17. Геологическія изслѣдованія въ центральной Бухарѣ.

С. Н. Михайловскаго.

(доложено 27 мая 1913 г.).

Весною 1912 года по приглашенію частнаго лица, А. Г. Ананьева, мнѣ пришлось производить нѣкоторыя буровыя работы въ Бухарскихъ владѣніяхъ близъ г. Термеза въ низовьяхъ долины р. Сурхана и р. Ширабадъ-Дарьи.

Послѣ окончанія этихъ работъ мною совершена была продолжительная поѣздка вверхъ по р. Аму-Дарьѣ и р. Пянджу до лѣваго притока послѣдней, Оби-Ніоу, въ Кулябскомъ Бекствѣ, оттуда черезъ г. Кулябъ къ верховіямъ р. Каратагъ-Дарьи и къ Байсунскимъ горамъ; оттуда черезъ г. Келифъ внизъ по теченію Аму-Дарьи до г. Керки.

За время этой поѣздки, также какъ и при нѣкоторыхъ экскурсіяхъ изъ г. Термеза, мною велись геологическія наблюденія и собирался геологическій матеріалъ. Зимою 1912—1913 года этотъ матеріалъ былъ разсмотрѣнъ и на основаніи полученныхъ данныхъ составленъ нижеслѣдующій очеркъ.

Считаю здѣсь своимъ пріятнымъ долгомъ выразить благодарность профессору К. И. Богдановичу, подъ руководствомъ котораго была исполнена эта работа, также какъ А. А. Борисяку, А. В. Фаасу и другимъ лицамъ, помогавшимъ мнѣ.

Выражаю также благодарность А. Г. Ананьеву, давшему средства на поѣздку и на составленіе этой работы.

ГЛАВА I.

Обзоръ литературы.

Въ геологическомъ отношеніи Центральная Бухара, именно, часть ея отъ Байсунскихъ горъ до Западной возвышенности Дарваза, изслѣдована слабо.

Если не считать тѣхъ немногихъ извѣстій [1]), которыя даютъ намъ случайные путешественники, первыя свѣдѣнія оттуда мы имѣемъ отъ Романовскаго [2]), описавшаго нѣкоторыя бухарскія окаменѣлости, и отъ И. В. Мушкетова, [3]) посѣтившаго Бухару въ 1879 году.

И. Мушкетовъ, въ составѣ многочисленной экспедиціи, проѣхалъ изъ города Самарканда черезъ г. Карши—г. Гузаръ-Желѣзные ворота (Бузгала) — Байсунъ—Кумъ-Курганъ до г. Термеза. Изъ Термеза онъ на лодкѣ спустился до Чарджуя, совершивъ по пути экскурсію отъ г. Келифа къ мѣсторожденію каменной соли Ходжа-и-Канъ и отъ к. Хатабъ къ горамъ Филизаданъ Тау.

При своемъ путешествіи онъ отмѣтилъ на всемъ протяженіи значительное развитіе третично-мѣловыхъ породъ, вполнѣ аналогичныхъ тѣмъ, какія имъ встрѣчались ранѣе въ Ферганѣ, но значительно большей мощности (до 4000 ф.).

По возрасту онъ ихъ раздѣлилъ на третичныя красныя глины, песчаники и рухляки со Sphenia rostrata Lam., Cerithium sp., Ostrea multicostata Desh. и на мѣловые устричные известняки съ: Ostrea vesicularis Lam., Exogyra Regeli Rom., Exogyra sigmoidea Reuss., Serpula gordialis Schlot., Serpula plexus Sow., Ostrea acutirostris Nils., Ostrea hissarensis Rom., Ostrea flabelliformis Nils., Ostrea sogdiana Rom., Plicatula Gailliaudi Bell., Plicatula aspera Sow., Pecten bucharensis Rom.

Къ послѣднимъ онъ относилъ, согласно существовавшему тогда воззрѣнію, также ракушники съ

[1]) См. перечень литературы: И. Мушкетовъ, Туркестанъ, томъ 1, 1886 г.

[2]) Романовскій, Матер. для геолог. Туркест. Края, вып. I—II СПБ. 1878—1884 г.

