mull. (var. Oxiana Mart.). Овраги, проходящие у подножия кряжа, показали, что тут сильно развиты песчаниковые конгломераты, перемещающиеся с песками; валуны конгломерата принадлежали породам горного кряжа, в чем можно было убедиться через сравнение этих валунов с галькой, выносимой из кряжа весенними потоками. В кряж мы вступили по поперечной долине; перед нами раскрылись крутоходящие толщи слюденого сланца и краснозеленого гнейса, перемежающиеся с кристаллическим известняком, большую частью кремнистым. Простираются их NW h. 7, падение SW. Породы эти, к центральной части кряжа, смягчаются сланцами тальковыми, хлоритовым и актинолитовым. Сланцы эти тесно связаны между собой переходами; первые два легко разрушаются и являются главным в на днё долине, между твем как лучистокаменная порода, противостоят разрушению сильно и образует сопки довольно смыльых рельефов. Из этой-то породы, снаружи черного цвета, и состоит собственно Казган-тау, на склоне этой сопки является и тальковый сланец, в котором находится множество выработок и давнего времени. Казган-тау в переводе означает «изрытая гора». В тальковом слане, по соседству с лучистокаменной породой, развиваются волосистые кристаллы актинолита. Кроме того,
въ тальковомъ сланцѣ иногда разсѣяно множество мелкихъ кристалловъ сѣрнаго колчедана, а равно и горькаго пшата. Въ послѣднемъ случаѣ порода походить иногда на уральский «лиственник», но бурый пшатъ нерѣдко образуетъ и настоящее прожилки. Всѣмъ вышепомянутымъ породамъ подчинены толщи бѣлаго кварца, которая или согласно перемежаются правильными слоями, или являются короткими толстыми жилами, разбитыми трещинами, или же, наконецъ, образуютъ тонкія прожилки, которыя идутъ по всевозможнымъ направленіямъ и иногда содержатъ мѣдную зелень.

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

Паденіе пластовъ безпрестанно мѣнется, но простирание удерживается одно и тоже. Это было замѣчено и на обратномъ нашемъ слѣдованіи черезъ сопку Султанъ-Вейсъ, лежащую восточнѣе Казана. У этой сопки прекрасное медресе выстроено на пластиахъ бѣлаго мрамора, которые тутъ выпускаютъ родники хорошей воды. Температура ея, въ 5 часовъ по-полудни, показывала 18° R, при температурѣ воз-
духа в 31°. Нахождение этого ключа тёмное примечательное, что он во всем крьяжъ чуть-ли не единственый. Кроме безводности, цѣль Шейхъ-Джейли отличается и своей голостью: ногдѣ не видно на ней не только деревця, но и лоскута растительной зелени,—всюду одни обнаженные камни.

21 августа. Календарь-хана. Вторая экскурсия в Шейхъ-Джейли — 30 верст.

Экскурсия эта была направлена в восточную часть кряжа. За сѣрой иловатой почвой, на которой лежит Календарь-хана, мы скоро встрѣтили полосу бархановъ, сильно засыпавшую лѣвый берегъ вышепомянутаго сухаго рукава Аму. Рука дръ этот показываетъ глинистою дно съ разсѣянными на немъ створками Anodonta и Cyrena, имѣя въ ширину около версты, и правый берегъ его рѣко обозначается крутыми обрывами. Берегъ этотъ есть окранина мѣловой террасы, идущей отъ низины къ подножию кряжа; въ составѣ его входять желтосѣрые глинистые пески съ сростками и толстыми горизонтальными толщами гипса. Далѣе подныя обнаженія усматриваются въ оврагѣ, берущемся начало у подошвы горъ, разсѣивающемъ террасу и впадающимъ въ старое русло у башни, называемой Дымъ Тутъ, поверхъ помянутыхъ песковъ, содержащихъ мѣстами прослойки желѣзистаго щебня и въ которыхъ я нашелъ маленькую Exogyra, развивающуюся глинисто-песчаниковые конгломераты, а на нихъ желтосѣрые песчанистые известняки. Валуны конгломерата принадлежать породамъ горь Шейхъ-Джейли.

Съ приближеніемъ къ кряжу, сдѣлалось видно, что онъ имѣетъ продолжительное, параллельное расчлененіе, такъ что поперечныхъ долинъ мало. Прежде кряжа представлялся полосою невысокихъ холмовъ чернаго цвѣта съ бѣлыми вершинами иногда тѣнообразной формы. Холмы эти оказались со стоящими изъ чернаго слюдистаго сланца, прорѣзанными жилами молочнаго кварца. Этотъ-то кварцъ, противостоя выщербленіямъ сильнѣе сланца, и является на вершинѣ холмовъ въ видѣ дейковъ. Впрочемъ и они, разбитые трещинами, являются иногда распавшимися на части; мелкіе куски бѣлаго кварца тогда покрываютъ не только вершину, но и часть склоновъ.
холмовъ. Черная порода, вытвящающая кварцевыми жилами, разрушена въ мелкий щебень, а потому и нельзя было определить ея стратиграфическія отношенія. Кварцъ образуетъ тутъ короткія жилы, повидимому не имѣющія постояннаго направленія, но въ двухъ холмахъ оказалось, что онъ есть составная часть типическаго пегматита, также являющагося въ видѣ неправильныхъ жилъ. Сопровождавшій насъ старикъ-туземецъ изъ Календарь-хана въ одномъ изъ этихъ холмовъ указалъ намъ старинную яму, въ которой будто-бы добывали камень «яхутъ» (яхонтъ). Разбивая пегматитъ въ жилѣ этой ямы, мы действительно скоро нашли хоть и не рубинъ, а кристаллически гранатъ (волофонитъ) и бериллъ.

На горный врѢчь мы начали подниматься по тропѣ Кардж-жай. Первая, за предгорями, гряда состоятъ изъ черносерыхъ слюдяныхъ сланцевъ и гнейсовъ, разсѣченныхъ кварцевыми жилами. Простираніе пластовъ въ этой грядѣ NW h. 6½/3, паденіе NO подъ угломъ, мѣннящимся изъ 40 до 70. Вторая параллельная гряда имѣтъ цвѢтъ красновато-желтый, такъ какъ въ составѣ ея входятъ красноцвѢтные мраморы, которые лежатъ прямо на гнейсѣ и частію перемежаются съ ними. Затѣмъ центральная часть врѢча представляется массами чернаго цвѢта, имѣющіми рельефы довольно острыхъ союзъ, породы ихъ, хлоритовый сланецъ, снаружи кажущийся рапторомъ, выдѣляютъ цвѢтъ желѣзночерный. Паденіе пластовъ и здѢсь NO, равно какъ и въ слѣдующихъ затѣмъ мраморахъ. Такимъ образомъ, въ восточной части врѢча замѢчаается почти совершенное исчезновеніе тальковыхъ сланцевъ, столь развитыхъ у Казан-тау.

22 августа. Календарь-хана. Третья экскурсія въ Шейхъ-Джейли — 50 верстъ.

Экскурсія эта была по караванной дорогѣ, идущей черезъ горы на озеро Дау-кар и далѣѣ въ Казалинскъ. По широкой поперечной долинѣ она входитъ въ кряжъ, который и здѢсь является совершенно голымъ,—ни деревца, ни тонкаго растительлаго слоя. Видно, что вода бываетъ здѢсь послѣд. дождей и тайника снѢта и затѣмъ здѢсь нѣть ея ни единой капли.
Склонны и подошла долины раскрыши перед нами уже знакомы породы и притом въ такой послѣдовательности: черный слюдяной сланецъ и черный гнейсъ съ подчиненнымъ бѣльымъ кварцемъ и иногда пегматитомъ, тальковый сланецъ и лиственницъ, хлоритовый сланецъ обыкновенный и звѣздчатый, мраморы, опять сланцы тальковый и хлоритовый и на- конецъ на водоозадѣлъ сильно развитъ кремнистый сланецъ. Во всемъ этихъ толщахъ южнаго склона простирание NW. h 7, падение большою частью NO, а въ центральной части кряжа обратное. Падение пластовъ вообще кругое, а въ центральной части они являются и отвѣсными. Въ тальковомъ сланцѣ и лиственницѣ и здѣсь видны старинныя выработки.

Достигнувъ верхней части кряжа, т. е. хребта его, я былъ пораженъ тѣмъ, что тутъ поверхъ сланцевъ лежать незамѣн-ненные осадочные толщи, именно гравзожелтые пески съ селениотомъ, а надъ ними пласты гравзожелтаго песчанистаго известняка, совершенно подобного тому, который я видѣлъ вчера у башни Дымъ. Известникъ этотъ, вслѣдствіе конкретнаго своего характера и песчаной постели, не дозволяетъ точно выяснить его нормальное положеніе въ кряжѣ, но пла- сты его, кажется, можно принять за почти горизонтальные. Хребетъ кряжа представляется пространной ровной плоскостью, которая живо напоминала мнѣ Яйлу кряжа Тавриды. Съ южной окраины хребта виднѣлся кругой спускъ, рисовав- lись параллельными, продольными грядами, а за ними разстила- лась степь, по которой какъ бы синей лентой вилась Аму- Дарьи. Съ противоположной стороны, хребетъ переходить въ пологой сѣверный склонъ кряжа, у далекаго подножія котораго виднѣлось море красноватыхъ песковъ — Кизиль-кунъ. Съ хребта видно также, какъ кряжъ Шейхъ-Джейли, въ западной своей оконечности, поворачиваешь на сѣверо- западъ.

23 августа. Календарь хана — Акъ-тау — 25 верстъ. Мнѣ оставалось еще въ кряжѣ Шейхъ-Джейли изслѣдовать запад- ную его часть, а потому я и отправился изъ Календарь-хана въ уроцище Акъ-тау, гдѣ на кряжѣ начинается подниматься дорога, ведущая изъ Петро-Александровска въ Нукусь. При
этому съёдованіе по низменной степи я видѣлъ одну только плаваго глину, иногда солоноватуя съ выцвѣтами соли. Въ Акѣ-тау же предгорья кряжа сложены изъ мраморовъ, пласты которыхъ простираться на NW. h 7 и падаютъ на SW подъ угломъ въ 40°.

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

Кряжъ Шейхъ-Джейли, въ западной своей оконечности, представляетъ болѣе сложное, чѣмъ было видно до сихъ поръ, разчлененіе. Поворачивая туть на сѣверо-западъ, онъ вмѣстѣ съ тѣмъ отдѣляетъ отрогъ по направлению къ Аму-Дарѣ. Переночевавъ у подножія этого отрога въ урочищѣ Акѣ-тау, мы поднялись на него у горы Зенге-баба. Господствующая въ отрогъ порода есть хлоритовый сланецъ, частію переходящій въ кварцитъ. Отрогъ не доходить до самой Аму-Дары, а отдѣленъ отъ нея болотистой площадью. На отрогъ находятся замѣчательная развалины крѣпости Ямпукъ-каль, которая была построена будто-бы жамками; стѣны ея сложены изъ обожженнаго кирпича и кусковъ гравножелтаго известняка на глинѣ. Основаніемъ ея служилъ хлоритовый сланецъ, обильно содержащий горный шпатъ.

Ямпукскій отрогъ пространною низиною отдѣляется отъ другаго отрога, который идеть до самой Аму-Дары и противоположные склоны котораго обращены къ озеру Хаджи-куль. Низина эта, къ удивленію, оказалась сложеною изъ пластовъ почти горизонтальныхъ, мѣдовой системы; въ составѣ ея входили именно гравножелтые песчанистые известняки съ Nucula, присутствующихъ въказань оно NO подъ угломъ въ 50°. Съ вершины Каснака видно, что и на лѣвой сторонѣ Аму проходятъ возвышенности почти одинакового
съ отрогомъ направления; горы эти намъ называли Джимуръ. Изъ хлоритоваго же сланца состоять склоны, обращенные къ Хаджи-кулю.

25—27 августа. Хаджи-куль—Бешт-тюбе и обратно = 110 верст.

Со стоянки на озерь Хаджик-кульъ ездить, для собирания окаменёлостей, въ известный уже намъ Бешт-тюбе.

28 августа. Хаджи-куль—Бий-базаръ (пятая экскурсія въ Шейхъ-Джейлъ) = 50 верст.

Если отъ озера Хаджи-куль смотрѣть на съверъ, на бере гье долины Аму, то ясно видно, что составляющіе его горизонтальные пласти мѣловыхъ осадковъ (см. наблюдения 7 числа), съ удалениемъ ихъ на востокъ, поднимаются и довольно wysoko взбираются на склоны проходящаго туть отрого Шейхъ-Джейли и достигаютъ угла паденія въ 30°. Простираніе хлоритоваго сланца этого отрока, перескакиваемаго туть нукусо-петроалександровской дорогой, такое же, какъ въ Каснакѣ, т. е. NW. h 9—10. Переваливъ черезъ этотъ отрогъ, вступаемъ въ низину, о которой уже было говорено, что она заполнена мѣловыми осадками; здѣсь можно еще при совокупить, что поверхъ мѣловыхъ осадковъ въ низинѣ лежать пространные выносы щебня изъ окрестныхъ горъ, принявшие мѣстами видъ рыхлыхъ конгломератовъ. Переваливая затѣмъ черезъ главную массу Шейхъ-Джейли, видишь, что она представляетъ перемежаемость хлоритоваго и отчасти слюдя того сланца съ тонкослоистыми кристаллическими извести стниками желтоватооблакаго цвета. Простираніе NW. h 9, паденіе NO. Въ сланцахъ проходить короткія жили бѣлаго кварца.

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

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

Направляясь въ пустыню Кизылъ-кумъ, путь нашъ изъ Петроалександровска лежалъ на съверо-западъ, на городокъ Шураханы. Вскорѣ за этимъ послѣднимъ мы рѣшились ночевать у арыка Акъ-пасеты, чтобы на другой день, какъ можно ранѣе, вступить въ пещеры. Путь до Акъ-пастетъ представлялъ сѣрую степную глину, часто занесенную барханами.
6 сентября, Ак-пассеты—Соръ-булакъ = 40 верст.

За арыкомъ пески начали усиливасться и скоро обратились какъ бы въ огромное песчаное море. Въ отдѣльныхъ песчаныхъ грядахъ иногда было видно правильное меридианальное направление. Страна, покрытая песками, скоро начала замигать, принимать холмистый характеръ и на склонахъ возвышенности, изъ-подъ барханныхъ песковъ, начать пробиваться щебнемъ известнякъ. Верстахъ въ 15 отъ ночлега, мы сдѣлали привалу у значительной возвышенности Сокъ-куллы. Она была покрыта барханами, у подножия ея разстился солончакъ, а на склонахъ были выступы желтаго или же розоватосераго, мѣстами сильно желтвзистаго, известняка и мергеля съ Ostrea sp. Такимъ образомъ, здѣсь въ первый разъ явились доказательства того, что и въ Кизиль-кумахъ коренные пласты принадлежать мѣловой системѣ. Въ высшей степени интересно было и то, что на пластиахъ этихъ мѣстами были видны выцвѣты соли. Направленіе бархановъ тутъ правильное, по меридиану; подтѣртый склонъ ихъ, представляющій на себѣ струйки направленія NW—SO, былъ тутъ особенно круты, до 25°, а склонъ противоположный былъ иногда совсѣмъ вертикальнымъ.

Подвигаясь далѣе, съ бархана на барханъ, достигли другой значительной возвышенности въ урочищѣ Соръ-булакъ. На склонахъ ея также видны выходы желтоватаго известняка съ Ostrea sp. и Spondylus sp., пласти его имѣютъ едва замѣтное паденіе на SW. Мѣстами на склонахъ, но особенно въ низменныхъ мѣстахъ, лежать цѣлыя россыпи желтоватаго щебня. Съ возвышенности Соръ-булакъ, далеко на северо-востокѣ за большой солончаковой низиной, видна шапкообразная гора Кара-чоку, самая большая въ здѣшней сторонѣ. Вода въ Соръ-булакѣ хотя и достигается колодцами, но она кажется родниковой; вкусъ ея солоноватый. Если здѣсь родники выносятъ солену воду, то весьма возможно, что соль они заимствуютъ изъ тѣхъ пластовъ, по которымъ протекаютъ, и это тѣмъ вѣроятнѣе, что въ Сокъ-куллы въ пластахъ этихъ были выцвѣты; но пласты же эти, судя по выше-приведеннымъ окаменѣлостямъ, принадлежать мѣловой си
стемь Тутъ мнѣ сдѣлалась понятною причина находенія здѣсь солончаковъ.

7 сентября. Соръ-булак—Атмантай = 50 верст.

Кара-чоку составляетъ собственно главную вершину грядообразныхъ возвышеностей, замѣчающихъ большую солончаковую низину (соръ), о которой уже упомянуто. Миновавъ эту низину, мы начали подниматься на возвышенности, изрѣзанныя оврагами и въ этихъ оврагахъ представлялись отличными обнаженіе горизонтальныхъ пластовъ мѣловаго мѣргеля, покрытыхъ желтосѣрыми песками, поверхъ которыхъ лежали розсипи чернобураго желѣзистаго песчаника. Пескамъ мѣстами подчинены неплотные пласты желтаго или буроватосѣрого известника съ Ostrea sp. Сама же гора Кара-чоку состоитъ именно изъ этихъ желтыхъ песковъ и на плоской вершинѣ ея лежитъ толща разсыпавшагося на части желѣзистаго песчаника; щебнемъ песчаника усыпны и склоны горы. Залеганію толщи твердаго песчаника на вершинѣ горы Кара-чоку и обозана тѣмъ, что сохранила значительную высоту свою. Съ темени Кара-чоку, верстахъ въ 17 на сѣверо-востокѣ (а этого направления постоянно держался путь нашъ), виднѣлось большое обнаженіе на склонѣ возвышенности Буггеты, отдѣленной цѣлымъ моремъ бархановъ.

Переѣхавъ эти бархани, мы увидѣли, что возвышенность Буггеты представляетъ три террасы, высокою сажени въ 3—4 каждая. Карнизы уступовъ состоять тутъ изъ известняковъ, а самые уступы изъ песковъ. Известнякъ нижней террасы имѣетъ цвѣтъ темнобурый; цвѣтъ же известняковъ другихъ террасъ желто-сѣрый. Известняки состоятъ изъ обломковъ окаменѣлостей, между которыми лишь рѣдко находишь цѣлыхъ створокъ устрицы. Цвѣтъ песковъ желто-сѣрый; пески верхняго уступа болѣе свѣты и въ нихъ много селенита. Пласти горизонтальны.

Дальнѣйшій путь нашъ шелъ на пересѣчку возвышеностей, сильно покрытыхъ песками, и только изрѣдка, напр. въ урочищѣ Атантай, встрѣтились щебенчатые выходы знакомаго буро-сѣраго известняка. Колодецъ Атмантай, глубиною въ
10 сажень, вырыт въ сине-сѣрой глинѣ; вода его солоноватая.

И такъ, степь не представляетъ здѣсь плоскости, а на-противъ она исполнена грядообразныхъ возвышенностей, ко-торыя, а особенно-же раздѣляющія ихъ пространства, зане-сены песками.

8 сентября. Атманта—Базаубай=27 верстъ.

Сначала шли по пескамъ, черезъ почти непрерывные бар-ханы и только изрѣдка пробивался щебень розовато-сѣраго известняка. Потомъ мѣстность сдѣлалась ровною и среди равнинъ, верстахъ въ 17 отъ Атманта, явились единственно стоящая столовая гора Сандыкъ-тау; вдали виднѣлись и другія возвышенностіи, подобныя ей по формѣ. Горы Сандыкъ сло-жена изъ зеленовато-желтаго песка, на которому, какъ гори зонтальная кровля (едва замѣтно склоненіе на NW), лежать пласты известковистаго гранозеленаго песчаника, содержащаго рѣдкое обиліе прекрасно сохранившихся створокъ Ostrea.

За горою Сандыкъ слѣдовала большая низменность, безъ бархановъ, состоящая изъ глины и съ которою пески какъ бы были слути. При прѣсныхъ колодцахъ Мусребъ, въ 21 верстѣ отъ Атманта, на этой низменности стоялъ большой киргизскій аулъ. Бархановъ не было и далѣе, при слѣдова-ніи къ колодцамъ Базаубай, лежащимъ въ 6 верстахъ за Мусребомъ. Мѣстность представляла тутъ ровныя площади, оживаляемыя возвышенностями, составъ которыхъ былъ такой же, какъ въ Сандыкѣ. Равнинъ эти состояли изъ песка, покрытаго тонкимъ слоемъ известняковаго хряща или плитами распавшагося на части известняка. Ясно было, что съ пло-щадей, являющихся теперь равнинами, пески были удалены совсѣмъ или значительнію частью, и что отдѣльная плитки и хрящъ известняка суть ничто иное, какъ части того пласта, который нѣкогда покрывалъ пески; въ площадяхъ же, являющіхся теперь возвышенностями, пески сохранили свое положеніе, благодаря болѣе солидной кровѣ, которая предохраняла ихъ отъ вѣтра и отъ всякаго другаго атмосфернаго дѣй-ствія.
Въ сегодняшнемъ переходѣ особенно рѣзко кидалось въ глаза явленіе которое, въ большей или меньшей степени, было замѣчаемо еще чуть не отъ самого Шураханы. Именно, на площадяхъ равнинныхъ, а равно и на склонахъ возвышенностей, были иногда разсѣяны въ большомъ количествѣ, но безо всякой правильности, песчаные кучки и на этихъ кучкахъ всегда помѣщался кустъ саксаула или колючки, почти единственныхъ здѣсь представителей растительнаго царства. Высота и длина этихъ кучекъ были иногда болѣе аршина и самыя кучки обыкновенно казались нѣсколькими вытянутыми въ ту сторону, куда дуютъ вѣтры. Песчанья кучки эти, очевидно, представляютъ собою массы песка, внѣтрившимися въ нихъ корнями растеній предохраненныя отъ сдуванія. Въ то время, какъ мало или же ничтожне связанная части песка и даже рыхлаго песчаника, образующихъ мѣстную почву, дѣйствиемъ вѣтртовъ уносилась совсѣмъ съ своего мѣста, находенія,—частицы, связанныя корнями растеній, удерживались на своемъ мѣстѣ и массы ихъ представляются теперь кучками, разсѣянными иногда на большихъ пространствахъ. Этотъ процессъ сдуванія песка вѣтрами и образованія кучекъ совершается во очию. Тамъ, гдѣ не было растительности, цѣ́лыя площади съ теченіемъ времени, конечно, начисто могли оголиться отъ песка, составлявшаго ихъ коренную почву. Но что-же образовалъ потомъ собою удаленный такимъ образомъ песокъ? Они-то и образовали песчанья гряды, называемыя барханами, и происхожденіе которыхъ сдѣлалось мнѣ теперь вполнѣ яснымъ.