[3]) И. Мушкетовъ, Туркестанъ. Томъ I, стр. 574—605.

Gryphaea Kaufmanni Rom., оговаривая впрочемъ, что мелкія формы этого вида встрѣчались вмѣстѣ съ Ostrea multicostata Desh.

Ниже устричныхъ известняковъ имъ встрѣченъ былъ у Чашма-Хафизджанъ и на перевалѣ Акъ-Рабатъ „красноватый желѣзистый песчаникъ“, въ которомъ попадались отпечатки растеній. На основаніи присутствія растительныхъ остатковъ и петрографическаго сходства породъ съ угленосною свитою въ Ферганѣ, онъ эти песчаники предположительно отнесъ къ юрѣ или тріасу.

Немного далѣе, близъ Желѣзныхъ Воротъ (Бузгала), нижніе горизонты тѣхъ же песчаниковъ были приняты имъ за третичные, что повлекло за собой ошибочное заключеніе о возрастѣ темныхъ известняковъ, слагающихъ ущелье Бузгала. Какъ извѣстно, эти известняки онъ счелъ за палеозойскіе, а причину образованія Байсунскихъ горъ приписалъ сложнымъ дислокаціоннымъ процессамъ.

Главное вниманіе И. Мушкетова было обращено на послѣтретичныя и современныя отложенія.

Отъ Гузара до Дербента имъ были описаны мощные озерно-рѣчные конгломераты, которые, по его разсказу, незамѣтно переходили въ „третичные“. По Сурхану у к. Кокайты онъ описалъ обнаженія „ясно слоистаго лесса“, а ниже по теченію желтые летучіе пески, налегающіе на третичные песчаники и образующіеся изъ нихъ.

Въ заключеніе главы о предгоріяхъ Памиро-Алая имъ приводятся свѣдѣнія о распространеніи третично-мѣловыхъ породъ въ мѣстностяхъ восточнѣе р. Сурхана.

Др. Регелемъ по пути изъ кишлака Кокайты въ г. Кабадіанъ были собраны:

Ostrea multicostata Desh., Gryphaea Kaufmanni Rom., Exogyra Regeli Rom., Exogyra sigmoidea Reuss.

Г. Смирновымъ около Дортъ-Куля близъ Вахша были найдены:

Ostrea multicostata Desh., Ostrea cymbula Lam. вмѣстѣ съ Plicatula Gailloidea Bell.

И въ нижележащихъ темно сѣрыхъ глинистыхъ известнякахъ:

Gryphaea Pitcheri Mort., Gr. Smirnovi Rom., Gryphae expansa Sow., Actaeonella cylindracea Stol.

Имъ же около Гарма поднята была Ostrea hemiglobosa Rom.

Въ 1889 году въ литературѣ появилась замѣтка С. Никитина о юрѣ Гималаевъ и Средней Азіи [1]). Въ ней онъ описываетъ одного аммонита „явственно келловейскаго или нижне-оксфордскаго типа“ Perisphinctes bucharicus, найденнаго инж. Мышенковымъ въ Бухарѣ близъ Хатака (30 верстъ на С. З. отъ г. Шарибада).

Вмѣстѣ съ этимъ аммонитомъ въ „глыбѣ темнаго фосфоритоваго известняка“ имъ опредѣлены еще представители пелициподъ, обнаруживавшіе сходство съ келловейскими формами Елатьмы.

На основаніи находки Мышенкова, Никитинъ заключаетъ, что Гималайская юра непосредственно связана съ русской.

Въ 1889 году Обручевъ [1]) сообщилъ нѣкоторыя свѣдѣнія о строеніи горъ, пограничныхъ между Русскимъ Туркестаномъ и Бухарой.

Въ 1890 году Романовскій [2]) описалъ еще нѣсколько формъ изъ Бухары.

Въ 1890 году В. Обручевъ [3]) издалъ отчетъ о работахъ въ 1886—1888 г. въ Закаспійской низменности. Къ сожалѣнію, изслѣдованія его не простирались восточнѣе г. Керки. Все же для центральной Бухары они представляютъ нѣкоторый интересъ. Въ мѣловыхъ отложеніяхъ Обручевъ отличилъ гольтъ, сеноманъ, туронъ и сенонъ; въ третичныхъ — нижніе горизонты и несогласно ихъ покрывающія міоценовыя, пліоценовыя и аральскія отложенія.

Въ 1891 году И. Мушкетовъ [4]) напечаталъ геологическое описаніе Закаспійской низменности съ геологической картой, захватывающей часть центральной Бухары до г. Термеза включительно. Разбирая міоценовыя отложенія съ Cardium obsoletum, Cardium Protractum, Tapes gregaria и пр., состоящія изъ раковистаго или оолитоваго известняка, чередующагося съ розовыми и зелеными мергелями, онъ дѣлаетъ добавленія къ своимъ прежнимъ сообщеніямъ: „тѣ же осадки, по моимъ наблюденіямъ, занимаютъ обширную площадь въ Южной Бухарѣ по правую сторону Аму Дарьи, гдѣ у Керки, Келифа и выше они неразрывно соединяются съ афганскими“.

Въ 1891 году Д. Мышенковъ [5]) напечаталъ карту минеральныхъ богатствъ Туркестана, гдѣ ука-

---

[1]) С. Никитинъ, „Зам. о юрѣ Гимал. и Ср. Азіи“, Изв. Геолог, Комит., Т. 8, стр. 53—86.

[1]) Обручевъ, «Предв. отч. о геол. изслѣд. въ Бухарѣ» Мат. для геол. Россіи, Томъ XXIII.

[2]) Романовскій, «Мат. для геолог. Турк.», Томъ 3.

[3]) Обручевъ, «Закасп. низм.» Зап., Им. Рус. Географ. Об. 1890 г., также см. Neues Jahrbuch für Min. etc., II, стр. 276—278, 1892.

[4]) И. Мушкетовъ, «Закс. Низм.», Зап. С. П. Б. Минер. Об., 2 серія, ч. 28, стр. 392—429.

[5]) Мышенковъ, «Зам. о мин. бог. Турк. Края», Ташкентъ, 1891 г.

залъ мѣсторожденія каменной соли, нефти и свинцовыхъ рудъ въ Бухарѣ.

Въ 1895 г. А. Михайловъ [1]) далъ краткое описаніе нѣкоторыхъ золотыхъ промысловъ въ Бухарѣ.

Лѣтомъ 1898 г. посѣтилъ Бухару нѣмецкій геологъ А. Крафтъ.

Въ 1899 году G. Böhm'омъ [2]) описаны были нѣкоторыя окаменѣлости, собранныя Крафтомъ, и въ 1901 году появился подробный отчетъ Крафта [3]).

А. Крафтъ проѣхалъ изъ г. Бухары черезъ Гузаръ, Байсунъ, Каратагъ въ Дарвазъ, гдѣ въ теченіи 14 дней совершалъ геологическія экскурсіи. Обратно его путь лежалъ снова черезъ Каратагъ, перевалъ Мурра и Самаркандъ.

Изслѣдованія А. Крафта, несмотря на ихъ бѣглый характеръ, должны считаться цѣнными.

Не касаясь описаній Дарваза, приведемъ вкратцѣ нѣкоторые выводы автора о геологіи мѣстности, насъ интересующей. По дорогѣ отъ Гузара на Байсунъ песчаники, которые Мушкетовъ счелъ за тріасовые, Крафтъ отнесъ къ мѣловымъ. Въ темныхъ известнякахъ Желѣзныхъ Воротъ (Бузгала) онъ нашелъ неясные обломки неопредѣлимыхъ брахіоподъ, относительно которыхъ профессоръ Ротплетцъ высказалъ предположенія, что онѣ скорѣе всего близки къ лейасовымъ формамъ. Далѣе, на сѣверъ отъ Байсуна имъ были встрѣчены подобные же известняки, подъ которыми располагались песчаники съ ретической флорой. На основаніи этого онъ темные известняки склоненъ былъ разсматривать, какъ юрскіе, и высказалъ предположеніе, что келловейская фауна, опредѣленная Никитинымъ, происходила изъ нихъ же.