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

9 сентября. Базаубай (черезъ Каракалпакъ-казанцъ и Биссеты)—Мим.-Булагакъ = 57 верстъ.

За Базаубаемъ барханы исчезли и мѣстность представляетъ небольшія возвышенности, раздѣленныя равнинами. Возвышенности сплошены изъ песка и на вершинѣ ихъ лежать обломки разрушенныхъ пластовъ известняка; равнинны также покрыты известняковымъ щебнемъ. Скоро стало видно
гору Биссекты, до которой отъ Базаубая верстъ 37; опять явились барханы и чередовались съ ровными плоскостями, усыпанными щебнемъ или плитами знакомаго розоватосераго известняка съ Ostrea sp. Барханы обыкновенно расположены на хребтахъ и восточныхъ склонахъ идущихъ здьсь грядообразныхъ возвышенностей. Направление бархановъ часто NNW. По случаю бархановъ, переходъ сеголыненнымъ считается самымъ тяжелымъ до Минъ-булака.

Передъ горою Биссекты встрѣченъ большой солончакъ, окруженный барханами, и подъ него вдунъ къ солоноватой водой.

Биссекты представляютъ плоскогорье, вытянутое по направлению отъ востока къ западу версты на три; сѣверный склонъ его пологий, а южный—кругой, съ обнаженіями. Обнаженія верхней части горы скалисты и представляютъ отвѣсныя высоція стѣны охранохелтыхъ рыхлыхъ песчаниковъ и песковъ; этимъ породамъ подчинены тонкіе слои и конкретціи твердаго чернаго, и бурого желѣзистаго песчаника; встрѣчаются также много ископаемаго дерева. Нижня часть горы, напротивъ, состоитъ изъ песковъ гравюнеленныхъ, содержащихъ сростки селенита. Паденіе пластовъ едва замѣтное на SO.

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

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

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

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

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

Въ холмахъ за Минъ-булакомъ было встрѣчено еще нѣсколько родниковъ прѣсной воды; окружающіе—же холмы ровныя плоскости представляли солончаки. Вскорѣ спустились въ большую котловину, сѣверовосточный берегъ которой
были обрывисты и показывали отличных обнажений меловых мергелей. Порода эта была, такими образом, при влаждованн намемь встричена во второй раз; пласты ее слабо склонялись на NO и в ней замечалось много конкретий бураго гипса. Мергель постепенно уходил под толщи глинистаго грязнозеленого песка и глинистаго сланца такого же или лиловос-грааго цвета. Сланец отъ выщерпивания распадается на тонкие пластинки и листочки и образует большая осыпи; в немъ нередко проходят жилы селенита до фута толщиной и прослойки сераго тонковернистаго песчаника (брусцовый камень). Толщи сланца, прорѣзанныя оврагами, направляющими въ котловину, представляЮть живописны скалы; по одному изъ такихъ овраговъ, представляющемуся узкимъ, обставленнымъ высокими скалами дефиле, мы поднялись на берегъ котловины и передъ нами вдали отчетливо раскрылась настоящая горная масса, которая своими значительными вертикальными и горизонтальными размѣрами, а равно и разнообразиемъ своихъ формъ далеко не подходила на тѣ плоскогорья и столовые горы, которые до сихъ поръ встрѣчали мы въ Кизыл-Камахъ. Части этой горной массы кирицы называли различными именами; именно, наиболѣе возвышенную часть, имѣющую весьма веровую хребтовую линію и которая показывала направление ONO — WSW, они называли Ирлыш-тау; части же, отдѣляющейся отъ юго-западного конца Ирлира и которая, казалось, имѣть направленіе SW — NO, они давали имя Тоби-берген-тау; и наконецъ, ту часть, которая связывала Ирлиръ съ Тоби они именовали Кульдуромъ.

Дальнѣйшій путь намъ шелъ по раввинѣ, показывающей весьма пологій общій склонъ къ горной массѣ, и направлялся къ Кульдуре. На этой раввинѣ, въ 23 верстахъ отъ Миньябулака, находятся колодцы прѣсной воды Баскара. Раввинна состоитъ изъ глинистаго песка, поверхъ котораго разсѣяны желѣзистый хрящъ; но мѣстами на раввинѣ поднимаются и небольшія гряды, сложенные изъ мѣловаго мергеля. Мы достигли горъ у ключей прѣсной воды Кульдуръ, вытекающихъ у подножія скалы того же имени.
12 сентября. Кулдуры—Ирлир—Бакали = 19 верст.

Крутой, почти отвесный, южный склон Кулдуры-тау тянется по широтному направлению и обнажает сильно метаморфизованные толщи известняка синесвраго цвēта; падение их почти отвесное. На вершине Кулдурыских скал находятся развалины какої-то крёпости, сложенной изъ камня на глину; внизу же изъ-под нихъ выбьгаетъ цвēлый рядъ ключей прекрасной прьсной воды. Осмотряя обнажения кристаллическихъ известняковъ, я замѣтилъ, что изъ-подъ нихъ мѣстами выходятъ пласты глинистаго сланца съраго, желтаго и вишневокраснаго цвēта. Сланцы подчинены тончайшим прослоjkамъ минералнаго угля. Изъ-подъ сланцевъ же, въ одномъ мѣстѣ, усмотрѣлъ бывъ выходъ зеленоватосъй, какъ бы изверженной породы, сильно разбитой трещинами. Въ одномъ мѣстѣ я замѣтилъ тоже покрытие сланцевъ не известняками, а конгломератомъ, содержащимъ обломки какъ сланцевъ, такъ и синесвраго известняка; пластованье конгломерата не кругое, стало быть, въ отношеніи сланцевъ несогласное.

Съ Кулдурыскаго ключа я сдѣлалъ экскурсію по горамъ къ востоку, версты за четыре, чтобы подняться на главную вершину Ирлиръ-тау. Вершина эта представляется совершенно голой, конической, ребристой сопкой. Она сильно состоитъ изъ кристаллическихъ известняковъ съраго, синесвраго, розоватаго и чернаго цвēта съ множествомъ прожилковъ известковаго пшата. Пласти круто приподнятые и многократно изогнуты водами; пластованье вообще сильно разстроено и измѣнeno. Простираніе можно принять NW—SO h. 9, а падение на NO. Высота главной сопки Ирлира надъ Кулдурыскимъ ключомъ, т. е. почти индивидуальная ее высота, довольно значительна. Съ сопки этой видно, что горный кряжъ въ этой его части, направляется на NO h. 4 и что горная масса вообще сильно расплывается къ съверу.

У южнаго подножія Ирлиръ-тау также выходятъ родники прьсной воды и при выходахъ ихъ живописно рисуются нѣсколько грунтъ вътлы. Тутъ начинаешь подниматься въ горы караванной дороги, изящная изъ Бухары на Казанлинскъ. По этой дорогѣ, на пересьчку кряжа къ съверу, отправились и
мы. Вскоре обнаружилось, что в состав крепкого, в высшей степени хрупкого, большого развития имел породы зеленого цвота, именно сланцы глинистый и хлоритовый, по гребням которых мы брали версту восемь. За водоразделом явились граниты и мы, преследуя реку Бакали, как бы волшебством, сразу очутились в диком горном ущелии, среди высшей граниты. По массе этого, святославого гранита по всем направлениям, особенно же от NO к SW, проходили жилы, толщины от небольших вершин до сажени и более, черноцветной породы. Подходя эта развивалась иногда и в самостоятельные массы. Ущелье Бакали скоро перешло в живописную поперечную долину, и несмотря на то, что река представляла намъ среди породы кристаллических, в берегах же она нерѣдко были видны налеты соли. Соль эта, может быть, доставляется в рѣчку соляными источниками; хотя мы ихъ и не встрѣчали, но о присутствіи минеральныхъ источникъ в другихъ горахъ пустыни Кизильт-кумъ упоминают прежніе путешественники.

13 сентября. Бакали — Уй Букачъ — Казаната-ащи = 30 верст.

Поезвавъ въ долинѣ Бакали, у холодцевъ того-же имени, верстахъ въ 15 отъ Ирлирской соши, мы продолжали слѣдовать по рекѣ Бакали еще версты двѣ, до выхода ея изъ горъ. Граниты скоро смягчились зелеными глинистыми сланцами, сильно разбитыми трещинами и представляющими столбчатую отдѣльность; простирание ихъ близкое къ W—O и падение отнѣсное. При устьѣ Бакалинской долины явились и осадочные породы: перемежаемость краснобурыхъ песчанистыхъ глинъ, желтосѣрыхъ и зелено-сѣрыхъ песчанистыхъ глинистыхъ песковъ и такого-же цвота глинистыхъ песчаниковъ. Глины показывали сростки селенита и выцвѣты соли. Паденіе толщъ этихъ было на NW h. 9 подъ углами около 10°.

Устье долины Бакали было самымъ сѣвернымъ пунктомъ, котораго я достигъ въ степи Кизильт-кумъ. Выйдя тутъ изъ горъ, караванъ нашъ потянулся степью на востокъ (ONO), вдоль подножи крѣща. Галечники, выносимый весенними потоками изъ поперечныхъ долинъ, показывалъ лишь нуски селенита и
черной порфировой породы. Ясно, что только из таких пород и состоят тут краевые цѣни кряжа. Цѣньма этими киргизы придают названіе горя Буканскіхъ. Главная вершина ихъ находится неподалеку отъ посередней долины Уй-Буканъ (верстахъ въ 12 отъ устия Бакали). Сопка эта состоить изъ розовато-бѣлаго гранита, разсѣченного множествомъ жилъ чернаго порфира. Съ нея видно было ONO—WSW направление всей цѣпи, видно было, что черныя породы образуютъ самые гребни цѣни; прекрасный видъ былъ изъ сѣвера, на сливающуюся съ горизонтомъ степь, по которой тянулась вдоль тонкая полоска караванной дороги на Казалинскъ.

Продолжая слѣдовать на рубежѣ степи съ горнымъ кряжемъ, за устьемъ Уй-Буканской поперечной долины, мы шли уже по направленію OSO. Степь не представляла бархановъ, была покрыта саксауломъ, джузгумомъ, полынью и на ней кое-гдѣ пробивался щебень съраго-тонкослоистаго глиннистаго песчаника. Самый кряжъ скоро началъ понижаться и принятъ болѣе мягкіе рельефы, — что заставляло предполагать, что въ составѣ его произошла перемѣна. И действительно, когда мы, сдѣлавъ отъ устья долины Уй-Буканъ версть 10, вступали въ него по поперечной долинѣ Казанатъ-аци, то были встрѣчены уже не гранитами, а полными господствомъ сланцевъ. По этой долинѣ мы поднимались версть 7, до родника Казанатъ-аци, который выходилъ почти на самомъ хребтѣ.

14 сентября. Казанатъ-аци — Юзъ-кудука = 13 версть. Развитый здѣсь глинистый сланецъ съраго цвѣта сильно известковистъ. Среди сланцевъ мы нашли по кряжу до Юзъ-кудука. Простираніе сланцевъ близко къ W—O, съ крутымъ паденіемъ почти на N; впрочемъ, пластование сланцевъ повержено значительнымъ измѣненіямъ. Въ сланцахъ встрѣчаютъ здѣсь кварцевыхъ жилъ, а мѣстами, напр. у Юзъ-кудука, видны выходы и большихъ массъ бѣлага кварца. Въ кварцевыхъ жилахъ иногда видна мѣдная зеленъ.

Крайний контроверсъ кряжа у Юзъ-кудука интересень тѣмъ, что онъ состоитъ изъ пластовъ сърагъ песчанистыхъ известниковъ и конгломератовъ. Пласти падаютъ отъ кряжа, именно
на NO. Конгломерат этот такой же как в Кульдуре. Юж-кудук лежит довольно высоко, почти в вершине его долины; пласти глинистого сланца падают тут на SO.

15 сентября. Юз кудук — Кокпотас — 23 версты.

От Юза продолжали ёхать по краю, сложенному из глинистых сланцев, разсечённых жилами кварца; головы последних являются обыкновенно разсыпавшимися в мелкий щебень. Верстах в пяти от Юза кряж охисил понизился и постепенно сменился высокой равниной, склоняющейся на SO; выстъ с тѣмъ, что обь стороны равнины начали тотчас рисоваться и быстро расти возвышенности, составляющие с одной стороны предгорья Алтын-тау, а съ другой — Басс-тау. Далѣе, возвышенности эти начали сближаться и мы уже ёхали по широкой продольной между ними долинѣ. На пути постоянно встрѣчались выходы сланца зеленовато-сѣраго цвѣта, раза два былъ виденъ конгломерат, такой же какъ прежде, и близъ Кокпотасса онъ собывался, какъ жерновой камень. Возвышенности-же въ самомъ Кокпотассѣ сложены изъ лиловаго камня.

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

16 сентября. Кокпотасс — Биш-бугак — 40 верст.

Изъ Кокпотасской долины мы вышли на возвышенную равнину, склоняющуюся на SO, — по каковому направлению и долженъ быть слѣдовать путь нашъ. Отроги Алтын-тау скоро перестали замыкать равнину съ правой отъ насъ стороны; но цѣнь, бывшая влъво, непрерывно продолжалась на юго-востокъ. Кромѣ того, вдали сдѣлались видны горы Дже-тъмъ, идущія какъ-бы на пересѣчку нашей дороги, а еще далѣе за ними въ туманѣ виднѣлись большие горы Тамдинскія, до которыхъ отъ Кокпотасса было верстъ семьдесят.

Путь нашъ по пожниму равнинѣ шелъ довольно далеко отъ рисовавшейся влѣво цѣни. Большой безводный переходъ не дозволялъ къ ней приблизиться, такъ что о составѣ ея пришлось судить лишь по выносу съ нея весенними водами щебня. Щебень этотъ представлялъ собою кварцитъ бѣлаго,
съраго и чернаго цвёта. Местами по пути показывалась и коренная порода,—знакомый уже конгломерат. Верстах в пятинацах отъ Кокготасса мы достигли поперечных отроговъ бывшей влажно отъ насть цвьни и перескакивая ихъ, отроги эти также сложены изъ кварцитовъ. Сама-же цвьнь, отъ вершинъ ея Уйкисы-тау, начала понижаться и наконецъ какъ-бы утонула въ степи. Поперечное къ пути нашему направление, какъ сказано, имѣла и значительная возвышенностъ Джеятамъ. Но, судя по ея предгорямъ, она уже не состояла изъ породъ метаморфическихъ. Въ составъ этихъ предгорий были видны лишь зелено-сърые пески съ множествомъ конкретій селенита.

Миновавъ предгорья Джеятама, мы были уже среди открытой степи, и однѣ только Тамдинскія горы все еще и яснѣе рисовались впередь насъ. Въ степи этой находятся большия котловины; одну изъ нихъ мы видѣли близъ Джеятамъ-тау, а другія въ урочищахъ Яны-казганѣ и Биш-булакѣ. Котловины эти, происшедшия отъ размыва почвы атмосферными водами, въ берегахъ своихъ представляютъ хорошія обнаженія, причемъ гладкое, какъ паркетъ, дно ихъ состоитъ изъ плотной бѣлесоватой глины. Такимъ гладкимъ глинистымъ плоскимъ, представляющимъ собою сносъ съ береговыхъ возвышенностей тончайшей глины, и которые мы не разъ встрѣчали при сѣльдованіи нашемъ изъ Петро-Александровска, киргизы даютъ названіе такироевъ. Обнажение въ берегахъ котловины у Джеятамъ-тау показываютъ горизонтальные пласты зелено-сърыхъ песковъ, перемежающихся съ сърыми известковистыми песчанниками, которые содержать ядра раковинъ. Въ пескахъ замѣтны большия щебѣты соли. Одно изъ обнаженій береговъ котловины Биш-булакъ, на днѣ которой много колодцевъ съ солоноватою водою, сверху внизъ представляетъ слѣдующіе пласты: верхній гипсъ, краснобурый глинистый песокъ съ селенитомъ, сърый известковистый песчаникъ съ ядрами раковинъ, краснобурый глинистый песокъ, песокъ темнозеленый, песокъ охрино-желтый, песокъ свѣтловеленый. Три нижняя толщи преисполнены конкретій селенита. Органическіе остатки и здѣсь представляются въ видѣ ладь, въ вели-
кому сожалению исключающих возможности определить геологический возраст содержащих их пластов.

17 сентября. Биш-булак — Тамды = 30 верст.

От Биш-булака до Тамды дорога идет по весьма нервной местности, сплошь занесенной барханами — так что низ не одного выхода коренной породы. Тамдинский кряж обрисовывался все подробнее. Направление его близко к широтному (W—O), хребтовая линия сильно изломана и она на вид кажется выше, чем вся цепь, которой до сих пор были встречены на пути от Петро-Александровска. Полоса барханов, как р'ека, разстилается параллельно краю, от подножья которого отделяется одинокий оголенным пространством.

18 сентября. Тамды.

Тамды, осаддный пункт киргизов, находится в предгорьях Тамдинской цепи, верстах в 15 на NO от главной вершины Тамды-тау и расположен на отличных родниках. Экскурсия, предприятая на Тамды-тау, кругой склон которой обращен на сьбер, показала, что Тамдинская цепь сложена из окружающих, из метаморфических известняков с враго и черного цв'ыта. Пласты приподнятые по направлению NW—SO h. 8 и подают то NO, то на SW под углом в 45°. Почти отв'сная скала не дозволили взобраться на самую вершину Тамды-тау.

19 сентября. Тамды — Мурунъ = 21 верста.

Выбравшись из предгорья и Тамдинского кряжа, мы вступили в степь и попрежнему продолжали сл'едовать на юго-восток. Тотчас сд'ялось зам'етным, что вправ'ь от нас, как продолжение Тамдинской цепи, идет ц'ль Мурунъ, также имеющая направление NW—SO с крутым склоном, обращенным на NO. Мы сл'едовали по степи вдоль подножия этой цепи и впереди нас, на юго восток, видн'ялась другая, также значительная, ц'ель Казак-бай-бек-тау. В самой степи, в больших водопромоинах, им'яными встр'ялись образований, совершенно таки, как в Биш-булакской котловинь, но только не было пласта с раковинами. Ц'ель Мурунъ, как это наблюдалось у колодцев того же
имени, заложенных при устье поперечной долины, состоит из сглаженных и черных меломорфических известняков, подобных выделявшимся в Ирпире и Тамды. Простирание их W — SO; страна падения меняется; угол падения достигает 45°.

20 сентября. Мурун — Чарыкты — Аяк-кудук = 50 верст.

Продолжал слѣдовать по степи въ направлении на SO, имѣя справа Мурунскую цѣнь; скоро однако она совершенно понизилась и вдали перед нами открылась новая большая цѣнь, показывающая направление, близкое къ широтному, и западная часть которой носила название Арыстанъ-бельтау. Изъ-за восточной же оконечности этой послѣдней цѣни поднималась цѣнь Казакъ-бай, которая сдѣлалась видно еще вчера. Мы направились напрямикъ черезъ кукухъ Чарыкты къ Аякъ-кудукку, лежащему за цѣнью Казакъ-бай. Степь хотя и была холмиста, но не представляла обнаженій и только за Чарыкты, пересѣкая восточную оконечность вышепомянутой широтной цѣни, видны были выходы сѣраго кварцита. Степь вообще состояла изъ песчано-глинистой почвы, преисполненной поръ, вырытыхъ грызунами.

Главная масса цѣни Казакъ-бай имѣетъ форму лежачей трехгранный призмы, направляющейся съ NW на SO и окаймленной контурфисами. Масса эта имѣетъ узкій гребневый хребетъ и представляетъ кругутъ голья скалы сине-сѣраго известняка, пересѣченного множествомъ бѣлыхъ прожилковъ известковаго шпата и кварца и иногда кремнистаго до того, что при ударѣ породы огнивымъ отдѣлается искра. Простирание пластовъ въ главномъ утусь NW — SO и падение NO подъ угломъ 60°; пласты являются сильно изогнутыми. По продольной долинѣ ходили мы черезъ Казакъ-тау; кряжъ этотъ вообще поражаетъ дикостью своихъ долинъ и скалъ. Въ составъ его входятъ еще бурье глинистые сланцы и зеленосѣры кварциты. Выходы известняковъ представляютъ большую частью гладкія поверхности, конечно произведенныя сто- вkommenъ атмосферныхъ водъ.

Аякъ-кудукъ лежитъ у подножія юго-восточной оконеч-
ности Казакъ-тау. Скалы состоять тутъ изъ сѣровато-бѣлаго мрамора, но толщи его такъ сильно разбиты трещинами, что трудно распознать истинное пластованіе.

21 сентября. Аякъ-Кудукъ — Масчи — Баймакъ-тапты — 35 верстъ.

При дальнѣйшемъ слѣдованіи на юго-востокѣ за Аякъ-кудукомъ, въ степи уже не видно рѣзко обозначающихся цѣлей и только на юго-востокѣ рисовалась еще значительная возвышенность Дженисъ-тау. Страна не представляется одною ровною, но напротивъ исполненной холмовъ и грядъ, въ которыхъ видны выходы сланцевъ съ безчисленными жи-лами квадра У Масчи пробывающійся наружу щебень представлялъ собою слабо-слюдистый песчаникъ.

Вскорѣ за кудуками Масчи глазамъ нашимъ представи-лись на юго-востокѣ громадные рельефы горъ Нуратинскихъ, до которыхъ было однакожъ не менѣе 100 верстъ. Мѣстность представляла сначала песчаные барханы, а потомъ перешла въ степь, поверхность которой была усѣяна линами и коч-ками съ кустами саксаула на ихъ вершинѣ. Кочки эти и ямки очевидно произведены вътромъ, двѣѣствовавшимъ на песчаную почву, слагающую тутъ степь. Слюдистый песокъ есть тутъ продуктъ разрушенія вѣроятно такого же песчаника, какой наблюдался въ Масчи.

22 сентября. Баймакъ-тапты — Кош-байы — Чакман-тамъ — 43 версты.

Нуратинскій кряжъ обрисовывался все яснѣе и яснѣе. Направленіе на NW—SO. Бѣлые пятна на хребтѣ и въ долинахъ очевидно были снѣгъ и выѣхавший въ встрѣчу намъ изъ бу-харской крѣпости Нуранъ бекъ объяснилъ намъ, что снѣгъ этотъ никогда совсѣмъ не сходитъ съ горъ. Сдѣлалось видно, что Нуратинскій кряжъ состоитъ тутъ изъ двухъ снѣтовыхъ цѣлей, изъ коихъ передняя, будучи главной, почти совсѣмъ заслоняла отъ насъ заднюю. Обѣ цѣпи эти, носящія название Акъ-тау, лежать въ предѣлахъ Бухары. Впереди же ихъ на-чинаяется новая цѣпь, Кара-тау и, протягиваясь на востокъ, она входитъ въ наши предѣлы. Послѣдня цѣпь эта далеко не такъ высока и хребтовая линія ея представляется до-
вольно прямой, а не зубчатой какъ въ Акъ-тау, въ которомъ проходы очень высоки.

Дальнѣйпій путь нашъ по степи былъ почти параллельно Каратау, въ разстояніи 30—50 верстъ отъ него. Степь была совсѣмъ ровная, песчаная, поросшая колючкой и нѣсколько понижалась въ кряжу; обнаженій вовсе не было. Колодцы въ степи здѣсь довольно много, воды въ нихъ очень прѣсная. но мы всегда находили ее отъ долгаго застоя ваткою.


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

По Темирской долинѣ мы вступили въ кряжъ Каратау; крайне контурфорсы его представлялись сложенными изъ черно-сѣраго метаморфическаго известняка, пласти котораго падали внутрь кряжа; затѣмъ, далѣе, контурфорсы состояли изъ черно-синихъ слизистыхъ глинистыхъ сланцевъ и черныхъ сланцевыхъ кварцитовъ; простирание пластовъ ихъ было NW—SO h. 7 и они падали также внутрь кряжа, но потому паденіе скоро сдѣлалось обратнымъ. Сланцевые породы прорѣзаны тутъ множествомъ жилъ кварца. При дальнѣйшемъ подъемѣ явились сѣрые гнейсы, и наконецъ, граниты; послѣдніе образовали жили въ гнейсахъ и часто представляли огромныхъ размѣровъ дейки. Послѣ полутора—часового подъема по Темирской долинѣ, по которой спускается горная рѣчка, мы свернули къ одному изъ лѣвыхъ ея притоковъ и ночевали въ уроцищѣ Темиръ—Кабукъ, причемъ кишлагъ (селеніе) того же имени остался въ насть въ сторонѣ.

24 сентября. Урошище Темир—Кабукъ—Акчанъ = 23 версты.

Дальнѣйшій подъемъ на Каратау совершался вверхъ, по узкимъ долинамъ и горнымъ рѣчкамъ въ урошицу Меджиганъ, гдѣ находится перевалъ черезъ кряжъ. Сѣрый гранитъ, содержащий иногда венису и разбитый неправильными трещинами, сдѣ-
лавался господствующей породою,—изъ него состоит вся центральная часть кряжа. Часть эта имѣть чрезвычайно дикій, но живописный характер; всюду крутыя голья скалы, обилие родниковъ, изъ которыхъ собираются маленькіе, но чрезвычайно быстрые горные потоки и подъ послѣднихъ кое-гдѣ видны группы деревъ. Тропа шла съ камня на камень и мы сегодня все время (четыре часа) до перевала ползались пѣшкомъ. Передъ самымъ водораздѣломъ былъ встрѣченъ аулъ Меджиганъ, сидящій на родникѣ отличной воды, температура которой въ 3 часа пополудни была въ 12° Р., при температурѣ воздуха 18°. Съ водораздѣла хорошо было видно, что вершины долинъ, лежащихъ восточнѣ, покрыты были снѣгомъ. Видно было также, что на югѣ кряжъ имѣетъ довольно отстоящій отъ него большой контрфорс—Устюкъ-тау и, наконецъ, видна была щѣнь Акъ-тау. Замѣтно было что южный склонъ Кара-тау гораздо положе сѣвернаго и не представляетъ одинъ голья скалы, а напротивъ на зеленѣющихъ склонахъ его въ долинахъ были пашни.

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

Послѣ двухчасового спуска достигли большой продольной долины, отдѣляющей собственно Кара-тау отъ контрфорса Устюкъ-тау. Въ этой долинѣ живописно расположены кишилакъ Акчапъ среди плантаций и фруктовыхъ садовъ.

25 сентября. Акчапъ—Кашрабатъ—Пиатъ=35 верстъ.

За продольной долиной мы пересѣкли контрфорсъ Устюкъ. Онъ состоитъ изъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на N0 h. 1; мѣстами замѣчается, впрочемъ, и обратное падение. Отъ кишилака Дюшъ поверхъ этихъ сланцевъ, на значительной высотѣ, начали встрѣчаться горизонтальные пласти конгломерата, въ которомъ валуны метаморфизованного из-
вестника, кварцитовъ и сланцевъ были связаны глинисто-известковымъ цементомъ. Конгломератъ былъ иногда разрушенъ и тогда валунами его были покрыты большия площади.

Скоро сдѣлалось замѣтнымъ, что Акъ-тау, бывший вправѣ отъ насъ, юго-восточнымъ концемъ своимъ круто повернулся еще болѣе къ юго-востоку. Площадь между нимъ и Устюкъ-тау представлялась гористою, обнаруживая глинистый сланецъ и гранитъ. По живописной небольшой долинѣ въ этой гористой странѣ мы достигли бухарскаго городка Капрабатъ. Долина эта впадаетъ въ другую, большую долину, которая съ восточной стороны обрамляетъ собою краялъ Акъ-тау; въ береаяхъ этой послѣдней долины сланцы показывали надеждѣ на SW h. 5. Туть уже сдѣлалось видимымъ, какъ южный, заворотившийся конецъ Акъ-тау началъ своё перемѣниться. Далѣе, по широкой лоцинѣ Хожумъ, достигли мы кишлака Пшатъ.

26 сентября. Пшакъ—Чилина = 30 верстъ.

Дальнѣйшій путь нашъ былъ по направлению на юго-востокъ по гористой странѣ, составляющей послѣдняй предгорья Кара-тау; мы сѣдовали то по долинамъ рѣчекъ, то пересѣкали возвышенностя. Съ одной изъ нихъ, Чарлакъ, сложеннной по прежнему изъ чернаго глинистаго сланца, съ падениемъ SW h 5, открыяся, наконецъ, очерковъительный видъ на долину рѣки Заравшана. Съ горъ, замыкающихъ съ сѣвера эту широкую долину, направлялись къ рѣкѣ полосы тёмно-зеленаго цвѣта и свидѣтельствовали о густой древесной растильности, развивающейся по рѣчнымъ притокамъ. Самая средина долины была покрыта легкой дымкой тумана, изъ-за котораго, по ту сторону долины, поднимались неряскіе контуры горнаго массива Сараббзы-тау.

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

Отъ Орлата до городка Чилина мы сѣдовали по долинѣ на востокъ. Вырытые въ долинѣ арьки всюду обнажали блестящую, весьма тонкую, немного солоноватую глину, весьма напоминающую глину по Аму-Дарьѣ. Вѣдь отъ насъ,
между горами, замыкающими долину Заравшанана, выше других, поднимались гора Годунъ.

27 сентября Чылякъ—Самаркандъ=27 верст.

Следуя вверх по Заравшанской долинѣ отъ Чыляка въ Самаркандъ, мы пересѣли днѣ довольно больших и быстрых рѣчекъ, Булунгуръ и Сары, составляющихъ вѣроятно рукава Заравшанана. Почва Заравшанской долины представлялась вышепомянутой глиной, въ которой и возможно проводить арыки и которую жителямъ представляетъ здѣсь главный строительный материалъ. Но, уже начиная отъ кишлака Дюртъ-кулъ въ долинѣ Заравшанана начали встрѣчаться отдѣльно стоящія возвышенности, какъ-бы представляющія формы рельефа, укрыявшія отъ рѣчнаго размыва. На этихъ-то бугрообразныхъ возвышенностяхъ, называемыхъ вообще типа, и бываютъ обыкновенно расположены кишлаки въ долинѣ Заравшанана. Возвышенности эти состоятъ изъ песчанистой и даже хрящевой, известковистой глины желтовато-сѣраго цвѣта, обваливающейся вертикальными стѣнами. Глина эта совершенно напоминаетъ лѣсъ, но я не нашелъ въ ней окаменѣлостей. За городомъ Дауломъ мы пересѣкли Заравшанъ, который, кромѣ двухъ главныхъ потоковъ (Акъ-Дарья и Кара-Дары) представлялъ еще много рукавовъ, такъ какъ вода была отведена въ арыки; ложе этихъ послѣднихъ сильно покрыто валунами кристаллическихъ породъ, особенно-же метаморфическаго известняка.

28 сентября—30 октября. Самаркандъ.

Самаркандъ расположенъ на возвышенности, состоящей изъ лѣсса и которая по всей вѣроятности представляетъ сообою такую-же укрыявшую въ Заравшанской долинѣ форму размыва, какъ тѣ бугры (типа), которыя неоднократно были встрѣчаемы начиная отъ Дюртъ-куля. Самаркандская возвышенность на сѣверо-востокѣ сливаются съ горою Чапанъ-ата, строение которой совсѣмъ другое и болѣе разнообразное. Чапанъ-ата частью опоясывается Заравшаномъ, который тутъ и раздѣляется на два главныхъ своихъ потока. И здѣсь хорошо видно, что долина рѣки выполнена синеватой глиной, показывающей солнечные выцвѣты. Прямого приосновенія глины
этой съ лёсомъ я не видѣлъ, но лёсъ вѣроитно ея древнѣе. Водой городъ пользуется не изъ Заравшана, а изъ многочисленныхъ родниковъ, вытекающихъ изъ-подъ лёсса. Послѣдний здесь иногда щебеиваютъ и щебень добывается для верхнего слоя городского шоссе.

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

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

Въ Самаркандѣ большой интересъ представлялъ мѣта и орнаменты въ сооруженіяхъ времена Тамерлана. Въ черноватозеленомъ камень, лежащемъ въ мавзолѣ въ дядь гробъ Тимура, я тотчасъ призналъ нефритъ. Камень этотъ по сие время составляетъ предметъ удивленія посетителей мавзолея и при
рода его была загадочна. Монолит нефрита, обделанный въ форму призмы, является теперь разбитым на две части; была, говорят, и третья часть, но ея похитили въ одну изъ войнъ. Монолит этот лежит на постаментѣ изъ бѣлаго мрамора, изъ котораго сдѣланы также рѣшетка, замыкающая памятникъ, и плита надъ самымъ гробомъ въ подвальномъ этажѣ. Но особенно хороши камень, которымъ облѣты стѣны Тимуровъ мавзолея. Это восковожетльный, какъ-бы просвѣчивающій известнякъ-калельникъ. Другой монолитъ (кукѣ-ташъ), на который восходили бухарскіе эмиры въ знакъ восшествія своего на престолъ и находящийся во дворцѣ, есть обыкновенный сѣрый мраморъ.
Примечания.

Присоединяя к дневнику Барбота-де-Марни нѣсколько примѣчаний палеонтологическаго характера, редакція дневника считаетъ нужнымъ прибавить еще слѣдующее объясненіе, касающееся издания дневника. Покойный думалъ присоединить къ нему много рисунковъ. Рисунки эти должны были быть дѣвзакаго рода. Одни изъ нихъ представляли бы геологическіе разрѣзы большою частью горизонтальныхъ отложений, другіе — виды нѣкоторыхъ мѣстностей. Эскизы тѣхъ и другихъ рисунковъ находятся въ черновыхъ дневникахъ. Однако редакція не считала возможнымъ приложить къ тексту какіе-либо рисунки. Она руководствовалась при этомъ слѣдующими соображеніями: рисунки первого рода, представляющіе полу-сchematicкіе профили, большою частью изображаютъ горизонтальные или правильно наклоненные пласти и поэтому, не придав тексту большей ясности, увеличили бы лишь цѣнность издания. Матерьяль для рисунковъ второго рода, находящійся въ черновыхъ дневникахъ, представляетъ лишь самые схематическіе наброски, изъ которыхъ, безъ помощи самого автора, трудно было бы сдѣлать что-либо порядочное.

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

Предлагаемые палеонтологическіе замѣтки далеко не полны, но во всѣхъ случаяхъ могутъ служить подспорьемъ для сужденія о характерѣ и возрастѣ пластовъ, изъ которыхъ они были взяты.
Ко стр. 35. Mastra, проследиваемая в известниках ф. Алексеевского, принадлежит к Mastra corvina Eichw. С этим видом вместе известна Mastra caementiformis Andrus. Mastra эта, кро́м тех Маниловских, встречается еще в Дагестане (Петровск, по р. Сулаку), на Керченском полуострове, в З. Крыму и Сербин, и всегда в верхнесарматских пластах.

Ко стр. 36. Cardium protractum var. giganteum представляет форму, весьма близкую, если не тождественную, с Cardium Loveni Nordm.

Ко стр. 38. Из Ханта-Бабы Гебелю принадлежат кости ископаемых, отнесенных к Cardium Loveni Nordm.

Ко стр. 38. Из Ханта-Бабы Гебелю принадлежат кости ископаемых, отнесенных к Cardium Loveni Nordm.

Грязновоземные пески содержат Spaniodon gentilis Eichw, см. примечание в стр. 31.

Из желязков с самородка (e) в коллекции Барботе-де-Марине находится много ядер гастеропод и двухстворчатых, определение которых весьма затруднительно, также обломок развернутого головоногого.

Pholas usturtensis Eichw., итаке еще не изображенный, отличается от другого известного сарматского вида, Ph. pusilla Nordm. своею полостью, почти лишенной украшения раковиной.

Ко стр. 29. Зеленовато-серье пески, подъем морелем с Pholas и здесь содержат Spaniodon gentilis Eichw.

Ко стр. 31. Cyrena sp., упоминаемая здесь, была отождествлена с Cyrena Barbotii Stuck. Как видно по этикеткам, Барботе-де-Марине, син таком редовом определение Штукенберга не точным и, по-видимому, неправильным, поскольку, его этикетки, в связи с новым редовом названием (Fuchia). Как показано Н. Андрусовым, Cyrena это принадлежит так же, как и Cyrena Barbotii Stuck, к роду Spaniodon, но отличается от последнего вида и тождественна с Venus gentilis Eichw.

Ко стр. 34. Из Узун-кулука в коллекции Барботе-де-Марине найдены; Ostrea carinata Lam., зуб Polypytchodon, Pecten orbicularis Sov., упоминающие на палеозойский возраст заключающих их пластов, и Caryophyllia pectillum Eichw., из более моложе.

Ко стр. 38. Копошным из Узун-кулука принадлежат Macropoma Mantelli Ag., и из моложе здесь попадается Exogyra.

Ко стр. 39. Из моложе Джунгильды в коллекции Барботе находятся: Caryophyllia pectillum Eichw., Echinocorys vulgaris Brenn., Echinocorus (Galerites) albogalerus Lam., Terebratula carnea Sov., Magas pumilus Sov., Gryphaea vesicularis Lam.


Ко стр. 42. Из окаменелостей, упоминаемых в Кара-дымене, до сих поре определены: Ostrea acominata Sov., Avicula sp., Pleuromya sp.

Ко стр. 44. Из всех окаменелостей, упоминаемых из Аусара в.
коллекция нашлась только мелко-ребристая Rhynechonella, характерная, по наблюдениям Н. Андрусова, для пластов, отвечающих вершинею известнякам от ниже лежащих пластов с Gryphaea dilatata Sow. (См. отчет Н. Андрусова о поездке в Закаспийский край).

В стр. 50. Упоминаяемый здесь и дальше (стр. 53, 54, 56) Trochus pictus, хотя и близок к эйхвальдовскому виду, но явственно отличается от него и должен быть выделен в новый вид.


В стр. 54. Если бы оправдалось нахождение Pectunculus pilosus и Chenopus pes-pelecani на Манышкай и Устюрте, то это было бы фактом весьма интересным и важным. Однако на основании думать, что второй средиземный груп будет найден за Каспием в такой фауне, чтобы содержать Pectunculus и Chenopus. Весьма возможно, что Барбот-де-Мария нашел за Pectunculus pilosus и Chenopus pes pelecani какие-нибудь паleoэоценовые виды Pectunculus и Chenopus, определение форм которых à la vogue весьма затруднительно.

В стр. 62. Из Каскадула нынешняя Natica, похожая на N. epiglot tina (Lam.) Ab.

В стр. 63. Из Кутан-Булака в коллекции Барбота, между прочим, находит Cytherea nitidula Lam.


В стр. 73. Из урочища Мищень Романовский (L. c.) описывает: Ostrea Oxiana Rom., O. Lehmanii Rom., Exogyra costata Say и Turritella conoides Sow.


В стр. 80. Из меловых пластов у подножья Шейх-Джейли Рома новский (L. c.) приводит: Ostrea Barbotana Rom., O. Janus Cuv.

В стр. 84. Утряция, о которой упоминается в тексте, с горы Сандык-тау, определена Романовским, как Exogyra costata Say (L. c.).

В стр. 88—90. По Мушкетову (Туркестан, стр. 647 и др.), который обследовал некоторые образцы коллекции Барбота, центральный гранит

1) См. приложение к книге Г. Д. Романовского: «Материалы к геологии Туркестана* П.
2) Там же стр. 18, 27, 31, 48, 63, 66.
Бакали покрывается таким же известково-фисташковым сланцем, как и в горах Султан-унъ-дагъ. Черную порфировую породу онъ определяет дюритовым порфiritомъ. Конгломераты, о которыхъ упоминается въ текстѣ, Мушкетовъ считаетъ за третичные.

Къ стр. 99. Известняки Чулан-ата у Самарканда содержатъ по Романовскому и Мушкетову ядра Glycimeris, Modiola Jeremiwii Rom., Turritella sp. и относятся, следовательно, къ нижне-третичнымъ. Лежащие подъ ними пласти съ Ostrea—мѣловые.
Durch Mangyschlak und Ustjurt nach Turkestan.

Geologisches Tagebuch einer Reise vom Prof.

Barbot de Marny.


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

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


¹) Diese *Cyrena* ist nach N. Andrusow (Vorläufiger Bericht) mit *Spinaeon don gentilis* Eichw. identisch.
ren veranlasst Barbot de Marny zu schliessen, dass Mangyschlak und Ustjurt ehemal ein ununterbrochenes Ganzes bildeten und erst später durch die mächtige Wirkung von Denudation von einander getrennt wurden.

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

1) eine obere (Kalksteine und tonige Sande) mit *Tupes gregaria*, *Mactra podolica*, *Ervilia podolica*, *Cardium obsoletum*, *Trocus pictus*, *Bulla lajonkaireana*, *Buccinum duplicatum*, *Cerithium picsum*, *C. rubiginosum* etc.;

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

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


Von Nordende des Golfes Kadjak verläuft der Tschink schlingenförmig und in den dadurch entstandenen. Einbuchtungen traf Barbot de Marny ein gelbes sandiges *Alluvium* (Ebene von Manatschi), welches caspische *Cardiacaea*, Geröllen von Tertiärgesteinen und angeschwemmte tertiäre Muscheln enthält. Barbot hebt das Vorkommen von *Pectunculus pilosus* hervor, welcher mit bei Changa-baba auch los gefundenen *Chenopus pes-pelaeani* ²) ihn auf das Vorhandensein der marin-mediterranen Schichten am Ustjurt schlies-

sen lässt. Doch fügt er hinzu, dass diese Schichten nirgends in situ gefunden worden sind.

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

¹) *Spaniodon geutilis Eichw.* Nach N. Andrussov (siehe Vorläufiger Bericht) gehört diese Abtheilung schon zum älteren Miozän, als die sarmatische Stufe.

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

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

1) meistens oolithische Kalksteine mit sarmatischen Conchylien (siehe p. 62);
2) brauner kalkiger Thon;
3) schneeweiser Mergel.
Diese drei Horizonten sind eng mit einander verbunden und sollen der sarmatischen Stufe angehören. Darunter liegen:
4) schmutzig grüne Schieferthone mit Einlagen von dünnge-
    schichteten Sandsteinen und
5) gelbgraue Sande mit Selenit und Brauneisensteinconcretionen

Be Katan-bulak (10 Werst nach S.) in den Schieferthonen wurden viele oligocäne Versteinerungen, und in den Sanden Aus
ternsehalen (S. von Kaska-djul) eingetroffen.

Be der Quelle Kassarma verliess Barbot de Marny das W-Ufer
der Aralsee und stieg auf eine Barke, auf welcher er gegen die
Mündung von Amu-garja segelte. Aus der schlamnigen Delta von
Amu ragen einzelne, bis 80 Meter hohe Tafelberge, wie Katsch-
kanatau, Bel-tau, Kube-tau, Burte-tau und and.

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


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

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

О ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ ИЗСЛѢДОВАНИЯХЪ
ВЪ ЗАКАСПІЙСКОЙ ОБЛАСТИ,
произведенныхъ въ 1887 г.

(Предварительный отчетъ)

N. I. Androussoff.

Compte rendu preliminaire sur les recherches geologiques á l'Est de la mer Caspienne exécutées en 1887.
Типография Н. А. Левицкого, Невский просп., д. № 8.
Летом 1887 года я совершил поездку в Закаспийский край по поручению С.-Петербургского Общества естествоиспытателей. Побывать в тех краях составляло давнюю мечту, не могу по этому не выразить в первых же строках моего предварительного отчета мою искреннюю признательность Обществу за доставленную мнё возможности осуществить её.

Целью моей поездки было знакомство с геологией стран, лежащих между Каспийским и Аральским морями, а главными вопросами, меня интересовавшими,—некоторые вопросы о судьбах Каспийской впадины в неогеновую эпоху. Конечно ни время, бывшее в моем распоряжении, ни громадного разстояния, ни средства не позволяли мне объездить всего названного пространства. Я смог пересечь его лишь по одному направлению, но я выбрал это направление так, чтобы познакомиться по возможности со всеми оро-и геологическими элементами Арахо-какийского перешейка: мой маршрут пересек Красноводская горы и их предгория, восточное побережье Карабугаза, юго-западный угол Устюрта и Мангышлак. Что касается вопросов, меня занимавших, то мне удалось выяснить лишь некоторые из них, по той причине, что, как я убедился, плюцен представляет между Каспийским и Аралом самое скудное развитие, а только один плиоценовый отложения в состояний нам дать полное объяснение современного положения вещей в области Каспийской впадины; как-бы в вознаграждение за это, я собрал значительный материал по закаспийским мезозойским отложениям, относительно которых до сих пор было известно немного.