Приводимый имъ разрѣзъ породъ на сѣверѣ отъ г. Байсуна вкратцѣ слѣдующій:

Эоценъ (?).

8. Красные песчаники.—Нѣсколько сотъ метровъ мощностью.

7. Довольно мощные свѣтло-сѣрые известняки.

Мѣлъ.

6. Мергель, чередующійся съ желтоватымъ песчаникомъ и содержащій по опредѣленію G. Böhm'a Ostrea vesicularis Lam.

Въ тѣсной связи съ этими слоями находится мергель съ Ostrea baissuensis G. Böhm [1]). Мощн. по кр. м.—100 м.

5. Раковистый сѣрый глинистый известнякъ.

4. Серія слоевъ известняка, известковыхъ брекчій и мергеля, вблизи не осмотрѣнныхъ.

3. Ярко красные песчаники, соотвѣтствующіе песчаникамъ Акъ Рабата.

Юра (?).

2) Темные известняки мощностью около 200 м.

Рэтъ.

1. Мергеля и песчаники съ Oleandridium tenuinerve Sch. (опредѣленіе Dr. F. Krossen въ Вѣнѣ [2]).

У Каратага отъ города до перевала Мурро Крафтъ даетъ также подробный разрѣзъ [3]).

Въ мѣловыхъ мергеляхъ въ разстояніи часа ѣзды отъ г. Каратага г-омъ Рикмерсомъ былъ найденъ аммонитъ, по опредѣленію профессора Улига, Acanthoceras miletianum d'Orb.

На основаніи этой находки, Крафтъ заключилъ, что эти мергели, а также и красные песчаники, въ основаніи конгломератовидные, относятся къ гольту или нижнему сеноману. Далѣе онъ показываетъ, какъ они трансгрессивно налегаютъ на кристаллическія породы.

Еще палеонтологическіе остатки были найдены имъ близъ Тутъ-Кауля на р. Бахшѣ по дорогѣ изъ Каратага въ Бальджуанъ.

Въ мергелистыхъ известнякахъ, залегающихъ подъ красными („эоценовыми“) песчаниками, здѣсь встрѣчены: Natica sogdiana Böhm, а въ мергеляхъ, залегающихъ глубже, Exogyra decussata, Cyprina baldsuenensis Böhm, Membranipora sp., Modiola sp.

На основаніи полученныхъ данныхъ, Крафтъ дѣлаетъ выводы:

Нижній мѣлъ, судя по всѣмъ признакамъ, по его

---

[1]) А. Михайловъ, „Зам. о горн. промыс. въ Туркест. и нѣкот. бекств. въ Бухарѣ“, Горн. Журн. Томъ III, стр. 322—329. 1895.

[2]) G. Böhm, «Ueber Fossilien v. Buchara», Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., 51. Bd., S. 465—470.

[3]) Dr. A. v. Kraft, «Geolog. Ergebn. u. Reise d. d. Buchara-Ch.» Denkschrift der Kais. Akademie der Wissenschaft., Bd. 70 стр. 49—72. Wien.

[1]) На разрѣзѣ этотъ мергель показанъ залегающимъ подъ слоями съ Ostrea vesicularis, на основаніи чего возрастъ этой третичной формы былъ опредѣленъ Böhm'омъ, какъ мѣловой Zeitschr. d. D. g, G. T. 51, стр. 467.

[2]) На разрѣзѣ этотъ горизонтъ показанъ съ обратнымъ паденіемъ по отношенію къ предыдущимъ. Далѣе онъ однако перекрывается такими же темными известняками.

[3]) Приводятся ниже. См. т. IV.

мнѣнію, или большей своею частью или совершенно въ Центральной Бухарѣ отсутствуетъ. Какъ доказательство этого, онъ приводитъ горы сѣвернѣе Каратага, гдѣ гольтскіе или сеномамскіе слои налегаютъ прямо на кристаллическія породы. Также вспоминаетъ онъ объ отложеніяхъ у Дербента и Байсуна, гдѣ красные песчаники, которые онъ относитъ тоже къ гольту или къ сеноману, подстилаются болѣе древними породами — темными юрскими (?) известняками.