8*
Цель и размѣръ этого отчета не позволяютъ мнѣ слишком долго останавливаться на историческомъ ходѣ геологическаго изслѣдованія Аралио-каспийскаго перешейка. Я замѣчу только, что въ число наиболѣе изслѣдованыхъ участковъ Аралио-каспийскаго перешейка принадлежитъ гористая часть Мангышлака и Тюб-караганскй берегъ. Ихъ геологія, начиная съ Гмелина, занимались Эйхвальдъ, Абботъ, Иванинъ, Антиповъ, Дорошинъ, Гебель и Барботъ-де-Марни. Коллекціи Иванина и Антипова были определены Гельмерссеномъ, а коллекція Дорошина—Эйхвальдомъ. Почти вовсе неизслѣдованной является южная часть Мангышлака 1). Относительно ея имѣются лишь немногія свѣдѣнія, добытныя Фельнеромъ и Карелинымъ, проѣхавшими по берегу Каспія до Бакланьаго залива, а также горн. инж. Гаркемою. Что касается Устюрта, то, въ сущности говоря, никто изъ специалистовъ-геологовъ не проѣхалъ его центральной части.

Окраины Устюрта насчитываютъ многочисленныхъ изслѣдователей. На сѣверной окраинѣ побывали Эверманъ и Пандеръ, Сѣверцевъ и Борцовъ, Ковалевскій и Гернгросъ и Барботъ-де-Марни; восточную окраину изслѣдовывали: экспедиція Бутакова и Макшеева, Базинеръ, Окладныхъ, Алециць, Шульцъ, Будъ и Барботъ; на западной окраинѣ побывали: Леманъ, Сози, Абботъ и Барботъ-де-Марни 2). Южный край Устюрта наименѣе изслѣдователь, хотя вниманіе многочисленныхъ изслѣдователей и было обращено на Узбой 3). У восточнаго края южаго чина Устюрта побывалъ, кажется, лишь одинъ Марковъ, который, какъ не геологъ, и не могъ доставить намъ важныхъ данныхъ. Въ заключеніе этого краткаго историческаго очерка прибавлю, что Красноводскія горы были изучаемы Эйхвальдомъ, Фельнеромъ, Кошкулемъ, Сиверсомъ, Титце и наконецъ Коншимъ, Зайцевымъ и Шергеномъ.

1) Лежащая между Мангышлакскимъ кряжемъ и Карабугазомъ.
2) Палеонтологическій материалъ, собранный изслѣдователями Устюрта, подвергся изслѣдованію Гельмерссена, Абиха, Траутшольда и Кѣпена.
3) Въ числѣ которыхъ нужно отмѣтить Коншіна, Геройца и Лессара и въ особенностяхъ первого, такъ какъ только ихъ изслѣдованія (въ особенности Коншіна) уяснили истинное значеніе Узбоя.
Обращаюсь теперь к своим изслѣдованіямъ. Путь мой шелъ слѣдующимъ образомъ. Отъ Красноводска я шелъ на колодцы Бурнакъ и Сюльменъ и на N къ озеру Кукуртъ-ата. Отсюда черезъ возвышенности Ак-чагылы на колодцы Языгшемъ, Кош-оба, Гурджи, Гезли-ата и Туаръ. Отъ Туары прошелъ мимо горы Аккургъ на берегъ Карабугазскаго залива, котораго достиѣтъ у родника Коджа-суфы. Отъ Коджа-суфы пересѣкъ урочище Джапанъ и поднялся на Устюртъ по спуску Кіаджоль 1). По Устюрту я слѣдовалъ на колодцы Кош-ажды, Янгры-чограу и Карал-сай 2). У послѣдняго колодца я спустился съ Устюрта, пересѣкъ пески Карымъ-Ярыкъ и у колодцевъ Сок-сор-күй, осмотрѣлъ возвышенности Касан-Ирменъ. Дальнѣйший мой путь лежалъ къ съверу между колодцами Кужала и Сай-кудукъ я осмотрѣлъ гору Карачекъ, принадлежащую восточному концу Мангышлакского кряжа, отсюда я повернулъ на западъ и у колодцевъ Бышакъ достиѣтъ восточного конца южнаго Актау, по которому и слѣдовалъ до кол. Баш-кудукъ, отсюда повернулъ на N, у родниковъ Одну достиѣтъ южной подошвы восточного Каратау, пересѣкъ послѣдній между Одну и Дажармышемъ, откуда, дѣйствуя низовья, осмотрѣлъ долину, отдѣляющую хребетъ Каратау отъ съверного Актау. У родн. Чавръ посѣтилъ еще разъ Каратау и отсюда мимо колодцевъ Тюб-кудукъ прошелъ къ Имды-тау, осмотрѣлъ Кумакъ-капы, гору Унгозю и, побывавъ на урочищѣ Тенегезекъ и Ханга-баба, окончилъ свою поѣздку фортомъ Александровскимъ.

Отсюда видно, что въ южной части своего маршрута я посѣтилъ мѣстности, отчасти осмотрѣнные до меня Коншинмъ, Муравьевымъ и Марковымъ, въ средней части пути посѣтилъ мѣста, относительно которыхъ до сихъ поръ не имѣлось вовсе геологическихъ данныхъ, конецъ же пути, совпадая отчасти съ путемъ Аббота, пересѣкъ въ нѣсколькохъ пунктахъ маршрутъ Барбота-де-Марни и коснулся мѣстностей, служившихъ полемъ изслѣдованій для Иванина и Дорошина.

1) Что значить кривая дорога.
2) Или Сары-шемъ.
Я таким образом могъ какъ собрать значительное количество новыхъ наблюдений, такъ и пополнить и провѣрить наблюденія мояхъ предшественниковъ.

На нижеслѣдующихъ страницахъ я постараюсь дать обширный очеркъ геологіи восточнаго побережья Каспія, на основаніи какъ моихъ, такъ и чужихъ наблюдений.

I. Горы Кубадагъ.

Большая часть Арало-Каспійскаго перешейка образована плоскою возвышенностью Устюрта, состоящую изъ горизонтальныхъ пластовъ неогена. Она проистрается съ С. на Ю. отъ конца Мугоджарскихъ горъ, почти до Каракумскихъ песковъ и съ В на З. отъ береговъ Аральскаго моря до лива Кайдакъ (см. карту). Большая долина размыванія, идущая отъ южного конца Кайдака и засыпанная въ южной части летучими песками Карыня-Ярыкъ, образуетъ часть западной границы Устюрта, отдѣляя его отъ Мангышлакскаго полуострова. Поперекъ послѣдняго тянется три параллельныя вражъ: Каратау и оба Актау, отдѣляя другъ отъ друга сѣверную, песчаную часть Мангышлакскаго полуострова, извѣстную подъ именемъ Бузачы, отъ южной степной.

Южнѣе Устюрта проходитъ горная система Копет-дага, обоихъ Балхановъ и Куба-дага. Устюртъ, однако, не достигаетъ послѣдней системы, между нею и имъ лежать пески Каракумъ и Чилманытукъ, гористая область, обозначаемая мною ниже подъ именемъ Джанакъ, и возвышенная степь между брегомъ Карабузы и хребтомъ Куба-дага.

Мы разсмотримъ послѣдовательно одинъ за другимъ всѣ различенные нами элементы Арало-Каспійскаго перешейка, начавъ съ Красноводскихъ горъ.

Красноводскими горами съ ихъ продолженіями на востокъ въ могъ лично подробно познаться и поэтому долженъ опираться болѣе на чужія наблюденія. Горы эти составляютъ западный конецъ той горной гряды, которая, начинаясь въ предѣлахъ Россійской Имперіи, переходить въ нее подъ име-
нем Копет-дага, продолжается к западу, как Кюренъ-дагъ, Малый и Большой Бахханы и, проходя по северному берегу Балханского и Красноводского залива подъ именемъ Копасейра, Кураянъ ювре и Кубадага, оканчивается Бектемирскими горами у основания Красноводской косы. Благодаря новшествамъ изслѣдованіямъ, мы довольно хорошо знакомы съ строеніемъ и составомъ Копет-дага. По описанію Богдановича 1), эта горная цѣль представляетъ рядъ параллельныхъ антиклиналей, которыхъ интенсивность увеличивается къ югу. Чѣмъ далѣе къ югу, тѣмъ древнѣе породы, обнажающіяся въ долинахъ Копет-дага. Въ самой южной цѣпи Копет-дага появляются палеозойскія пласти и метаморфическія сланцы, а у южной его подошвы разстилаются отложения персидской соленосной формации. Къ северу палеозойскія отложения исчезаютъ подъ глинистыми и кремнистыми известняками неокома, а эти въ свою очередь смѣняются въ передовыхъ грядахъ темно-сѣрыми и сланцеватыми известняками и главноконоявыми песчанниками гольта. Въ синклинальныхъ долинахъ, образованныхъ этими пластами, тамъ и сямъ залегаютъ нѣсколькими съ предыдущими верхнемѣловыя пласти (сеноонскія рухляки и рухляки съ *Gryphaea cf. Kaufmani Form*), за которыми иногда слѣдуетъ нуммулитовый известнякъ. Вдоль северной подошвы Копет-дага проходитъ громадная трещина сдвига, разсѣянная мѣловые пласты. Южное крыло сдвига приподнято и образуетъ передовую цѣнь Копет-дага, сѣверный склонъ котораго обнажаетъ наклоненные къ S пласты гольта. Сѣверное крыло сдвига скрыто въ глубинѣ и погребено подъ неогеновыми осадками, образуяющими впереди Копет-дага ряды небольшихъ складокъ въ холмахъ Дюдукинъ, Акдага и т. д. и скрывающихся на сѣверъ подъ болѣе новыми отложеніями Каракумовъ. Въ это время, какъ южныя гряды Копет-дагской системы связываются орографически съ Эльбурсомъ, средія поникаются съ приближеніемъ къ Каспію и сглаживаются совершенно, еще далеко не достигнувъ его береговъ. Наоборотъ самые сѣверныя кряжи Копет-дага находятъ свое про-

1) Изв. Геол. Ком. VI, 1887, № 2—3, р. 66.
должение въ хребтахъ Кюренъ-дага и обоихъ Балханахъ. На основаніи весьма скудныхъ данныхъ, сообщаемыхъ о нихъ, можно думать, что Кюренъ-дагъ и Малый Балханъ оротентоническія составляютъ непосредственное продолженіе передовой гряды Копет-дага.

Что касается Большаго Балхана, то въ оротентоническомъ отношеніи онъ представляетъ полную аналогію съ Копет-дагомъ, состоя изъ пластовъ, наклоненныхъ къ С и обрѣзанныхъ съ съвера громаднымъ сдвигомъ. Неизвѣстнѣ только, составляетъ ли послѣдній непосредственное продолженіе передового Копет-дагскаго сдвига или является самостоятельнымъ сдвигомъ, параллельнымъ послѣднему. Послѣднее возможно потому, что относительно Копет-дага и Кюренъ-дага Большой Балханъ выдвинуть насколько болѣе къ съверу, чѣмъ нужно было-бы, если-бы онъ былъ непосредственнымъ ихъ продолженіемъ.

Что касается геологическаго состава Большаго Балхана, то платообразная вершина его состоитъ изъ грубоаго известняка, перемежающегося съ мегрелатыми пластами. Ниже известняка слѣдуютъ песчаники. Возрастъ этихъ пластовъ нѣкоторымъ съ точностью не опредѣляется. Фелькинеръ 1) упоминаетъ о неяснѣнныхъ отпечаткахъ раковинъ, встрѣчающихся во множествѣ въ известнякахъ въ сопровожденіи коралловъ, и о двухъ расширенныхъ окаменѣлостяхъ, напоминающихъ конуляріи и найденныхъ въ бурозеленковыхъ валунахъ въ долинѣ Мэдамъ-кель. Прочіе авторы упоминаютъ о находкахъ органическихъ остатковъ. Оставляя въ сторонѣ воззрѣніе Кошкуля 2) на породы Кубадага и Балхана, какъ на эквиваленты соленосной формации Кавказа, основано опровергнутое Титце 3), мы замѣтили только, что въ послѣднее время Шёгренъ 4) высказывалъ мнѣніе, что верхніе известняки Балхана слѣдуетъ приравнивать верхнѣйшему палеогену Кюрен-дага. Это послѣднее мнѣніе мнѣ кажется наиболѣе вѣроятнымъ.

1) Г. Ж. 1838, ч. I, кн. 1.
2) Зап. Кавк. отд. Геогр. общ., кн. VIII. 1873.
3) Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1877. XXV. кн. I.
4) Ueber des transkaspische Naphthaterrain. Ibid. 1887. XXXVII. 1.
Впереди северной подошвы Большого Балхана, отдаляясь от него продольной долиною, проходит гряда, переходящая западнее в береговую горную цепь Копа-сейра и Куранын-кюре. Они состоят из наклоненных к северу пластов. Куранын-кюре обнаруживает по Кошкулю и Сиверсу гранистые сланцы с подчиненными им главконитовыми песчанниками; по Сиверсу они принадлежат к меловой системе.

В то время, как Куранын-кюре исчезает на запад под горизонтальными отложениями степи, на берегу Красноводского залива возникает у мыса Кубасентир ровный хребет, Кубадагский. Простирался параллельно первому, он расположен в несколько южнее его и состоит, повидимому, из более древних пластов. Комбинируя между собою наблюдения Эйхвальда, Фелькнера, Кошкуля и Титце, можно установить следующую последовательность напластования для Кубадага: внизу красноватый известняк, по нему песчаник, заключающий мелкими толщи гипса, затем, рыхлый сланец и большой рыхлый известняк. Все это склоняется довольно круто на север.

Благодаря ограниченному числу экскурсий, которыми мы удались произвести в окрестностях Красноводска, я немного могу прибавить к наблюдениям моих предшественников. Мне посчастливилось лишь найти в известняках, кромё неявственных членов криноидов, еще остатки двух видов брахиопод, повидимому, тождественных с найденными мною в келловейских пластах Туаркира 1). Это дает весьма впроятным юрский возраст по крайней мере нижних пластов Кубадага, подтверждая высказанное на этот счет предположение Титце. Криноидные известняки представляют у южной подошвы Кубадага опрокидывание пластов, о котором, насколько я знаю, не упоминает ни один из изслѣдователей Кубадага. Пласти Кубадага, зале-

1) Подтверждение юрского возраста Куодагских пластов мы находим также в недавно появившейся статье Шёгrena: "Om bildningen af Kaspiska havets bücken". Geologiska föreningens i Stockholm-Förhandlingar. X. 2. 1888. p. 57. Имея найдены в пластах Кубадага верхнем, очень похожий на верхне-юрский N. podova и N. suprajurensis.
гая почти горизонтально въ недалькoмъ отъ гребневой линии разстоянiи, съ приближенiемъ къ ней, вдругъ круче и круче подымается, становится на голову и конецъ опрокидывается, показывая у южной подошвы падение 60º S (120º N).

Южнѣе Кубадага, вдоль линиі ему параллельной, расположенъ рядъ выходовъ изверженныхъ породъ, образующихъ горы Шах-адамъ, мысы Свидунова, Куба-сенгиръ и островъ Даг-ада. По изслѣдованiямъ Зайцева 1), породы эти принадлежать слѣдующимъ петрографическимъ видамъ: кварцеводiorитовому порфириту, кварцево-слюдистому, кварцевому порфиру и мусковитовому граниту.

II. Степь между Кубадагомъ и Карабугазскимъ заливомъ.

Таково въ общихъ чертахъ строение тѣхъ горъ, которыми образуется часть южной границы Арало-каспийскаго перешейка. Впереди ихъ, между ними и берегомъ Карабугазскаго залива, расположена возвышенная степь, состоящая повидимому изъ сарматскихъ пластовъ. Послѣдние горизонтально залегаютъ и состоятъ изъ желтыхъ и бѣлыхъ известняковъ, бѣлыхъ известковыхъ рухляковъ и бѣлыхъ же, рѣже желтоватыхъ песковъ, переслаивающихся между собою. Этимъ пластамъ подчинены мѣстами прослойки гипсу и рѣже барита, образующаго часто также ядра раковинъ, конкрцции бураго желѣзняка и желваки сѣры. Хорошими окаменѣлостями здѣсь сарматские пласты очень бѣдны, о чемъ приходится пожалѣть, такъ какъ отпечатки указываютъ на нахождение здѣсь своеобразныхъ видовъ. Въ возвышенностяхъ Ак-чагыль много собраны раковины интересныхъ новыхъ видовъ Mactra. Самый крупный изъ нихъ, длиною всего нѣсколько болѣе 20 mm., представляетъ сходство съ M. caspia, но отличается отъ нея сильно неравностороннею раковиною и Ervilia — подобною формою. Я называю его M. carabugasica. Всѣ прочіе

1) Кристаллическія породы окрестностей Красноводска. Труды Казанск. Общ. Ест. XIII. 2. 1884.
виды меньше. Mactra Venjukowii при длине 11 мм. представляет округло-треугольную форму и выпукла, напоминая молодые экземпляры M. Fabreana, отличаясь от нея полным отсутствием вил, очертанием заднего края и другими признаками. Весьма оригинальна небольшая Mactra Inosstrannzewii. Длина ее 9 мм., при такой же высоте она тонка, задняя половина у нея короче передней. У прочной Mactra pisum (3 мм.), сложенные створки которой по выпуклости своей похожи на маленький боб, замечается по створке передним, а такая же маленькая продолговато-трапециoidalная Mactra acutecarinata отличается очень острой и выдающимся килем. Вместе с Mactra в пластиах Ак-чагылы изображают Cardium'ы, в сознательности в такой сохранности, что от них точного определения я пока отказался. Один из Cardium'овъ близко подходит по формѣ и скульптурѣ реберъ к Cardium obsoletum. Другой — маленький, выпуклый, съ 13—15 ребрами; третий — съ узкими, выдающимися ребрами, какъ у Card plicatum Eichw.; четвертый — съ гладкими, почти слившимися ребрами; пятый — съ частыми ребрами, гладкимъ заднимъ полемъ и зияющій сзади. Кроме того, обломки двухъ Cardium, крупной величины, но очень тонкихъ, съ широкоотстоящими ребрами; у одного изъ нихъ ребра плоскія. у другого острыя. И наконецъ обломки толстаго Cardium'a съ крупными, широкоотстоящими ребрами. Изъ другихъ окаменѣлостей, въ горахъ Ак-чагылы нашлись плохо сохранившійся Cerithium и обломки маленькой Avicula, а у колодцевъ Ушакъ (S. отъ Куштана) вмѣстѣ съ различными Cardium, Mactra karabugasica и M. Venjukowii, и тѣмъ-же Cerithium, что въ гор. Ак-чагылы, отпечатки, похожіе на листья Zostera и остатки известковой водоросли изъ Siphoneae, похожей на Acicularia.

Фауна эта является такимъ образомъ въ высшей степени своеобразною. Представляя въ общемъ сарматскій габитусъ, она не содержитъ въ то-же время ни одного типичнаго сарматскаго вида. По своей бѣдности она превосходитъ сарматскія фауны другихъ мѣстностей, но въ то-же время содержитъ Avicula и известковую водоросль, не свойственной сармату.
Таким образом, причисление карабагазского неогена в к сарматскому ярусу является скорее вынужденным, чем доказанным, тем более, что и условия залегания не дают прочных оснований для определения возраста.

Основанием этих пластов служат темно-цветные сланцеватые глины, изобилующие кристаллами гипса, и обнаруживаются в горах Демерджи-Кырь и у Колодцев Коп-Оба. Близ последних в них смыкаются чешуи *Meletta* sp. У Гёзли-ата глины эти покоятся на меловых осадках, но по-видимому здесь представляют уклон, а глины лежат горизонтально. Быть может, дальше по падению между ними и меловыми пластами вставляются еще третичные отложения, оставшиеся между неизвестными. Возраст глин с *Meletta* темен. Чешуи *Meletta* плохой палеонтологический руководитель. Мы встретили их на Кавказе и в Закавказье в бочных эоценовых мергелях, в Дагестане в сланцеватых глинах, повидимому миоценового возраста, в Ставропольской губернии и на Керченском полуострове *Meletta* встретилась в основании второго средиземного яруса, но на Керченском полуострове я нашел летом 1888 года чешуи *Meletta* и в нижнем сарматских глинах. Моголобы, может быть, помочь ближайшее определение вида, что едва-ли можно сделать по чешуям, в том-же трудно сохраняющимися при перевозках. Петрографически глины Коп-Обы сходны с пестрыми глинами Мангышлака и В. Устюрта. Возраст которых также трудно выяснить, но там над ними следают: 1) пласты с *Spaniodon gentilis Eichw*.; 2) пласты с *Pholas ustjurtensis Eschw*.; 3) типичные сарматские пласты. Тут же над глинами прямо начинаются пласты с *Cardium* etc.

Что карабагазские пласты относятся к миоцену, это нам говорят разного рода отрицательные признаки, но и тут является тривиальная возможность: 1) или они древние сарматского яруса, что хорошо согласовалось бы с присутствием *Avicula* и известковых водорослей; 2) или это сарматский ярус в видах особенной фауны, или 3) наконец они новое сарматского яруса, т. е. соответствуют тому, что я назвал мезотическим ярусом, представляя его полуморской или
сарматскій тип развитія. Съ этимъ согласовались-бы прекрасно своеобразное развитіе видовъ Mactra, представляющихъ какъ-бы дальнѣйшую дифференцировку сарматскихъ видовъ. То-же примѣнить и къ видамъ Cardium. Окончательное рѣшеніе вопроса нужно определить, однако, въ новыхъ изслѣдованияхъ и лучшемъ палеонтологическомъ материалѣ, чьмъ у меня.

Сарматская степь является то ровною, то сильно разрыбою; и въ послѣднемъ случаѣ, благодаря перемежаемости породъ, берега балокъ и овраговъ являются территориально построенными. Изолированные, столообразные или ступенчатые холмы встрѣчаются иногда и среди ровной стени, обыкновенно группами, свидѣтельствуя о значительныхъ массахъ, унесенныхъ водою. Высота стели въ пересѣчений мною сѣверной ея половина достигаетъ мѣстами болѣе 200 метровъ (Гурджи). Мощность сарматскихъ пластовъ можно такъ образомъ оцѣнить болѣе 150 метровъ. Со стороны моря и Карабутовскаго залива сарматская степь спускается крутымъ и извилистымъ краемъ, у подошвы котораго располагаются, несогласно прислоняясь къ сарматскимъ осадкамъ отложенія болѣе новыми. Отчасти это осадки несомнѣнно каспийскіе, какъ доказываютъ заключающіяся въ нихъ каспийскія раковины (Cardium trigonoides, Dreissa polymorpha, Neritina lithurata), отчасти конгломераты, не содержащие никакихъ окаменѣлостей. Эти конгломераты залегаютъ иногда очень высоко (на высотѣ болѣе 100 м.) и несогласно на разрытыхъ неогеновыхъ породахъ. Такъ напримѣръ, они образуютъ высокую террасу у подошвы сарматскаго чина близъ возвышеностей Кызыл-ай и выполняютъ бухту, вымытую въ сарматскихъ породахъ въ окрестностяхъ колодцевъ Языгишемъ. Не бывши въ состояние прослѣдить, находятся ли они въ связи съ настоящими каспийскими осадками, я не рѣшался положительно определить ихъ точный возрастъ. Быть можетъ, что они нѣсколько древнѣ каспийскихъ, такъ какъ у колодцевъ Бурнакъ всѣ-подъ каспийскихъ песковъ пробиваются слабо наклоненные пласты известняка съ отпечатками и ядрами раковинъ, указывающими на одинаковый ихъ возрастъ съ Бакинскими плиоценовыми пластами съ Cardium (Monodacna) intermedium Eichw.
Съ послѣдними пластами мнѣ удалось познакомиться лично при проѣздѣ черезъ Баку. Они представляютъ одинъ изъ довольно многочисленныхъ горизонтовъ конгревовыхъ пластовъ Ашеронскаго полуострова, несогласно, какъ это показали Симоновичъ и Сорокинъ, замѣтающихъ на нефтеносныхъ пластиахъ 1), относимыхъ этими геологами къ олигоцену 2). По любезнымъ сообщеніямъ А. И. Сорокина, съ которыми мнѣ почастливилось познакомиться въ Тифлисѣ, конгревые пласты Ашерона представляютъ два большия отдѣла: верхній съ фауной, мало отличной отъ современной Каспійской, и нижній, значительно отличающейся отъ послѣдней. Можетъ быть, что рядъ этихъ пластовъ заключаетъ въ себѣ эквивалентъ всего пліоценъ. Болѣе близкія данные по этому вопросу мы найдемъ, вѣроятно, въ ожидающей большой работѣ Сорокина и Симоновича объ Ашеронѣ. Я позволю себѣ здѣсь только замѣтить, что пласти Байова мыса, фауну которыхъ мнѣ удалось изучить болѣе подробно, какъ мнѣ кажется, новѣе понтическаго яруса. Виды Dreissena, здѣсь встрѣчающіеся (Dr. rostriformis, polymorpha и caspia), всѣ живутъ и понынѣ въ Каспіи, тогда какъ въ понтическомъ ярусе мы находимъ много вымершихъ формъ и лишь одну живущую (Dr. rostriformis). Мелкія гастероподы, которыми изобилуютъ Байовскіе пласти (Micromelania, Clessinia и др.) очень приближаются къ современнымъ. За то кардиды всѣ вымерли и представляютъ скорѣе понтический habitus. Тутъ встрѣчается нѣсколько формъ—брізыхъ въ Cardium subdentatum Desh., любопытный и изящный Cardium intermedium Eichw. и напоминающій гладкихъ Isonocardia Cardium propinquum Eichw.

1) См. также Комисс. Случай вѣчанія жидкостей. Г. Ж. 1887. Ноябрь стр. 259.—Къ палеонтологически мнѣ данными автора нужно относиться весьма осторожно. Весьма подозрительно существованіе сарматскаго яруса на Ашеронѣ. На Cardium—ли propinquum упоминаемый мнѣ Isonocardia (sic!) стр. 268?
2) См. отчетъ В. И. Меллера о дѣятельности Управления Горною частью на Кавказѣ за 1886.
III. Чильмамет-кумъ. Джанакъ.

Восточнее сарматская степь смѣняется песками Чильмамет-кумъ. Ихъ посѣтить мнѣ не удалось, и я не могу поэтому ничего точного сказать о томъ, какова граница ихъ со стороны степи, то есть, кончается-ли послѣдняя обрывомъ или постепенно смѣняется песками. Топографическія карты не даютъ объ этомъ точнаго понятія. По Коншину пески Чильмамет-кумъ составляютъ отростокъ западныхъ Каракумъ. Ему удавалось находить въ нихъ каспійскія раковины. Это указываетъ на то, что пески Чильмамет-кумъ представляютъ высохшій заливъ потретичнаго западно-каракумскаго бассейна.

Къ ссверу отъ разсмотримовыхъ песковъ расположена орографически довольно сложно построенная область, которая не носитъ никакаго особенного названія. Мы ее для краткости будемъ звать Джанакомъ, каковое название киргизы прилагаютъ къ ссверной части этой области. Ссверною границею Джанака является чинкъ Устюрта между родникомъ Отанъ и Каплан-кыромъ. Какъ-же далеко простирается Джанакъ къ востоку, объ этомъ неѣ положительныхъ данныхъ. Разрѣшеніе этого вопроса состоятъ въ связи съ вопросомъ о южной границѣ Устюрта. Главными особенностями Джанака являются отсутствіе на всѣмъ его пространствѣ третичныхъ отложений и его тектоника. Изучение ея показываетъ намъ, что Джанакъ образованъ большой антиклинальной мѣловыхъ и юрскихъ пластовъ, простирающихся въ томъ-же смыслѣ, какъ и Копет-дагская южная система, съ пѣкоторымъ уклоненіемъ къ ссверу. Въ виду интереса, который связанъ съ появлениемъ въ Джанакѣ юрскихъ пластовъ и съ его геотектоникою, я считаю не лишнимъ подробнѣе остановиться на его описаніи.

Начинаясь на берегу Карабулгашскаго залива у родниковъ Отанъ и Ходжа-суфы тянется сначала параллельно берегу, а потомъ отходя отъ него въ юговосточномъ направленіи, длинный гребень. Южная его часть обозначена на 20-ти верстной
карт' подъ именемъ горъ Сары-баба, на северѣ отдѣльныхъ части окрѣшены именами Аккупа, Акбуры, Суака и Джигылгана. Въ северной своей части онъ подымается всего метровъ на 275 н. у. Каспія, а южнѣѣ становится нѣсколько выше. Западный склонъ гребня пологъ, восточный обрывистъ и крутою бѣлой стѣною подымается надъ равниной, прилегающей къ его подошвѣ съ востока. Состоятъ гребень изъ верхнѣмѣловыхъ пластовъ, а именно гребневая линія и пологъ западный склонъ изъ главконитового мергеля съ Gryphaea vesiculares и мшанковаго известняка, а обрывистый изъ бѣлого пищущаго мѣла съ Echinocorys vulgaris и Inoceramus. Пласти эти, простираться какъ гребень (т. е. къ NW), представляютъ слабый уклонъ къ SW и образуютъ затѣмъ все пространство до обрывовъ Яна-юлъ и котловины Гезели-ата. Въ оврагѣ Пороскуцъ изъ-подъ главконитовыхъ песчаниковъ съ Gryphaea vesiculares обнажается уже не бѣлый мѣлъ, но гравноватаго цвѣта известнякъ, содержащийъ, между прочимъ, остатки коралловъ и Nautilus. Южнѣѣ къ котловинѣ Гезели-ата мѣловые пласти снова подымается, представляя слабый уклонъ къ съверу. Гряда, ограничивающая Гезели-атинскую котловину съ ювера, состоятъ изъ наклоненныхъ на съверъ пластовъ бѣлого мѣла, покрытаго гравноватымъ известнякомъ съ наясными остатками мшанокъ. На одной изъ вершинъ этой гряды цѣлый небольшой кучекъ горизонтально лежащаго сарматскаго известняка, выступающаго далѣѣ на W, въ обрывахъ Гурджинской возвышенности. Бѣлый мѣлъ Сарыбабской гряды подстилается мѣловыми мергелями, изъ подъ которыхъ выступаетъ мощная свита желтоватыхъ и красныхъ песчаниковъ, переслоенныхъ темною сланцевою глиною, содержащей кристаллы гипса. Эта свита песчаниковъ, какъ видно по налеганию ея на юрскія породы Туар-кры и по найденнымъ въ ней на N. отъ кол. Туаръ и у кол. Мансу окаменѣлостямъ, содержится въ себѣ эквиваленты нижнаго отдѣла мѣловой системы и образуетъ дно широкой долины, отдѣляющей Сарыбабскую гряду отъ гряды Туар-кры, ея геологическихъ продолженій на N и Устюртскаго гинка. Не вездѣ однако она представляетъ хорошія обнаженія. Такія наблюдаются по обрыву
Джанак-ун, у колодцев Мансу, у подошвы Аккупа, у ко- 
паний Акмерли и в небольшом обрыве верстах в 3 на 
север от Туара. Местами в песчаниках встрчдаются 
громадные сростки шаровидной формы, которые при выве- 
тривании и размывании остаются цвльмыми рядами лежать на по- 
верхности равнины (Мансу, подошва Аккупа). В большин- 
ствв-же случаев выходы песчаников скрыты или летучими 
песками, продуктом развтвания песчаников, или такврно, 
иногда превращающейся в солончаковую, глиною, или на- 
контъ горизонтальным пластом конгломерата неизвстнаго 
возраста. Особенного развитія пески достигают въ колодцев 
Туары, боле влажныхъ въ урошицъ Джанакъ; таквры и со- 
лончаки разстиляются между кол. Туары и компания Ак- 
мерли. У послднихъ-же наблюдается вышепозванный кон- 
гломератъ. Онъ состоитъ здсь изъ небольшихъ кусочковъ 
кремня, скрплленныхъ туфовиднымъ известняковымъ цемен- 
томъ.

Другимъ пунктомъ, гдъ наблюдается также пластъ кон- 
гломерата, но уже изъ кусковъ сарматскаго известняка, на- 
блюдается у подножия Устьюртскаго чинка въ урошицъ Джа- 
накъ.

Отдлляясь отъ Сары-бабского гребня только что описан- 
ной долинкою, возвышается, между кол. Огламыпъ и Туары, 
зубчатый гребень, почти параллельный Сары-баба. Онъ на- 
зывается Туары-кыръ и обязанъ своимъ существованиемъ тому, 
что здсь подъ песчаниками залегаетъ довольно плотный 
известнякъ съ роговиками и Waldheimia Leckenbyi Walker, 
который и выступаетъ краеобразно. Ниже известняка идутъ 
губковые мергели, а подъ ними плотный известнякъ съ Peli- 
toceras athleta Sow, Cosmoceras sp. изъ группы Jason d'Orb., 
C. ornatum, Quennstedioceras Lambertii, Mariae d'Orb., Olocoste- 
phanus sp., Ctenostreon sp., Pecten, Plicatula, Modiola gibbosa 
Sow., Pholadomya Murchisonii Sow., Pleuromya, Ceromya 
Exogyra, Rhynchonella, Terebratula, Millericrinus cf. horri- 
dus d'Orb. Ниже этого пласта, отдляясь отъ него слоемъ 
песчанистой глины, залегаетъ другой тонкий слой, изобилию- 
щѣй окаменѣлостями, а именно красновато-желтый известнякъ,
силино песчаный. Окаменёлости его отчасти тождественны с верхним пластом, какъ-то Peltoceras athleta Sow., Cosmoceeras sp. изъ группы Jason, Quenstedioceras Lambertii, Pecten, Modiola gibbosa Sow., Pholadomya Murchisonii Sow., и Millericrinus cf. horridus d'Ord. Сверхъ того, къ нимъ при- 
соединяются еще Cosmocras cf. enodatum Nik., Stephano- 
ceras sp., Macrocephalites sp., нѣсколько видовъ Harpoceras, 
Gryphaea dilatata Sow., Lima sp., Gervillia sp., нѣсколько 
Trigonia изъ группы costatae, Goniomya sp., Arca sp., Iso-
cardia sp., Astarte pl. sp., Licina sp., Rhynchonella varians, 
одинъ видъ морскихъ ежей и одноночный кораллъ.

Большинство заключенныхъ въ этихъ пластахъ окаменѣ-
лостей указываетъ на принадлежность ихъ къ келловей, и 
именно къ верхней его зонѣ, орнаментомъ пластамъ или зонѣ 
съ Peltoceras athleta.

Подстилаются эти пласти свитою мелко и грубозерни-
стыхъ сростковыхъ песчаниковъ, переслоенныхъ темно-ко-
ричневыми сланцеватыми глинами. Они содержатъ независимо-
ные остатки растений и по своему стратиграфическому поло-
жению должны быть юрскими (не новѣе батского яруса). На 
востокѣ отъ Туар-кыра разстилаются летучие пески, а за ними 
выступаютъ отдѣльныя возвышенности, состоящія повидимому 
изъ горизонтальныхъ пластовъ. Ихъ изслѣдовать мнѣ не уда-
лось.

На сѣверѣ отъ Туара, на продолженіи линій простирания 
Туар-кыра, мы снова встрѣчаемъ небольшой низенькій гре-
бень, отдѣленный небольшою долиною отъ плосковершинныхъ 
горъ, не обозначенныхъ на картѣ именами. Этотъ гребень 
представляетъ совершенно тоже строеніе, какъ и Туар-кыръ. 
Зубчатая гребневая линія его сложена известнякомъ съ рогови-
ками, ниже выступаетъ губковый мержель и песчаный извест-
някъ съ Peltoceras athleta и морскими ежами. На западѣ 
отъ гребня обнажаются красный песчаникъ съ гипсомъ и 
кромъ Exogyra cf. Coulonii. На восточномъ-же склонѣ 
гребня, ниже известняка съ Peltoceras, выступаютъ красно-
ватые песчаники, такіе-же какъ и на Туар-кырѣ. Изъ нихъ-
же состоитъ и противоположный склонъ долины, только па-
дене их тут обратное (40° O, а въ гребня 20° W), таким образом долина эта представляеть антиклинальное строение. Восточнѣе долины возвышается гора, плоская вершина которой состоит изъ изогнутыхъ въ слабую синклиналь рогови-ковыхъ известняковъ и пр. Въ плосковершинной—же горѣ лежащей еще восточнѣе, тѣ же пласты являются уже совсѣмъ горизонтальными.

Еще дальнѣйшимъ продолженіемъ является длинная гряда, направляющаяся на SO отъ кол. Кифигпемъ. Эта гряда отдѣляется плоскимъ переваломъ отъ предыдущаго гребня, ея западный склонъ очень пологъ и покрытъ продуктами разрушения роговиковаго известняка. Мы наблюдаемъ массу кусковъ послѣдняго, а между ними выдѣленія рыхлаго известковаго туфа. На восточномъ склонѣ наблюдаются и выходы роговиковыхъ известняковъ, падающихъ 20° W (прост. N 20°—30°W). У Кифигпема гряда встрѣчается съ Устюртскимъ чиномъ.

Такимъ образомъ всѣ описанная мѣстность отъ урочища Джанавкъ на NW и до колодцевъ Огламышъ на SO является большою пологою антиклиналью, состоящую изъ мѣловой и юрскіе пластовъ и простиратьсяюся въ общемъ съ NW на SO, значить въ томъ же смыслѣ, какъ Балханской хребетъ и Мангышлакскій врежъ 1). Юго-восточный конецъ антиклиналь остается пока неизвѣстнымъ, на сѣверо-западѣ она уходитъ подъ горизонтальные пласть Устюртскаго неогена.

Что касается пространства восточнѣе лини И Кифигпемъ—Туар-кыръ, то о геологіи его намъ ничего неизвѣстно, но есть основания полагать, что и здѣсь не мало развитіе представляютъ тѣ же мѣловыя, вѣроятно, юрскіе пласты, и что они не всюду залегаютъ горизонтально, но представляютъ мѣстами складки и флексуры. По крайней мѣрѣ на это намекаетъ топографія мѣстности. Смотря на карту, мы видимъ, что здѣсь длинныя гребни, орографическій характеръ которыхъ указываетъ на то, что они образованы наклоненными пластами, перемещаются съ столообразными возвышенностями. Послѣд-

1) Между которыми она лежитъ.
нія отдѣлились отъ южнаго чинка Устьюрта въ силу размыванія, которое въ то же время обнаружено лежащее ниже неогеновыхъ горизонтальныхъ пластов, слабо наклоненные мезозойскіе и обусловлено такимъ образомъ довольно сложный рельефъ, отличающій пространство между восточнымъ берегомъ Карабуса и Сарымамышскимъ бассейномъ.

Благодаря этому обстоятельству, весьма затруднительно, при современномъ состояніи нашихъ знаній, точно установить южную границу Устьюрта. Понимая подъ послѣднимъ названіемъ плоскую возвышенность, образованную горизонтальными неогеновыми пластами (сарматскимъ уровнемъ и нѣкоторыми другими болѣе древними горизонтами), лежащую между Мангшплакомъ и Арапомъ и оканчивающуюся почти со всѣхъ сторонъ крутымъ краемъ, чинкомъ, мы можемъ слѣдовательно опредѣлить границы Устьюрта слѣдующимъ образомъ. На востокѣ чинкъ совпадаетъ съ берегомъ Аракальского моря между полуостровомъ Кулады и заливомъ Аджибай, затѣмъ уходитъ внутрь суши, образуя рядъ извилинъ, составляющихъ берега прежнихъ заливовъ Арала (Айбуғирскаго), далѣе огибаетъ Сарымамышскую котловину и доходить на югъ почти до 41-ой параллели. На всемъ этомъ пространствѣ чинкъ сохраняетъ собственную крутизну. Но приближаясь къ 41-ой параллели, онъ дѣлается невысокимъ и въ окрестностяхъ озера Карабуса (не вода), близъ колодцевъ Гокланъ-кумасы мы натыкаемся на цѣльную систему возвышеностей, во всѣ не похожую на простой въ своемъ орографическомъ появлении чинкъ. Лишь обрывъ Капланъ-кыръ можно считать истинно характерною частью чинка. Между колодцами Денимъ и Бабджасы чинкъ вновь теряется, но, возобновившись у Бабджасы, онъ тянется непрерывно далеко на NW и далѣе на N. Мѣстъ кажется такимъ образомъ естественно проводить южную границу нѣсколько съвернѣе 41-ой параллели, и не справедливо примѣнять это название къ мѣстамъ, лежающимъ между Узбоемъ и 41-ой параллелью. Хотя мѣстами это пространство и представляетъ платообразный характеръ и геологически составляетъ продолженіе Устьюрta, но прерывается рядомъ возвышенныхъ гребней, уже ни состоящихъ изъ тра
тичных пластов, ни представляющих ненарушенного горизонтального строения последнего.

IV. Устюртъ. Южный Мангышлаакъ.

Западный чинъ Устюрта совпадает между родниками Отау и Ярмамбетъ съ восточнымъ берегомъ Карабугазскаго залива, направляется отъ Ярмамбета прямо на NNO къ могилѣ Бозъ-дюрдюль, холодцамъ Сары-ишемъ или Кара-сай, Баш-уойѣ, Кук-муйнакъ и Кугахчемъ, образуетъ затѣмъ выступъ, оканчивающийся горой Джусана, обходитъ пески Сенгыр-кумъ и направляется на NW къ урочищу Каратыя по берегу залива Карачау, далѣе образуетъ восточный берегъ послѣдняго, а также заливъ Кайдака и Цесаревича (м. Культукъ), затѣмъ удаляется отъ берега, слѣдуетъ на сѣверъ, нѣсколько извинаясь, и приближается къ Мугоджарамъ; древніе пласти ихъ, образуя все болѣе и болѣе поникающійся хребетъ, наконецъ скрываются подъ горизонтальными отложеніями Устюрта.

На основанія всѣхъ наличныхъ данныхъ нужно признать что плоская возвышенность Устюрта состоитъ изъ почти горизонтальныхъ пластовъ сарматскаго яруса. Они образуютъ на ней самое новое отложеніе и нужно думать, что Устюртъ, осушившись, выдѣлъ съ нѣкоторыми прилегающими къ нему областями, по окончании сарматской эпохи, никогда не бывалъ болѣе покрытымъ моремъ, какъ это справедливо показалъ еще Гельмерсенъ. Значительный промежутокъ времени прошедший съ тѣхъ поръ до нашего времени, заставляетъ думать, что весьма значительная толща болѣе новыхъ сарматскихъ пластовъ была снесена размываніемъ и понизила такимъ образомъ плоскую возвышенность. То-же обстоятельство дѣлаетъ намъ понятнымъ, почему выставляющіеся на поверхности Устюрта известковые пласты являются въ сильно измѣненномъ видѣ. Рановинъ въ нихъ мы не находимъ вовсе, а лишь пустоты, оставшияся отъ нихъ. Вода такимъ образомъ успѣла растворить створки, придавъ въ тоже время известняку плотное строеніе.
Нахождение типичных сарматских пластов на берегу залива Кайдак и на западном берегу Арала констатировано Варботом де Марни. Разсмотрев оставленных им коллекций показывает, что фауна сарматского яруса на берегу Кайдака носит почти тот же характер, как и на Мангышлаке, о чем речь у нас будет ниже. Поверхность, осмотренная мною SW-наго угла Устья точно также состоит из сарматских известняков. Эти последние выступают обыкновенно на краю неглубоких замкнутых со всех сторон падин, отделяемых друг от друга совершенно горизонтальными пространствами, поросшими карпуном, полыннem и отчасти саксаулом. Но как на днě падин, так и между ними известняк рѣдко выходит пластами на поверхность. Почва здѣсь состоит изъ тонкаго, пепельно-сѣраго, сильно известковистаго суглинка, образующаго пласты въ 1/4 м. - 1 м. Большой мощности достигает онъ на днѣ впадин, гдѣ обыкновенно образует совершенно горизонтальное дно такъ-такъ. Непосредственно у поверхности суглинокъ содержит множество поръ, размѣры которых уменьшаются книзу. Поверхность суглинка обыкновенно очень гладкая, иногда она растрескивается на многоугольные кусочки, разрѣзившия по ней сидят далеко друг от друга. Въ одномъ вновь начатомъ колодцѣ, я наблюдалъ налегание этого суглинка на сарматскомъ известнякѣ. Граница неправильная и близь нея суглинокъ содержит много обломковъ известняка и мергеля. Мѣстами суглинистая степь цервается пространствами, покрытыми известковымъ щебнемъ.

Самый сарматский известнякъ является большою частью грубымъ, часто оолитовымъ, а мѣстами тонко-слоистымъ. Онъ не содержит ни одной цѣльной раковины: всѣ онѣ разостоялись, оставивъ послѣ себя полости. Видъ этихъ полостей указываетъ на то, что раковины были большою частью разбиты и что слѣдовательно известнякъ отлагался въ неглубокой водѣ. По отпечаткамъ можно опредѣлить слѣдующія формы: _Mactra Fabreana d’Orb, Cardium obsoletum Eichw, cf. plicatum Eichw., Tapes gregaria Partsch, Nassa duplicata Sow., Nassa sp., Bulla sp., Hydrobia sp._
Чинкъ Устюрта, обращенный къ Джанаку, обнаружает сверху известняки повидимому болѣе глубокихъ горизонтовъ, чѣмъ выходящія по самой поверхности плато. Они образуютъ рядъ тонкихъ пластовъ почти совсѣмъ болѣе цвѣта съ мно- жествомъ отпечатковъ Cardium, Mactra и Ervilia.