Относительно верхняго мѣла онъ высказываетъ предположенія, что осадки его отлагались непрерывно, начиная отъ сеномана. Въ этихъ отложеніяхъ онъ, между прочимъ, находитъ сходство съ ферганскими и, сообразно схемѣ Романовскаго [1]), параллелизуетъ слои 3 и частью 4 Байсунскаго разрѣза съ Сыръ-Дарьинскимъ ярусомъ, а слои 5 и 6 съ Ферганскимъ ярусомъ мѣловой системы.

Переходъ отъ мѣла къ эоцену онъ также считаетъ послѣдовательнымъ и, не сомнѣваясь, относитъ красные песчаники, залегающіе выше, къ эоцену. На востокѣ у Якъ Су имъ были встрѣчены впослѣдствіи тоже песчаники этого возраста, которые дальше въ Дарвазѣ смѣнялись конгломератами, составленными главнѣйше изъ изверженныхъ породъ и содержащими золото въ видѣ тонкихъ табличекъ. Относя и песчаники, и конгломераты къ эоцену, Крафтъ разсматриваетъ послѣдніе, какъ продуктъ абразіи горныхъ склоновъ.

Нѣсколько замѣчаній имѣемъ мы и о тектоникѣ интересующей насъ мѣстности. Большею частью мѣловыя и третичныя породы изогнуты въ складки, имѣющія СВ.-ЮЗ. направленіе. Это направленіе у Файзабада на небольшомъ протяженіи временно мѣняется на широтное, а далѣе на востокъ снова принимаетъ свое прежнее. Довольно значительно развиты и сбросовыя явленія.

Болѣе подробно на тектоникѣ останавливается Зюссъ [2]) въ своемъ очеркѣ Ирана и Турана. Онъ даетъ схематическую карту направленія горныхъ хребтовъ и между прочимъ, на основаніи изслѣдованій Крафта, высказываетъ предположеніе, что хребты Алайскій, Гиссарскій и Хазретъ-Султанскій, „которые считались ранѣе за отроги Тянь Шаня,— не имѣютъ продолженія на востокъ, а дѣлаютъ поворотъ къ ю.-з. отъ горъ Байсунъ-Тау, которыя и являются ихъ продолженіемъ до самой Аму-Дарьи".

[1]) С. Романовскій, Матер. Туркес., Томъ I, стр. 51, 1878 г.

[2]) Suess, Antlitz der Erde, T. III.

Въ 1902 году во Французскомъ Геологическомъ Обществѣ прочиталъ докладъ о поѣздкѣ въ Бухару и Ферганскую Область г. Levat [1]).

Маршрутъ его былъ интересенъ. Онъ поднялся отъ Чарджуя вверхъ по Аму Дарьѣ до г. Сарая. Отъ Сарая черезъ Кулябъ проѣхалъ въ Дарвазъ, а оттуда въ Ферганскую Область. Но свѣдѣнія для геологіи онъ привезъ крайне скудныя и часто невѣрныя. По его сообщеніямъ, напримѣръ, отъ г. Сарая до г. Кулябы распространены исключительно мѣловыя породы, по берегамъ р. Кизылъ-Су онѣ покрыты отложеніями до 100 м. мощности лесса, а на востокъ отсюда, т. е. между г. Кулябомъ и р. Пянджу, изъ подъ нихъ, судя по геологической картѣ, представленной имъ, обнажаются тріасовые песчаники. Какъ будетъ видно ниже, эти заключенія не согласуются съ дѣйствительностью: отъ г. Сарая до Куляба онъ ѣхалъ исключительно третичными породами, отложенія „лесса" являются обычными аллювіальными отложеніями, а третичные песчаники онъ принялъ за тріасовые [2]).

Послѣ доклада г-на Levat было сдѣлано сообщеніе проф. Douvillé [3]), опредѣлявшимъ ископаемыя, собранныя Levat. Среди нихъ онъ указываетъ на одну изъ мѣсторожденія Учъ-Курганъ, повидимому, идентичную съ Exogyra Overwegi верхняго мѣла сѣверной Африки. Далѣе относительно Gryphaea Kaufmani Rom. онъ говоритъ, что она близко подходитъ къ группѣ Ostr. strictiplicata.