Известняки налегаютъ на рядъ переслаивающихся слоевъ болѣе мергеля, гипсоваго мергеля, гипса и зернистаго извест- ника. Въ самыхъ глубокихъ пластахъ этой серии мнѣ удалось найти ядра и отпечатки Spaniodon gentilis Eichw. Эти пласты лежатъ уже на несолоныхъ краснаго цвѣта песча- никахъ нижняго мѣла.

Чинкъ Устюрта, обращенный къ пескамъ Карынъ-Ярыкъ, состоитъ изъ однихъ сарматскихъ известняковъ, болѣеватаго цвѣта, то твердыхъ, то мягкихъ. Благодаря послѣднему обстоя- тельству, онъ является ступенчатымъ. Верхніе горизонты известняковъ содержатъ множество отпечатковъ Mactra po- dolica Eichw., Cardium obsoletum Eichw., Trochus sp., Mo- diola marginata, въ основании-же обрыва найдены порядочны створки Tapes gregaria Partsch. Впереди чинка тянется два низенькия, параллельныя гряды, состоящія изъ сарматскихъ пластовъ, соответствующихъ нижнимъ горизонтамъ обрыва. Между первою грядою и чинкомъ у кол. Сары-ишемъ, про- ходить долина, дно которой, расчлененное глубокими оврагами состоитъ изъ грядно-желтыхъ песковъ, представляющихъ, по- видимому, болѣе новое отложение, чѣмъ сарматскій извест- никъ, и выползающихъ размытую въ немъ желобину. Узень- кая долинка между первою и второю низенькими грядами за- ната рядомъ плоскодонныхъ такыровъ, впереди-же передней, второй гряды разстилается обширная солончаковая площадь съ разбросанными среди нея низенькими холмиками, вершины которыхъ были образованы гипсомъ, а глинистые склоны усѣяны обломками мергеля. Рядъ сливающихся между собою плоскихъ холмовъ ограничиваетъ эту площадь съ запада и оканчивается проходящимъ у ихъ подошвы чинкомъ высотою футовъ 50—70, извилисто затѣмъ направляющимся къ N и S и ограничивающимъ плоскую глинистую низменность съ разбросанными среди нея отдѣльными крутобокими холмами.
Холмы эти и овраги чинки обнажают мощные пластовые толщи гипса бёлого, сераго и иногда розового цвета. Полого поднимающаяся возвышенность ограничивается низменность с севера, а сама на север обрывается крутыми склонами, впереди которого разстилаются летучие пески Карацев-Ярык. Таким образом, послѣдние отъ Устюртскаго чинки отдѣляются широкою полосою, отличающеюся довольно сложнымъ рельефомъ. Самые пески начинаются на берегу Карабугазского залива и, ограничиваясь съ восточной стороны описанной полосою, почему и пересѣкаютъ по линіи Сары-шемъ— Сумба, подступаютъ на западъ къ высокому чинку. Этотъ чинкъ, начинаясь у берега моря, гдѣ онъ переходитъ въ иной къ западу береговой обрывъ, тянется извилиниами на северъ, получаетъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ его пересѣкаетъ дорога отъ кол. Сумба къ кол. Кабахты на берегу зали. Кандыры, названіе Кансын-Ирнекъ и направляется на NO и N ю. къ кол. Сак-сор-куй и Чулан-тамъ. Съ юга, между берегомъ моря и параллелью кол. Сумба, пески Карацев-Ярыкъ представляютъ узкую полосу; съвернѣе-же пески расширяются, въ то-же время вышеописанная полоса гипсовыхъ холмовъ и чинковъ суживается и вовсе исчезаетъ у кол. Баш-юкъ. На северѣ отъ послѣдняго чинкъ Устюрта, круто обрываясь, отдѣляется отъ песковъ полосою солончаковъ и тамыровъ. Другая такая же полоса ограничиваетъ пески съ запада, разстилаясь у подошвы Сак-сор-куйскаго чинка. Послѣдній, повидимому, малопрележаетъ въ (абсолютной) высотѣ Устюртскому чинку. На северѣ пески Карацев-Ярыкъ доходятъ къ колонцамъ Бусага (186 ф. и. у. к.), находящимся у выхода цвѣлой системы длинныхъ овраговъ, спускающихся съ Устюрта (Каракынскаго, Ак-кумскаго и Кайтагинскаго) и упирается въ поверхности на W чинкъ Устюрта. Далѣе они обходятъ со всѣхъ сторонъ горы Карацевъ и Ак-чоку и посылаютъ отрогъ на W въ направленіи къ родникамъ Камышты. Мѣстъ удалось пересѣчь пески Карацев-Ярыкъ по линіи Сумба— Сак-сор куи, затѣмъ проѣхать по ихъ западному краю къ горѣ Карацевъ и посѣтить пески у кол. Сай-кудуку Между Сумба и Сак-сор-куемъ пески имѣютъ характеръ грядовыхъ,
съ преобладающимъ съверовосточнымъ направленіемъ грядъ. Какихъ-либо органическихъ остатковъ на пескахъ и на такъ какъ съ западной стороны мы не удавалось ссыпать, и судить по тому, характеръ и возрастъ тѣхъ породъ, на счетъ которыхъ образовались пески, трудно. Однако незначительная абсолютная высота, на которой находятся пески (100—200 ф.), характеръ береговъ котловины и положеніе ихъ относительно Карабулакскаго залива дѣлаетъ весьма вѣроятнымъ, что по крайней мѣрѣ значительная часть песковъ Карынъ-Яркъ была въ недавнюю геологическую эпоху дномъ Каспийскаго моря. Нужно все-таки при этомъ оговориться, что небольшая область песковъ на N отъ горы Карачекъ, между кол Сай-кудукъ и родн. Камышты, является уже продуктомъ вывѣванія развитыхъ здѣсь нижнемѣловыхъ песчанниковъ, а что слѣпи ихъ съ песками Карынъ-Яркъ восточнѣе Ак-чоку есть простая случайность. Точно также и остальныя пески въ области Каратау и обоихъ Актау, какъ-то Тюе су, Тоннъ-тюбя, Саузканъ, Сайгиръ-кумъ и нѣкъ другіе, болѣе незначительны—всѣ навѣтрренаго происхожденія.

Мы уже познакомились выше съ геологическаго составомъ Устюртского чинка, ограничивающего съ востока пески Карынъ-Яркъ, обратимся же теперь къ чинку Касань-ирека, Сак-сор-куя и Чуланъ-тама. Вершины этого чинка кажутся издале яркобленными, ожидаешь поэтому встрѣтить мѣловой отложения. Оказывается, однако, что чинкъ состоитъ изъ тре- тичныхъ породъ того же возраста, какъ и противулежащей ему Устюртскій. У Сак-сор-куя, гдѣ я имѣлъ возможность подробно изучать этотъ чинкъ, онъ представляетъ два уступа или террасы. Въ основании нижней изъ нихъ залегаютъ сланцеватыя глины розовато-сераго цвѣта, за ними слѣдуетъ перемежаемость гипсоносныхъ блѣдно-желтыхъ песчаниковъ съ красноватыми глинистыми песчанниками и пластами ипса, изъ которыхъ нѣкоторые достигаютъ нѣсколькохъ метровъ мощности. Изъ органическихъ остатковъ здѣсь найдено лишь нѣсколько створокъ Ervillia cf. podolica Eichw. Вершину пер- вой террасы образуютъ песчаники, перемежающіеся съ плот- нымъ песчанистымъ известнякомъ, песчаными коричневыми
глиной, гипсом и оолитом съ *Spaniodon gentilis* Eichw. Вторая терраса состоит изъ желтаго и болаго известняковъ, переслоенныхъ объими мергелемъ и съвой рыхловой глиной со множествомъ сарматскихъ окаменѣлостей, большую частью однако въ видѣ отпечатковъ.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что восточный край Мангышлакской степи, образуемый описаннымъ чиномъ, сложенъ неотековымъ пласты, подобно Устюрту. Эти пласты тянутся затѣмъ отсюда на западъ, по направлению къ Каспію, слагая собой, повидимому, большую часть степи, и достигаютъ безъ сомнѣнія во многихъ пунктахъ морскаго берега. Аравакаспийскіе и какіе-нибудь другие болѣе новые, чѣмъ сарматъ, осадки играютъ здѣсь, на сколько можно судить по общей орографіи мѣстности, незначительную роль. Несправедливо поэтому закрываютъ южный Мангышлакъ цѣломъ новѣйшихъ отложений, какъ это дѣлается на многихъ геологическихъ картахъ. Необходимо однако еще много изслѣдований для опредѣленія точныхъ границъ распространенія сарматскаго яруса и подстилающихъ его осадковъ на западъ, такъ какъ наши свѣдѣнія о геологіи Каспійскаго побережья къ сѣверу отъ Карабута въ весьма скудны и относятся притомъ же къ первой половинѣ этого столѣтія. Фелькнеръ, посѣтивший въ 1836 г. вмѣстѣ съ Карелинымъ восточный берегъ Каспія, наблюдалъ у Рахушенаго мыса 1) (W. отъ Киндерлинскаго залива) въ обрывѣ сажень 15 высотою вверху „раковинистый известнякъ“, подъ нимъ мятый икряный камень съ прослояками „известковаго туфа, желтосѣраго цвѣта съ пустотами, обсыженными кристаллами“. Основание обрыва образуетъ опять раковинистый известнякъ. „Эти породы, говорить Фелькнеръ, судя по однообразному виду и цвѣту береговъ, тянутся отъ Рахушенаго мыса до Песчанаго угла, смѣняясь у Бакланьаго залива мѣловыми толщами“. Комбинируя эти данные Фелькнера съ нѣкоторыми свѣдѣніями, сообщаемыми Эйхвальдомъ въ его „Lethaea rossica“ (1853. III, р. 516—518), можно думать, что берегъ Каспія между Карабутаевскимъ заливомъ и Тюбка-

1) «Г. Ж.» 1838. Т. I, кн. 1, стр. 57.
раганским полуостровом состоять преимущественно из сарматских пластов. Это подтверждается некоторыми данными, сообщаемыми горн. инж. Вл. Гаркема.

V. Мангышлакские горы.

Обратимся теперь к наиболее интересной части Мангышлака, к его горам, Актау и Каратау. Подъ именем Каратау разумеется довольно высокая горная гряда, тянувшаяся поперек Мангышлака в направлении W 20° N на разстоянии более 80 верст. На западе она начинается горою Каратаучык (около 600 ф.) близ колодцев Тарталы, достигает породистой высоты вершинами Кара-чоку (по Иванчу 2,450 ф. абс. выс.), Утман-тая и Маш-шек, затем у колодцев Керт сильно понижается. Через это понижение мост протекает речёнка Сыр-су, разделяющая цынь Каратау на две почти равные части. Восточная половина или дальней Каратау снова подымается на породистую высоту вершинами Кырк-керекут-чоку и др. и оканчивается у колодцев Тамды верстах в 20 на юг от зал. Каракичу.

На всем своем протяжении Каратау состоит главным образом из глинистых сланцев, кварцитов и песчаников, к которым мостами присоединяется хлоритовый сланец, антрацит и доломит. Окаменелостей пласта эти никогда не содержат, судить поэтому точно о их возрасте невозможно. Судя по тому, что они несложно покрываются отложениями не новее юрских, можно думать, что мы имеем здесь дольше стерем палеозойскими.

Пласти Каратау круто наклонены и простирываются приблизительно в том же направлении, как и гребень (W 10° N до W 30° N, ряже более) и падают круто, преимущественно в северную сторону (40°—80°), хотя иногда наблюдается и южное падение. Пласти Каратау являются таким образом

1) Описание соленых озер восточного побережья Каспийского моря. «Горн. Журн.» 1884, юнь.
2) См. дневник Барбата, стр. 33, 40.
сложенными въ крутыхъ складкахъ, болѣе крупныхъ изъ которыхъ можно доказать именно этимъ противоположнымъ паденіемъ, мелкая же иногда и цѣльномъ наблюдаются (О. отъ Аусара). Мѣстами пласти Каратау разсѣваются многочисленными жилами блѣлаго кварца. По наблюдениямъ Барбота 1), жилы эти иногда содержать горкий шпатъ, мѣдную зелень и синь.

Въ поперечномъ разрѣзѣ Каратау представляетъ рядъ параллельныхъ гребней, отдѣленныхъ между собой неглубокими продольными долинами. Между родниками Одину и Джармы-сомъ я насчиталъ три такихъ гребня, у Чанира-же, напр., ихъ гораздо больше. Они являются зубчатыми и разбиваемыми на ряды отдѣльныхъ вершинъ. Продольные долины бываютъ то довольно широкими и плоскодонными, то узкими и глубокими. Ряды щелей (поперечныхъ долинъ въ миніатурѣ) врѣзываются съ N и S въ средину Каратау и, достигая продольныхъ долинъ или щелей, служать каналами для стока собирающихся въ нихъ водъ. Въ маломъ видѣ, значить, Каратау повторяетъ явленія, свойственныя большимъ горнымъ цѣпамъ.

Съ юга и сѣвера Каратау отдѣляется длинными продольными долинами отъ идущихъ параллельно ему мѣловыхъ кряжей, Сѣвернаго и Южнаго Актау. Долины это однако не представляютъ однообразной равнины, но покрыты рядами невысокихъ песчаниковыхъ гребней и отдѣльныхъ возышенностей, иногда представляющихъ форму столбовыхъ горъ (горы Айракты, Джапракты, Джалганъ, Каде). Песчаниковые гребни имѣютъ большую часть нитковую высоту, и, простираясь въ общемъ параллельно другъ другу и Каратау, следуютъ одинъ за другимъ.

Особенно яснаго развитія и большей высоты достигаютъ въ долинѣ между Каратау и сѣвернымъ Актау: гребень, тянущійся отъ Якши-саурана въ Джармышу (Саары-кывеекъ), гребень между горами Джапракты и Айракты, гребень, идущій отъ кол. Каде на SO; въ долинѣ между Каратау и юж-

1) См. дневникъ его, стр. 40.
ным Актау гребень, простирающийся отъ кол. Тоо-кудукъ къ Уланаку и Джангильды.

Дно обвихъ долинъ, сливающихся вмѣстѣ на западномъ и восточномъ концахъ Каратау, равно какъ и всѣхъ проходящихъ по нимъ гребней слегкается весьма мощною сериюю песчано-глиннистыхъ осадковъ 1), заключающихъ въ себѣ рядъ разнообразныхъ геологическихъ горизонтовъ, начиная по всей вѣроятности нижне-юрскими ярусами и оканчивая нижнимъ цеономь. Плакты эти, залегая у сѣверной и южной подошвы Каратау, представляютъ всюду пологое падение отъ послѣдняго, т. е. въ сѣверной долинѣ на NNW — N и NNO, въ южной на SSO, S и SSW подъ углолъ отъ 20° до 5°, при чемъ, конечно, болѣе древние горизонты выступаютъ у подошвы Каратау, за ними появляются болѣе новые, образуя ряды вышепомянутыхъ гребней, и наконецъ самые новые тянутся полосою у подошвы обоихъ Актау. Съ запада и востока простирание начинаетъ переходить на различные румбы и плоскости одной долины, загибаясь, переходять въ другую. Этотъ загибъ простирания доказанъ Дорощиньмъ для западного и Барботомъ для восточного конца Каратау.

Самымъ древнимъ отложеніемъ въ ряду песчано-глиннистыхъ пластовъ является:

А. Яркоцвѣтная свита 2), состоящая изъ пестрой перемежаемости довольно тонкихъ пластовъ сѣрыхъ, желтыхъ и темнокрасныхъ глинъ съ бѣлыми и розоватыми песчаниками въ основаніи свиты дѣлающимися часто грубозернистыми и переходящими иногда въ конгломератъ галекъ бѣлаго кварца. Залегаетъ эта свита непосредственно на головкахъ обыкновенно крутоопадныхъ Каратаускихъ сланцевъ, песчаниковъ и кварцитовъ, насчетъ которыхъ она, повидимому, и образовалась. Плакты яркоцвѣтной свиты весьма неправильно наслоены, быстро выклиниваются, представляя въ крупномъ видѣ ложную слоистость и носятъ на себѣ вообще признаки пирометрическаго образования. Глины мѣстами очень углисты и

1) Приблизительно до 2000 м.
2) См. дневникъ Барбота, стр. 42 и 48.
иногда даже содержать небольшие прослойки землистого бура го угл. Растительные остатки всюду изобилуют, но хороших экземпляров, годных для определения, мн. не удалось добыть. Некоторые слои глины пронизаны каналцами, вертикально проходящими к поверхности слоев и выполненными углистыми веществами. Пласти яркоцветной свиты 1) постепенно переходят в следующую.

В. Главную угленосную свиту, состоящую главнейшем образом из пепеленно-серых глин и желтовато-серых песчаников, многократно перемежающихся друг с другом. Глины часто бывают углисты и получают тогда темный, почти черный цвет, часто содержат неясственные отпечатки растений, а в нижних горизонтах конкреции глинистого железняка. Песчаники представляют часто на плоскостях волноприбойные знаки и склонны к образованию шаровидных сростков. Этой свиты пластов подчинены главные буроугольные пласти Манышлака. Число и мощность их сильно варьируют. Между Джарышем и Аусаром я наблюдал лишь в пограничных съ предыдущей свитою пластиах три слоя бурого угл. до 0,5 м. каждый. Вв основании горы Карашан мелкаго угол полиметра, а выше его сл.дует еще нисколько меньше значительных. Угленосная свита наблюдалась у Джашина и Аусара, на юг от г. Айран - у Чапра к юверу от Каратая, близ кол. Тарталы и др. пунктов западной оконечности его и у кол. Кереть у южной подошвы.

В верхних горизонтах этой свиты мною найдены были не Карашан и у Чапра окаменелости, причем тёмственные с тями, которые Дорошин открыл в лежачем боку буроугольного пласта на запад от урочища Бишачи 2). Окаменелости эти находятся почти всю в той части Эйхваль-
довской коллекции, которая сохраняется в Геологическом Кабинете С.-Петербургского университета. Я мог бы поэтому сравнить их с своими.

Важнейшими окаменелостями этих пластов будут: маленькая Ostrea, совершенно тождественная с экземплярами и изображениями O. acuminata Sow. изъ батских пластов западной Европы, Pecten lens Sow., другой мелкий и гладкий Pecten, три небольших вида Avicula, мелкий Astarte, ядра Pleuromya cf tenuistriata Ag. и много серпух. Фауна эта не позволяет точно определить горизонт, к которому принадлежат содержание её пласты, указывает, во всяком случае, на бурую юру. Въ связи съ залеганием ниже пластовъ съ Gryphaea dilatata, нахождение Ostrea acuminata могло бы указывать на батский ярусъ. Въ то-же время переслаивание слоевъ съ O. acuminatu Sow съ углемъ служить доказательствомъ, что несправедливо всю толщу угленосных пластовъ Каратау ставить въ лейасъ, но что по крайней мѣрѣ верхніе ихъ горизонты относятся уже къ бурой юрѣ.

Надъ пластами угленосной свиты слѣдуетъ С. переемсяость темно-сърыхъ и красныхъ песчаниковъ съ темнымъ сланцеватыми глини. У Джаармыша и Аусара въ этой свитѣ пластовъ, въ ея верхней части, найдены окаменѣлости, позволяющія намъ приравнять по крайней мѣрѣ ея верхнюю половину келловойскія пластамъ Туар-кыра, по крайней мѣрѣ какъ здѣсь, такъ и тамъ встѣрается значительное число одинаковыхъ двустворчатыхъ. Аммонитами Мантишлякскія пласты съ Gryphaea dilatata Sow., какъ мы станимъ называть эту свиту пластовъ, очень бѣдны. У Джаармыша мною найдено три вида, и всѣ нѣ тождественные съ Туаркирскими.

До окончательной палеонтологической обработки этой фауны можно только сказать, что она указывает вообще на верхние ярусы бурой юры, имьть в виду впрочем значительное количество одинаковых двустворчатых с пластами Туар-крыса, можно думать, что и здесь мы имьемъ дѣло съ келловейскимъ ярусомъ.

Д. Надъ пластами съ Gryphaea dilatata между Джармышемъ и Аусаромъ слѣдуютъ сърые песчаники съ Rhynchosonella, перемежающіяся съ мергелемъ и содержащіе въ средней своей части множество складчатыхъ устрицъ, а въ верхней громадное количество теребратулъ и ринхонеллъ. Вообще эта свита бѣдна окаменѣлостями. Вышеупомянутая устрица принадлежитъ къ виду Ostrea (Alectryon) hastellata Qu., находимую въ Швабіи въ бѣлой горѣ Е. Браунъ отождествляетъ O. hastellata Qu. съ O. gregaria Marsh, въ которой руководящихъ окаменѣлостей оксерфордского яруса. Вмѣстѣ съ нею найдена Ostrea deltoidea Sow., считающая Оппелемъ за киммериджскую форму и описанная также Траутпольдомъ и Синдовичмъ изъ Индерскіхъ горѣ, и Exogyra cf. reniformis Goldf. Одинъ изъ видовъ Terebratula похожъ на subsella Leym, другой, болѣе рѣдкій, тождественъ съ Ter. vicinalis Schl. Фауна этихъ пластовъ указываетъ на оксерфордскій и киммериджскій ярусы верхней юры.

Е. Въ тѣхъ-же мѣстностяхъ на песчаникахъ съ Rhynchosonella sp. лежить грубои известики, главной руководящей окаменѣлостью, котораго является большой яглистый видъ Ctenostreon, къ которому у Аусара присоединяются Nerinea cf. suprajuresis Volts. Изъ прочихъ окаменѣлостей слѣдуетъ указать крупный Mytilus, два вида Perna, видъ Trigonia изъ группы clavellatae, Exogyra sp., Ausella cf. Fischeriana d'Orb. Pholadomya изъ группы multicostatae, ядра большихъ Astarte, Isocardia и другихъ двустворчатыхъ, ядра Pterocera и Peurotomaria, руконогія (Terebratula и Rhynchosonella), иглы Cidaris и несимметрическіе морскіе ежи, а также много серпулды. У Аусара и противъ горы Барыса вмѣстѣ съ этими окаменѣлостями найдены плохо сохранив-
шієся обломки аммонитовъ, съ крупными двураздѣльными ребрами, не поддающимся определению 1).

Изъ этого, весьма еще, конечно, несовершенного въ палеонтологическомъ отношеніи очерка юрскихъ отложений, видно, однако, что они представляютъ иное развитіе, чѣмъ собственно русская юра. Отличался отъ послѣдней бѣдностью головоногими, она изобилуетъ двустворчатыми и въ верхнихъ пластахъ является въ видѣ неринеевой фази, что придаетъ ей большое сходство съ Донецкимъ и Сѣверно-кавказской верхней юрой. Эта аналогія увеличивается еще и тѣмъ, что какъ на Мангышлакѣ, такъ и въ Харьковской губерніи, и на сѣверномъ склонѣ Кавказа ниже пластовъ, которые можно приравнять верхнимъ частямъ средней юры, появляются угленосные пласты, вообще причисляемые къ лейясу. Однако, по крайней мѣрѣ это будетъ справедливо для Мангышлака, верхніе горизонты угленосныхъ отложений, слѣдуетъ причислять уже къ средней юрѣ.

Неринеевымъ известникомъ заванчиваются рядъ непсомѣнныхъ юрскихъ пластовъ, и намъ приходится пройти значительную толщу пустыхъ песчаниковъ, (у Джармыші они бѣлаго и желтаго цвета, незлоисты), пока встрѣтимся съ новымъ горизонтомъ песчаниковъ, содержащихъ окаменѣлости а именно съ

Ф. Горизонтомъ съ Exogyra Coulonii d’Orb. являющимся повидимому довольно постояннымъ на восточномъ побережье Каспія. Мы видѣли его близъ Туара, а въ долинѣ между сѣв. Актау и Карату можно констатировать его присутствие между Аусаромъ и кол. Тарла. Изъ другихъ окаменѣлостей вмѣстѣ съ Exogyra Coulonii найденъ только громадный видъ Perna, описанный Эйхвалдомъ подъ именемъ Perna dilatata Eichw и Perna Ricordeana. Exogyra Coulonii, какъ известно, представляетъ характерную окаменѣлость для неокома, а именно для верхнихъ его горизонтовъ. Слѣдующіе за пластами съ Ex. Coulonii горизонты песчаника содержать у кол. Чайрѣ

1) Известнякъ съ Nerinea наблюдалъ тамъ-же, гдѣ и я, Барботъ, см. дневникъ, стр. 44.
много окаменелостей, указывающих на их принадлежность к антийскому ярусу гольта. Здсь, отдѣляясь отъ Exogyroidоваго песчаника, пластомъ сфраго песчаника, не содержащаго окаменелостей, залегаетъ сначала.

Г. Банка съ тригоніями и крупными двустворчатыми (Trigonia sp. изъ группы scabrae, Tr. sp. группы undulatae и Tr. sp. изъ группы clavellatae, Astarte sp. etc). По присутствію створокъ, пох. на Ex Couloni, эту банку, можетъ быть, слѣдуетъ еще относить къ неокому. Тригоніевыи песчаникъ покрывается песчанымъ известнякомъ, наполненнымъ двустворчатыми и брюхоногими, размѣры которыхъ представляютъ полную противоположность размѣрамъ раковинъ предыдущаго пласта. Это мелкие Astarte, Exogyra, Turbo etc.


Для опредѣленія возраста пластовъ Чапра наиболѣе важной формой является Hoplites Deshayesii Leym., свойственная въ западной Европѣ исключительно аптскому ярусу гольта. У насъ въ Россіи Hopl. Deshayesii Leym. найденъ какъ по нижнему теченію Волги, такъ и на сѣверномъ склонѣ Кавказа, въ породахъ, относимыхъ также къ гольту. Въ Саратовской губерніи Hopl. Deshayesii Leym. въ сопровожденіи Acanthoceras Cornuillianum d’Orb. встрѣчается въ нижнемъ отдѣлѣ мѣловой системы, сопоставляемой проф. И. О. Сычовымъ 1) съ неокомъ и нижнимъ гольтомъ. Въ Пятигорскомъ краѣ 2)

1) Труды Геолог. Комитета. II, № 2, 1885, стр. 57.

Hopl. Deshayesii Leym., Acanthoceras Cornuellianum, Thetis major etc встречаются только в пластах с Cypripina rostrata (нижний отдел Пятигорского горбата). Последние, как и на Мангышлане, залегают на неокомских пла- стах с Ex. Coulonii.

Принимая во внимание таковые отношения Чанских пластов к нижневолжским и пятигорским нижнемеловым пластам, а также и батологическое положение их между пластами с Exogyra Coulonii (верхний неоком) и пластами с Hupites interruptus (альбийский ярус), мне кажется, не будет смутным приравнивать пласты Чанра аптскому ярусу горбата.

Над пластами Чанра следует мощная перемежаемость красноватых и темножелтых песчаников с большим содержанием железа, которое иногда появляется в виде разнообразной формы конкреций, с синевато-серьми сланцевыми и обыкновенными глинами. Если уже песчаники более глубоких горизонтов были присуща наклонность образовывать крупные сфероидические струкции, то ею в особенности обладают песчанки, о которых идет речь. Они очень часто образуют громадные, до 1,5 сажени в диаметре, шаровидные или сплюснуто-эллипсоидальные струкции, густо лежащие друг около друга и иногда соединяющиеся по два, по три. Промежутки между ними выполнены рыхлым песчаником. Когда такие конкреционированные пласти песчаника подвергаются размыванию, то разумеется рыхлая соединительная масса удаляется атмосферными агентами, и остаются только шари. Они тогда занимают или цепляя поля, кото-рыя кажутся в таком случае покрытыми громадными ядрами, раскиснутыми в безпорядке чей-то исполнинской рукой, или лежать параллельными рядами, обозначая выходы наклонных пластов.

Палеонтологически эту свиту пластов, которую я наблюдала между г. Айранты и ущельем Кумак-каны в Сев.

(490). Сымович, Васевич и Сорохин. Геологическое описание Пятигорского края. Мат. для геолог. Кавказа, 1876, стр. 72—79.
Актау, а также и низкоторых пунктах Южн. Актау, весьма удобно разделять на два отделения:

I. Нижнее, характеризующееся присутствием *Hoplites interruptus* и сходных с ним форм, и

II. Верхнее с аммонитами, похожими на *Hoplites oplerdens* и других родственных форм той же группы, с *Inoceramus sulcatus, Pinna, Avicula, Nucula, Turritella* etc. Присутствие в этих пластах таких типичных форм верхнего гольта каковы *Hopl. interruptus* и *In. sulcatus* позволяют нам приравнивать их к альбийскому ярусу. Эта классификация верхних песчано-глинистых горизонтов Мангышлака подтверждается и тем обстоятельством, что вдоль северного Каратау пласта с *Inoceramus sulcatus* покрываются непосредственно ценоанскими зелеными песчаниками с фосфоритами. На восточной оконечности Южного Актау, у кр. Бишанты, нижняя половина ценоаны развита в виду сросстых песчаников, петрографически ничем не отличающихся от гольтских песчаников. Нужно признать, следовательно, что нижняя часть зеленых песчаников с фосфоритами Северного Актау замещается в Южном сростками песчаниками, представляющими таким образом особую фацию нижнего ценоана. Их принадлежность сюда доказывается присутствием *Schlenbachia varians* Sow., Schl. *Coupezi Br.* и *Eugygrya conica* Sow. сопровождаемых множеством различных двусторчатых и брюхоногих.

На песчаниках с *Schlenbachia* (L.), а там, где они отсутствуют на пластах с *Inoceramus sulcatus* лежать уже.

*Inoceramus sulcatus* северо-западные глинообитые песчаники с фосфоритами. С близайшим характером этих песчаников мы познакомимся ниже, теперь же перейдем в кратком описании обоих Актау, в строении которых они принимают существенное участие.

Северный Актау начинается краем кр. Акджул и по- дошвы Устюртского чинка, близь залива Карачину у горькосоленого озера Туз-байр и тянется отсюда в видах правильной гряды на W 25° N, следовательно почти параллельно Каратау. Южный склон гряды Актау круть, обрывист и
издани издали замѣть вблизи своими мѣловыхъ стѣнъ, сѣверный пологъ и постепенно спускается къ берегамъ Карачиному и несколькимъ полуостровамъ Бузачи. Цѣлыя ряды длинныхъ и узкихъ и крутостоящихъ овраговъ врываются со стороны моря въ мѣловые отложения сѣвернаго склона, а нѣкоторые изъ нихъ и сориентированы прорѣзываются его, какъ узкая ущелья, открывая такимъ образомъ выходъ къ морю атмосфернымъ водамъ сѣверной продольной долины. Особенно многочисленны такие ущелья между Акчаромъ и Акча-хьемъ. Западнѣе Акчару между Акча-хьемъ и опрестностью Тюбе-кудукомъ является въ видѣ болѣе сплошного гребня. Противъ Тюбе-кудукомъ, почти на N отъ западнаго конца Каратау, Акчару прорѣзано широкой (версты 4) долиной съ плоскимъ дномъ, ведущимъ къ зал. Кычкент. Западная сторона этой долины носитъ название Имды-кургана или Имды-тау. Имды-тау тянется къ южью Кумакъ-каны, образующаго начало длиннаго, узкаго оврага, ведущаго къ берегу зал. Сары-тамъ. Обрывъ по тѣ сторону Кумакъ-каны и извѣстенъ собственно подъ именемъ Акчару. Этотъ обрывъ тянется нѣкоторое время въ 0—W направленіи, поворачиваетъ затѣмъ у мог. Уступъ нѣсколькою мѣръ выше и близъ колодцевъ Узунъ-кудукъ переходитъ въ обрывы южнаго Акчару. Этотъ послѣдній тянется первоначально въ видѣ довольно правильнаго и кругаго эскарпа на 0. 20°—25° S. къ урочищу Джигильды, далѣе становится сильно размытымъ и извилестнымъ и близко подходитъ къ Каратау. Ещѣ далѣе за кол. Кертъ къ родникамъ Одунъ и оврагу Сарбоуръ онъ дѣлается очень отложенными и едва замѣтнымъ, приобрѣтая кругость лишь въ возвышенностяхъ Куртаго-тюбя, насупротивъ Акчару.

Обрывы какъ сѣвернаго, такъ и южнаго Акчару сложены изъ верхнемѣловыхъ пластовъ, подробнымъ изученіемъ которыхъ я не имѣлъ возможности заняться въ Акчару собственно. Но по всѣму тому, что я видѣлъ и что знаю изъ наблюдений другихъ, они представляютъ совершенно тоже развитіе, какъ и между Башкундукомъ и Бишкекъ, гдѣ мнѣ удалось познакомиться довольно детально съ подраздѣленіями и палеонтологическими особенностями верхнаго мѣла Манышлака. Но и въ обоихъ Акчару онъ представляетъ три главныхъ отдѣленія:
L₂—грязновеленные песчаники с фосфоритами.
M—больш пищущий мел и подчиненные ему большие меловье рыхляки.
N—глауконитовый рыхлаяковистый песчаник и мшанковый известняк.

Главное участие в образовании скрытый обоих Актау принимает, разумеется, больший мел (M). Верхнее отделение в ств. Актау мелами совершенно уничтожено размыванием, унесшим также все другое более новых отложений, несомненно когда-то покрывавших все пространство между зал. Сараташ и Карачаику. Большой мел нёкогда продолжвался до самого Каратау и, может быть, даже покрывал его вершины. По крайней мере петрограхических характера и палеонтологической особенности больного мела указывают на пелагический его характер. Невозможно поэтому предположить, чтобы в эпоху его отложений Каратау выделялся в вид значительного острова из моря. Он или совершенно был покрыт волнами океана, или если выдавался, то в вид крошечных островков. Если мы припомним вполне прибрежный характер угленосных пластов у подошвы Каратау прилежащей насъ принимать, что в начале юрской эпохи Каратау представлял значительную сушу с обильной растительностью, то мы придем к заключению, что весь длинный ряд мезозойских осадков от яркоцветной свиты до больного мела отлагался при постепенном осадании морского дна (или выражался безразличным термином, при положительном движении берегов). Это вполне подтверждается постепенным изменением характера осадков от яркоцветной свиты (A) к больному мелу (M). В самом деле:

A) Яркоцветная свита   B) Верхняя угленосная свита  представляют осадки мелководных и прибрежных и сложились в соленоватой воде.
C) Пласты съ Gryphaea dilatata
D) Пласты съ Ostrea hastellata
E) Нерегулярные известняки
F) Пласты съ Exogyra Coulonii
G) Пласты съ Trigonia aliformis
H) Пласты съ Hoplites Deshayesii Leym.
I) Пласты съ Hoplites interruptus
K) Пласты съ Inoceramus sulcatus
L') Пласты съ Schloenbachia varians

L² Глауконитовый песчаник съ fosфоритами соответствует зеленому песку (green sand).

М. Белый мел составляет уже зоогеновое пелагическое отложение, приближительно соответствующее глубитериновому илу.

To обстоятельство, что надъ бёлымъ меломъ появляются вновь пласты, аналогичные L² показываетъ намъ, что въ конце мелового периода происходило движение въ обратномъ смыслѣ, т. е. поднятие морскаго дна. Это поднятие было первою fazой того движения земной коры, которое приподняло и нагнуло мѣловые осадки по обѣ стороны Каратау.

Въ самомъ дѣлъ мы уже раньше видѣли, что юрскіе и нижнемѣловые осадки по обѣ стороны Каратау наклонены подъ угломъ 20°—10° къ горизонту, падая въ обѣ стороны (по N и S). Съ удалениемъ отъ Каратау наклонъ уменьшается и верхнемѣловые пласты, согласно слѣдующие за пластами съ In. sulcatus, въ обрывахъ обоихъ Актау представляютъ обыкновенно уклонъ менѣе 10°, а еще далѣе становятся почти горизонтальными. Исключеніе составляетъ обрывъ по обѣ стороны ущелья Кумак-капы (зап. конецъ сѣв. Актау). Здѣсь пласты, въ нѣсколькихъ шагахъ отъ входа въ ущелья почти горизонтальные, у самого входа вдругъ загибаются кверху, достигая паденія въ 35° NNO. Вообще тектоомика западнаго конца Мангышлакскихъ горъ менѣе проста, чѣмъ частей ихъ, лежащихъ восточнѣе. Констатированный мною въ холмахъ Тюбе-кудукъ сдвигъ, разсѣвающиый мѣловые пласты почти
вкрестъ простирания (простирание сдвига N10°O, пад. 60°O, простирание пластов W 20° N съ слабыми пад. NNO), приведший въ одинъ уровень зеленые песчаники съ фосфоритами (L²) съ средними горизонтами пластовъ съ In. sulcatus, не находить напримѣръ себѣ аналога въ остальной части съверной продольной долины.
Мѣя слѣдовало-бы теперь обратиться къ разсмотрѣнію оротектоники южнаго Актау, представляющей въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ важное отличіе отъ съвернаго Актау, но, чтобы болѣе не возвращаться къ послѣднему, я скажу теперь нѣсколько словъ о третичныхъ отложеніяхъ, встрѣчающихся въ его предѣлахъ, и также на Тюбкараганскомъ полуостровѣ.
Тюбкараганскій полуостровъ имѣетъ форму прямоугольника и носить характеръ возвышенной степи, обрывающей съ N-ной, S-ной и W-ной сторонъ крутыми обрывами къ морю. На востокѣ ея границы не вполнѣ ясны и совпадаютъ приблизительно съ линіею, проведенной отъ мыса Бурлю на берегу Сарытамашкаго залива къ мысу Сагындикъ. Поверхность этой степи, возвышающейся между болѣе 150 м надъ уровнемъ Каспія, образована сарматскими пластами. На основаніи сравненія профилей въ урочищѣ Ханга-баба, въ обрыва у могилы Уйра-тамъ и на горѣ Унгозѣ, не приходящей уже къ Тюбкараганскому полуострову, но представляющей тоже строеніе, можно разбить здѣшніе сарматскіе пласти на три отдѣленія:

c) верхнєе, состоящее главнымъ образомъ изъ оолитовыхъ известняковъ съ Mactra Fabreana d'Orb, переслаивающихся съ плотными бѣлыми рыхляками. Самую верхнюю часть этого отдѣленія слагаютъ конгломераты створокъ Mactra caspia Eichw., часто представляющіе косвенную сплошность.

b) среднее, образованное темнокоричневыми сланцевыми глинами съ прослоями песку и ракушника съ превосходно сохранившимися раковинами моллюсковъ, изъ которыхъ я упомянулъ: Modiola volhynica, Mactra podolica Eichw., Ervi-

1) Ponderosa Eichw., non M. podolica M. Hörn. non Eichw.

а) нижнее, состоящее изъ глинъ и рухляковъ, то мягкихъ, то твердыхъ со множествомъ створокъ или ядеръ Pholas ustjurtensis Eichw. и съ желваками, состоящими изъ скопленій мелкихъ Spirorbis.

Нельзя не отмѣтить интересной аналогіи между тюбкараганскими и средне-крымскими сарматскими пластами. Въ Айбарской буровой скважинѣ ¹) мы наблюдаемъ точно также сверху внизу: известнякъ, сланцевая глина и пласти съ Pholas и Spirorbis.

Сарматскія отложения на Тюбкараганскомъ полуостровѣ подстилаются грязнозелеными глинистыми песками, пересланцевающимися съ конглomerатомъ мелкихъ галекъ.

Пласти эти содержатъ слѣдующую интересную фауну:

Ervillia podolica Eichw. (var minor).
Spaniodon gentilis Eichw.
Spaniodon opisthodon nov. sp.
Pholas sp. (non ustjurtensis Eichw.).
Unio sp.
Rissoa (Mohrensternia) Barbotii nov. sp.
Nassa Dujardinii Desh.
Murex sublavaus Bast.
Hydobia sp.
Serpula pl. sp
Отолиты и кости рыбъ.

Фауна эта, хотя и содержитъ одну или двѣ формы, общихъ съ вышеперечисленными пластами, тѣмъ не менѣе является весьма отличною отъ сарматской, представляя за то очень большое

¹) См. Романовскій Артеевскій кол. въ Крыму у дер. Айбаръ. Сб. 1871, также у меня. Геол. мѣсяц. на Керч. полуостровѣ въ 1882 и 1883 года, стр. 46.
сходство съ фауною пластовъ съ Spaniodon Barbotii Крыма и Св. Кавказа 1). Принимая во внимание совершенно однородное батрологическое положение пластовъ въ Spaniodon Barbotii Крыма и Кавказа и пластовъ съ Spaniodon gentilis Мангышлака и Устюрта въ связи съ значительнымъ сходствомъ фауны, я не думаю ошибиться, принявъ тѣ и другія за отложения одновременныхъ и причисляя ихъ такимъ образомъ къ самымъ верхнимъ горизонтамъ 2-го средиземнаго яруса. Подробнѣе обѣ этихъ пластахъ, съ которыми мы отчасти уже успѣли познакомиться раньше (Кияджоль и Саксор-куй), я поговорю въ другомъ мѣстѣ, характерѣ-же и размѣры предлагаемаго здѣсь отчёта не позволяютъ намъ болѣе распространяться о нихъ.

Спаниодонттовые пласты или прямо налегаютъ на сильно размывтыхъ пластахъ бѣлаго мѣла (М), какъ напр. у Хангабаба, или-же подстилаются разнообразными сланцевыми пластами, въ которыхъ мною вовсе не найдено окаменѣлостей. Точное определение ихъ возраста поэтому невозможно. По своему батрологическому положению, они могутъ соотвѣтствовать различнымъ отдѣленіямъ третичныхъ пластовъ, начиная верхнимъ эоценомъ и кончая среднимъ миоценомъ. Барботьде-Марни въ своемъ дневникѣ склонень рассматривать ихъ за эквивалентъ олигоценовыхъ отложений западнаго берега Аралия. Нельзя однако не замѣтить, что точно также возможно приравнивать эти глины среднелѣоценовымъ сланцевымъ глинамъ сѣвернаго Кавказа и Крыма.

Восточнѣе Тюбкараганскаго полуострова и къ северу отъ Каратаг до Устюртскаго чинка неогеновые осадки (сарматский ярусъ и спаниодонттовые пласты) сильно размывты и являются тамъ и сямъ небольшими островками. Еще Барботомъ де-Марни 2) констатированъ былъ такой островокъ на съверо-


2) Записки С.-Петербург. Общ. Ест. Томъ VI, вып. 1. Протоколы, стр. LXVIII, также N. Jarb. 1875, р. 858—861.
номъ склонѣ Каратау, мнѣ-же удалось наблюдать сарматскія осадки еще въ двухъ, трехъ пунктахъ сѣверной продольной долины (въ двухъ пунктахъ сѣвераго склона Каратау, между Джармышемъ и Аустромъ, на горѣ Джапракты и на горѣ Айракты). Они являются здѣсь въ видѣ грубаго известняка, содержащаго иногда гальки и Nubecularia и накладывающаго большую частью непосредственно и трансгрессивно на мѣловыхъ, юрскихъ и даже каратаускихъ пластахъ.

На горѣ Унговѣ, подробно описанной Доропиннымъ и представляющей точно также уединенный островокъ третичныхъ пластовъ на сѣверномъ склонѣ сѣвернаго Актау, подъ разноцветными глиниами залегаютъ эоценовые пласти, представляющіе два отдѣленія:

b) верхнее—бѣлый мягкій мѣловидный известнякъ съ зубами Carcharodon и Lamna—створками небольшой Ostrea sp. и прослойкою губокъ 1), постепенно переходящій книзу въ

a) нижнее отдѣленіе—глауконитовый песчаникъ, переполненный створками Nummulites и Orbitoides. Глауконитовый песчаникъ незамѣтно сливается съ глауконитовымъ нуммулитовымъ известнякомъ, который я наблюдалъ, кромѣ того, еще и въ ущельѣ Кумакъ—Капы.

Присутствіе эоцена, хотя и было не безъизвѣстно 2), до сихъ поръ какъ-то игнорировалось геологами и интересно въ томъ отношеніи, что эоценовые пласти Мангышлака, являясь кромѣ Унгови на югѣ отъ Каратау, въ холмахъ Джаманъ—Гумакъ, близъ колодцевъ Баш-кудукъ и на горѣ Кара-цекъ, составляютъ промежуточную станцію между нуммулитовыми пластами западнаго берега Арала, съ одной стороны, и Крыма и Южнаго Кавказа—съ другой.

Покончивъ такимъ образомъ съ третичными осадками къ югу, обратимся теперь къ разсмотрѣнію состава и строенія Южнаго Актау. Мы уже уже пока-

---

1) Описанныхъ Эйхвальдомъ подъ именемъ Siphonocoelia (Eudea) podova nov. sp.

зали, что эскарпъ мѣловыхъ пластовъ, которому придается это названіе, тянется довольно прямо отъ колодцевъ Узунь-Кудукъ къ, востоку Куртаку-тюбя. На всемъ этомъ протяженіи онъ состоитъ изъ тѣхъ-же трехъ отдѣловъ верхнаго мѣлъ, такъ и Сѣверный Актау. Ихъ пласты слабо наклонены къ SSW, представляя такимъ образомъ паденіе, обратное тому, которое наблюдается въ Сѣверномъ Актау.

Уделяясь отъ мѣловаго эскарпа къ югу, мы видимъ, однако, что по крайней мѣрѣ на востокъ отъ мерицдiana Керта, мѣловые пласты, выстро этого, чтобы становиться горизонтальными, снова наклоняются, образуя крупную синклинорию, выполненную третичными осадками. Въ самомъ дѣлѣ, направляясь отъ родниковъ Одну у южной полосы Дальняго Каратага на югъ къ колодцамъ Баш-кундуку, мы перейдемъ сначала слабо холмистую равнину съ ничтожными обнаженіями красноватыхъ песчаниковъ, принадлежащихъ серіѣ пластовъ С—К и подымемся затѣмъ на пологий здѣсь эскарпъ Южнаго Актау, который состоитъ изъ пластовъ мшанковаго известняка (верхній отд. верхнаго мѣла), наклоненныхъ на S. Поднявшись на этотъ эскарпъ, мы попадаемъ на возвышенную, изысканную оврагами равнину, на которой пласты мшанковаго известняка скоро уступаютъ мѣсто нуммулинтовому известняку съ Ostrea gigantea Brand (latissima Desh.), Pecten sp. и Ceripula cf. spirulaeae, образующими холмы Джамань-Гумака. Далѣѣ къ югу проходитъ небольшой уступчикъ бѣлаго наднумулинтоваго мѣловиднаго известняка, а за нимъ другой, обнаруживающій разноцветныя глини, покрывающія тонкимъ пластомъ известняка съ Ervilia podolica Eichw. Южнѣ послѣдняго обнаженія разстилается глинистая степь, усѣянная мелкими кварцевыми гальками, которая приводить насъ на край высокаго, почти отвеснаго мѣловаго обрыва, тянующагося въ направлении W 20° N и показывающаго паденіе пластовъ къ NNO (10°). Обрывъ, состоя вверху изъ различныхъ отдѣловъ верхнаго мѣла, а внизу изъ красныхъ песчаниковъ (L или K, безъ окаменѣлостей) составляетъ сѣверную границу плоскодонной и глубокой котловины, въ которой расположены колодцы Баш-кундуку, Ак-кундуку, Мурзаиръ и Буркуй-иглеѣ.
Дно его занято летучими песками и такырами, а с юга она ограничивается меловым обрывом, располагающимся настолько, что упомянутого, но с подъемом пластов уже к югу. Таким образом по своему строению Баш-кудукская котловина представляет антиклинальной. Синклиналь между Баш-кудуком и Одну мне удалось проследить далеко на восток. Она кончается у холодцева Акчакую и могилы Чупан ата. Параллельно с нею тянется и кончается у урочища Суу Са Баш-кудукская антиклиналь. Здесь начинается длинный обрыв, тянущийся на OЗ0°S и соответствующий южному крылу антиклинали. У кочевья Бишакты обрыв сворачивается еще болыке к югу и переходит в уже описанный мною чинь Сак-сор-куя. Между Сумса и Бишакты обрыв состоит верху и горизонтальных пластов (известняков, рухляков и конгломерата) сарматского яруса и внизу из наклоненных к SSW верхнемеловых отложений. Эти послѣднія значительно размывты и поэтому сарматскіе пласты залегают на различных отдѣлах верхнемеловых пластов. Послѣдніе отлично развиты как в этом обрывѣ, так и у Акчакую, Буркую, Баш-кудук и в горѣ Карацекъ, о которой рѣчь ниже. Изучение различных обнаженій в этихъ мѣстностяхъ позволило мнѣ собрать много окаменѣлостей, обработки которыхъ, надѣюсь, дасть материал для точной параллелизации различных отдѣловъ Мангылапскаго мѣла с мѣломъ Европы и остальной Азіи.

Пока я могу предложить слѣдующее раздѣленіе верхніаго мѣла къ югу отъ Каратая:

На песчаникахъ съ Schloenbachia varians (L') у Бишакты и на пустыхъ красныхъ песчаникахъ у Башкудука залегаетъ (L3) нижній отдѣлъ верхніаго мѣла, являющійся или въ видѣ свѣтло-зеленыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ (Бишакта) или спавранныхъ рухляковъ (Башкудукъ). Онъ всюду содержитъ значительное количество желязнокъ фосфорита. Они содержать фаяну, вообще напоминающую сѣверскій остеолитъ, съ которыми они совпадаютъ по возрасту (ценоманъ). Тутъ встрѣчаются многочисленные, пока еще б. ч. ближе неопределенныя виды, какъ-то: Inoceramus, Spondylus, Exogyra,

Средний отъём верхнего века образуют преимущественно бёлыми мельком и удожно распадается на три части:

М1) Мягкие рухляки, в которых окаменелостей много ненайдено.

М2) Собственно бёлый мьль съ Echinocorys vulgaris Breyn., Inoceramus Criپіii Mant., Brongniartii и др.


Мѣстами это отдѣленіе заканчивается тонкимъ пластомъ желваковатаго известняка, заключающаго, кромѣ Gryphaea vesicularis, Belemnitella micro nata, Echinocorys vulgaris, Terebratula carneae множество ядер двустворчатых и гастероподъ, а также: Baculites sp., Scaphites constrictus Sou., Hamites ellipticus Mant.

Этотъ бакулитовый известнякъ является всегда демаркационною линіею среднего отдѣла верхнемьлловыхъ пластовъ.

Верхній отдѣль послѣднихъ развитъ въ двухъ фацийахъ, а именно оно въ видѣ:

N1) глауконитового рухляковаго песчаника, то въ видѣ
N2) мшанковаго известняка.

Типическій мшанковый известнякъ состоитъ изъ мшанковаго детритуса и вообще бёдень окаменѣлостями. Иногда этотъ детритусъ становится очень тонкимъ, мшанковый известнякъ становится мельковиднымъ и изобилуетъ въ такомъ
случая кремнями и окаменелостями. Глауконитовый песчаник появляется обыкновенно там, где общий мел с брахиоподами заменяется глауконитовым мелом.

Вообще в этих пластах найдены: многочисленны кремневые губки, много морских ежей (Hemicidaris, Echinocorys sulcatus Goldf., Cassidulus, Epiaster, Echinococcus), разнообразные мшанки, Rhyconella plicatilis. Gryphaea vesicularis и др.

Развитые вышеописанным образом меловые породы продолжают низким уступом тянуться в SO от Бишакты, чтобы незначительно восточнее повыситься в довольно значительную гряду с вершинами Ак-чоку и Карашек. Сарматские же пласти обрыва Синек–Бишакты образуют отдельный уступ, сворачивающий незначительно больше к югу и перехождения в обрывы Сак-сор-куя.

Гряда Карашека состоит из среднего и верхнего отложения верхнемеловых пластов, причем гребень ее образован мшанковым известняком. На последнем, на южном склоне, залегают главконтные песчаники с Nummulites и др. эоценовыми окаменелостями. На постепенных залегают маловидные известняки, составляющие собою обширной равнины между Карашеком и Кужалы, где они скрываются под пестроцветными глинами Сак-сор-куйского чинка.

Впереди Карашекской гряды и Бишактынского обрыва тянется песчаниковая гряда (нижний мел по преимуществу), покрытая мхами барханами, мхами обнаженные и возвышающиеся иногда довольно высоко, как например у Камышты. Здесь среди песчаниковъ мнѣ удалось констатировать на много версты тянующуюся трещину сдвига. Она совпадает с простиранием пластовъ, наклонена на 80° NO.

Съ южной стороны сдвига выходят болѣе древние, свѣтлозеленые и свѣтлосѣрые песчаники съ паденіемъ 10° SW, съ сѣверной песчаники болѣе темныхъ цвѣтовъ, повидимому, молодые и падаютъ круче, 25° NO Совершенно такъ же, какъ первые уходятъ подъ верхнемеловые пласти Бишанты, такъ и постепенно исчезаютъ у основания меловыхъ обрывовъ Байсары. Мѣстность слѣдовательно представляетъ раз-
ломленную антиклиналь съ передвинутымъ вверхъ южнымъ крыломъ (или опутившимся съвернымъ). По своему положению эта антиклиналь составляетъ продолженіе Башкадукской. Значитъ, между Башкадукомъ и Карашекомъ тянется антиклинальный изгивъ приблизительно параллельно антиклинанлии, образующей оба Актау.

VI. Заключеніе.

На предыдущихъ страницахъ я постарался дать отчетъ о главныхъ результатахъ моей поѣздки, въ заключеніе считаю не лишнимъ резюмировать ихъ въ немногихъ словахъ.

Найбольшимъ распространениемъ на Аралокаспійскомъ перешейкѣ пользуются неогеновыя осадки, главнымъ образомъ сарматскій ярусь, образующей обширный горизонтальный покровъ, на западѣ и югѣ сильно размытый. Наименѣе всего онъ повреждёнъ на Устюртѣ, гдѣ онъ образуетъ обширное возвышенное плато. Другими непрерывными областями развитія сарматскаго яруса являются: Тюбекараганскій полуостровъ и степь между песками Карымъ-Яркъ и берегомъ Каспія. Не можетъ быть никакого сомнѣнія въ прежней непрерывной связи этихъ областей, равно какъ сарматскихъ осадковъ на съверѣ Куба-дага съ Устюртомъ. Настоящая ихъ изолированность является результатомъ размыванія, обнаружившаго изъ подъ горизонтально неогенового покрова мезозойскія и отчасти болѣе древніе пласты. Эти послѣдніе не залегаютъ уже горизонтально, но представляютъ рядъ почти параллельныхъ плоскихъ складокъ простирающихся на W 15°—50° N. Самою южною и наиболѣе дислоцированною изъ нихъ является гряда горъ Кубадага и Балхановъ, за нею слѣдуетъ антиклинальная складка у юго-западнаго конца Устюрта (гребни Туаркыръ и Сары-баба). Она отклоняется гораздо болѣе къ съверу, чѣмъ Кубадагскій хребтъ. Наконецъ, самою съверною антиклинальною будетъ Мангышлакскій крыжъ, сопровождаемый съ юга меньшею антиклиналью между Башкадукомъ и Карашекомъ. Амплитуда всѣхъ этихъ скла-
и Карацекомъ Амплитуда всѣхъ этихъ складокъ по сравнению съ ихъ шириной весьма ничтожна и паденіе крыльевъ рѣдко достигаетъ болѣе 20°.

Мезозойскіе осадки Мангышлака и къ югу отъ Устюрта всюду напластованы послѣдовательно согласно; того несогласія между верхне-мѣловыми и нижне-мѣловыми отложеніями, которое констатировано Богдановичемъ для Копет-дага 1) здѣсь не наблюдается. Нужно, слѣдовательно, признать, что въ то время какъ южнѣе, по линіи Кубадагъ—Копетдагъ начинались горообразовательныя процессы, на Мангышлакъ и Устюрт происходило еще спокойное отложеніе осадковъ. Образованіе Мангышлакскихъ и Джанакской антиклиналей слѣдуетъ отнести къ началу третичнаго периода. Ихъ поднятіе выдвинуло рядъ острововъ изъ эоценоваго моря, такъ какъ характеръ и распространение эоценового моря на Устюрт и Мангышлакъ укаживаетъ на то, что эоценовое море далеко уже не покрывало того пространства, какъ предшествовавшее верхнемѣловое. Въ олигоценовую эпоху море покрываетъ значительныя пространства въ Арало-Каспийской впадинѣ, но крайней мѣрѣ большое фаунистическое сходство между олигоценомъ западнаго берега Арала и Ахалцыхскаго бассейна 2) указываетъ на непрерывность воднаго бассейна и отсутствіе какихълибо значительныхъ преградъ между обони, значительно удаленными пунктами развитія олигоцена. Тѣмъ не менѣе на всемъ промежуточномъ пространствѣ либо вовсе не удается доказать присутствія олигоцена, либо встрѣчаются лишь сомнительныя признаки послѣдняго.

Дальнѣйшими главными результатами моей поѣздки, будутъ слѣдующія положенія:

1) Наиболѣе древними отложеніями изслѣдованныго пространства являются пласти Каратаг, возраста которыхъ, однако,

---

1) Иван. Геол. Ком. 1887. № 2—3, стр. 84—90.
за отсутствием окаменелостей, не может быть точно определен. Быть может, это осадки палеозойские.

2) Пласти Каратая сложены в крупные складки, вообще простирающиеся на WNW до NW. По несогласному налеганию на них юрских отложений образование этих складок произошло в эпоху докембрий.

3) В течение всего юрского и мелового периода на изслѣдованном пространстве происходят спокойное послѣдовательное отложение осадковъ. Данныхъ, впрочемъ, недостаточно для того, чтобы установить, были ли при этомъ перерывы въ отложения пластовъ или нѣть. Нѣкоторые факты указываютъ на возможность такого перерыва на границѣ мѣла и юры.

4) Юрскія образования доказаны съ точностью на Мантушлатѣ, вокругъ Каратая и въ грядѣ Туарь-красъ на востокъ отъ Карабуаза. Указано также на возможность отнести сюда известняки Кубадага.

5) Юра Мантушлатана представляетъ 5 отдѣленій:
   а) Яркоцвѣтную свиту съ пластами бураго угля.
   б) Верхнюю углесносную свиту.
   в) Пласти съ Gryphacea dilatata Sow.
   г) Пласти съ Alectryonia hastellata Qu.
   д) Пласти съ Nerinea.

Отдѣленіе съ соответствуетъ главнымъ образомъ келловейо. Верхняя углесносная свита въ верхнихъ своихъ горизонтахъ принадлежитъ еще средней юрѣ, осталныя ея части и яркоцвѣтная свита въроноятно принадлежать лейсусу.

Отдѣленія d и e принадлежатъ верхней юрѣ, точная же параллелизация не можетъ быть предпринята до точной палеонтологической обработки ихъ органическихъ остатковъ.

6) Юра Туарь-кыра сложена внизу песчаниками, вполнѣ соответствующими углесносной свитѣ Мантушлатана, а вверху пластами съ келловейской фауной аммонитовъ.

7) Мѣловая система образуетъ гряду Кюррэнынъ-кюрре, занимаетъ большія пространства на SO—берегу Карабуазскаго залива и прекрасно развита по Мантушлатѣ. Ея составъ указываетъ на постоянное углубленіе моря въ теченіи мѣловаго периода. На Мантушлатѣ и у Карабуаза мѣловая
отложений представляют два петрографических отдела: нижний песчано-глинистый и верхний песчано-известковый.

8) Нижний обнимает эквивалент верхнего неокома, обоих ярусов голта и отчасти нижнего ценошана.

9) Верхний начинается глауконитовыми породами с фосфоритами, ценошанского возраста, продолжается меловыми мергелями и белями мельком и заканчивается мшанковыми известняками и глауконитовыми песчаниками.

10) Мел и юра, залегая согласно друг на друге, представляют несколько крупных антиклиналей с слабой амплитудой. Одну из этих антиклиналей представляют оба Актау. За неё следует меньшая антиклиналь Башкудукка, параллельная Актауской. Дальнейшее антиклинально является антиклиналь Джанаяская, простирющаяся вдоль к северу, чьи предыдущий. Пласти Кюряшных-куре представляют моноклинальное падение в северную сторону.

11) Дислокация юрских и меловых отложений должна быть отнесена к началу третичного периода.

12) Эоцен найден только на Мангышлаке (г. Карачаев, холмы Джамань-Гумак и г. Унгозя) и представляется в виде пластов с нуммулитами и орбитоитами и белями меловидными мергелями с зубами акул.

13) Принадлежат ли следующим за эоценом пестрые глины олигоцену или среднему миоцену, за неимением окаменелостей, сказать трудно.

14) Покрывающие их спанюдонтовые пласти представляют эквивалент спанюдонтовых пластов Крыма и Кавказа. Это доказывает, что среднемиоценовое море, по крайней мере в конце среднемиоценовой эпохи, проникло в область Каспия. Громадная залежь гипса на восточном и северо-восточном побережья Карабугаза указывают на существование изолированных бассейнов, соединившихся с среднемиоценовым морем.

15) Сарматский ярус представляет в изученном про странстве громадное развитие. Он представляет три области, несомненно прежде бывшие связанными и лишь впоследствии разделянны разъединением. Весьма любопытно появление в...
основаній сарматскихъ пластовъ Тюбкарагана и съв. Устюрта пластовъ съ Родас, напоминающее аналогичное явление въ Крыму и на съв. побережья Азовского моря. Фауна Сармат-скаго яруса на съверъ отъ Краснодорскаго представляетъ много своеобразнаго. Не соотвѣтствуютъ-ли, можетъ быть, ихъ верх-ніе пласты миоценскому ярусу?

16) Третичные осадки, новѣе сарматскаго яруса, вовсе отсутствуютъ на Устюртѣ и Мангышлакѣ. Близъ Краснодорскаго къ плиоцenu относится известнякъ Бурнаха, на высотѣ же стени, къ съверу отъ Кубадага, также нѣть плиоценовыхъ отложений. Что же касается ко голомеровъ Языг-ишема, то ихъ принадлежность къ плиоцenu еще сомнительна.

17) Новѣйшіе Каспійскіе осадки представляютъ также слабое развитіе, по берегамъ моря.

Такимъ образомъ изученіе восточнаго побережья Каспія между Краснодорскомъ и Александровскомъ, приняло значи-тельное количество новыхъ геологическихъ данныхъ, въ то-же время доставляетъ лишь незначительный материалъ по новѣй-шей исторіи Каспійскаго моря,—исторія, которая одна только и можетъ высказать въ подробностяхъ исторію возникновенія какъ самого моря, такъ и его обитателей. Я изложилъ свои иден касательно этого вопроса въ краткомъ видѣ въ статьѣ «Очеркъ исторіи развитія Каспійскаго моря и его обитателей 1), въ другомъ мѣстѣ я надѣюсь разсмотрѣть тотъ-же вопросъ подробнѣе и основантельнѣе. Въ заключеніе я высказываю твердое убѣжденіе въ томъ, что потребуется еще долговременное и подробнѣе изученіе третичныхъ отложений всей понто-арало-каспійской области, пока всѣмъ станетъ очевиднымъ то положеніе, которое такъ часто въ настоящее время провозглашается и которое я самъ готовъ защищать, а именно, что Каспій съ его обитателями есть остатокъ мио-ценоваго моря, когда-то покрывающаго обширныя пространства южной Россіи, Кавказа и Средней Азіи. Для этого не-обходимо, чтобы соленоватая вода непрервно покрывали 2)

1) Изв. Имп. Геогр. Общ., т. XXIV.
2) Можно, конечно, представить себѣ дѣло и такъ: первоначальное миоценовое море распадается на много отдаленныхъ бассейновъ, развивавшихся са-
хотя-бы частью область Каспия, а фауна понтического яруса непрерывно и постепенно развивалась в каспийскую. И то и другое мы скорѣе можем предполагать, чѣм утверждать. Нужно найти еще в тому положительная доказательства. Воть задачи будущих изслѣдованій понто-казпийской области, для ихъ разрѣшенія первоначально нужно не столько заниматься изученіемъ странь за Каспіемъ, какъ Кавказа и странъ на S. отъ Чернаго моря и Каспія. Что мы знаемъ, напримѣръ, о судьбахъ глубокой части Чернаго моря въ пліоценовую эпоху, о томъ, какимъ собственно путемъ и какъ далеко проникало Сарматское море въ область Эгеискаго, не было-ли здѣсь его соединеніе съ областью собственно Средиземнаго? ДалѣѢ знаемъ-ли мы, какъ соединялись понтическіе бассейны южной Россіи съ такими-же Турціи и Греціи? Да и велики ли наши свѣдѣнія о понтическихъ пластахъ этихъ странъ? Имѣемъ-ли представленіе о томъ, какъ проходилъ далѣѣ на востокъ сѣверный берегъ нижнепліоценового моря, покрывавшаго Малую Азію. Не заходимо ли оно въ Туркестанѣ? На-конецъ, хорошо-ли мы знакомы съ неогеномъ Кавказа? До-статочно указать на то, что интереснѣйшія въ своемъ родѣ Археонскіе пласты почти вовсе не изучены, а о міоценѣ Дагестана мы имѣемъ лишь скудныя понятія. Въ самомъ Араво-казпийскомъ бассейнѣ намъ придется выяснить вопросы о томъ, былъ-ли онъ покрытъ водою въ эпоху нижнаго міо-цена, какъ далеко простиралось на востокъ Сарматское море, какого рода было соединеніе Каспія съ Чернымъ моремъ, соединеніе—вытекающее какъ необходимый поступать изъ данныхъ зоогеографіи. Необходимо также доказать, что и въ мѣо-тическую и понтическую эпохи каспийская впадина была воднымъ бассейномъ, если мы думаемъ, что фауна Каспія— наслѣдіе фауны понтическаго яруса. Вотъ какъ мы далеки еще отъ разрѣшенія многихъ коренныхъ вопросовъ Арао-

мостоательно. Также развиваются въ нихъ и фауны. Въ теченіи времени, бас-сейны могутъ исчезать, передвигаться, распадаться. Но и въ такомъ случаѣ нужно доказать, какъ эти бассейны послѣдовательно приходили другъ съ дру-гомъ въ сообщеніе, передавая постепенно одинъ другому тѣ элементы фауны, изъ которыхъ сложилась современная фауна Каспія.
каспийской геологии. Скоро-ль или долго, но они все-таки будут разрешены, и я рад, если мои труды сделали хоть маленький шаг вперед в этом направлении. Быть может, в кактоя из разрабатываемых мною идей не встретятся, но тогда я надеюсь, что из развалин их будет кто-нибудь выстроен, при помощи новых данных, ближе прочное здание.

В заключение считаю своим долгом выразить свою признательность всем тому, кто так или иначе содействовал мне в моем предприятии. Еще раз прежде всего С.-Петербургскому Обществу Естествоиспытателей, главному виновнику моего путешествия, затем начальнику Закаспийской области, генералу Комарову, весьма предупредительно отнесшемуся к затравленной мною поездке, начальнику Красноводского уезда Смирнову и помощнику начальника Манышлакского уезда, Галперту за оказанное мне мною содействие, д-ру Ивановскому за снабжение меня медикаментами и советы, горн. инж. Коншину за подробные практические указания и всем жителям ф. Александровска, которые гостеприимно встретили путника, давно лишившегося и удобства цивилизованный жизни и общества интеллигентных людей. Наконец, особую мою благодарность—проф. А. А. Иностранныну, благодаря которому я мог последние два года заниматься моим любимым предметом, а не чьим-нибудь другим.
Ein kurzer Bericht über die im Jahre 1887 im transkaspiischen Gebiet ausgeführten geologischen Untersuchungen

von N. Andrussov.