Въ 1907 году, впервые послѣ Крафта, описалъ Дарвазъ Эдельштейнъ [4]). Выводы его, въ главныхъ чертахъ, согласовавшіяся съ выводами Крафта, приводятся къ слѣдующему:

Въ основаніи Дарвазскихъ отложеній залегаютъ гнейсы, метаморфическіе сланцы, массивныя породы— діабазы, порфириты и пр.

Выше пластуется верхне-палеозойская толща каменноугольныхъ отложеній, перекрытая безъ рѣз-

[1]) E. Levat, «Sur les richesses Min. de la Boukharie et Turkestan». Bull. de le Soc. Geol. de France, S. IV., T. p. 439. см. также:

E. Levat, «Rapp. Sur. rich. Min. de la Boukharie et Turk.», Annales des Mines, II S., T. III p. 181 – 354.

[2]) Неоднократно имъ дѣлались ошибки и въ дальнѣйшемъ слѣдованіи. Въ Дарвазѣ онѣ отмѣчены Эдельштейномъ, см. Матер. Геол. Росс. Томъ XXIII; въ Ферганѣ же В. Веберомъ, см. Труды Геолог. Комит. Томъ XXIX.

[3]) 1902. Douvillé. Bul. du le Soc. Geol. de France S. IV. T. II, p. 456—458.

[4]) Я. Эдельштейнъ «Верхн. палеоз. слои Дарваза». Мат. по геол. Рос. Т. XXIII.

каго несогласія нижне-тріасовыми (верфенскими) красно-бурыми песчаниками.

Далѣе слѣдуютъ несогласно залегающія мѣловыя породы—желѣзистые песчаники, известняки и мергели (съ фауной, описанной Клеромъ), слои Ферганскаго яруса (въ средней части Дарвазскаго хребта) и третичные конгломераты.

Кромѣ того въ бассейнѣ р. Оби-Ніо подъ мѣловыми осадками имъ были встрѣчены пуддинги, грубо зернистые песчаники и сланцы съ растительными остатками и прослоями каменнаго угля. Стратиграфическое положеніе ихъ относительно тріасовыхъ слоевъ было неясно, почему авторъ допускаетъ возможность синхроничности этихъ двухъ отложеній.

Въ приведенномъ разрѣзѣ, отлично отъ Крафта, Эдельштейномъ наблюдалось несогласное залеганіе верхне-палеозойской толщи на группѣ метаморфическихъ породъ.

Относительно тетоники мѣстности авторъ высказываетъ слѣдующее: „Рѣзкое несогласіе въ напластованіи между нижне-тріасовыми и верхне-мѣловыми осадками свидѣтельствуетъ о томъ, что въ срединѣ мезозоя Дарвазскій хребетъ уже существовалъ, какъ орографическій элементъ. Въ третичную эпоху часть его была занята мелководнымъ бассейномъ, абрадирующимъ верхній палеозой. Съ тѣхъ поръ страна испытала огромное поднятіе, въ результатѣ котораго третичные конгломераты оказываются поднятыми нынѣ выше снѣговой линіи... Послѣднія дислокаціи, выразившіяся главнымъ образомъ сбросами, произошли сравнительно въ недавнее время, въ концѣ третичной или въ четвертичную эпоху, какъ объ этомъ можно судить по сбросамъ, прорѣзывающимъ на ряду съ болѣе древними породами и третичные конгломераты“ [1]).

Горные хребты Кара Тегинскій, Гиссарскій, Хазретъ-Султанскій и Кара-Тюбе (Тахта Карача), въ противоположность Зюссу, Эдельштейнъ считаетъ однимъ цѣлымъ и думаетъ, что они играли „въ концѣ палеозойской эры роль весьма важной демаркаціонной линіи [2])“.

Болѣе подробно Эдельштейнъ останавливается на мѣловыхъ отложеніяхъ въ слѣдующей своей замѣткѣ о мѣловыхъ слояхъ въ бассейнѣ р. Оби Ніоу [3]).

При спускѣ съ перевала Качъ Бандонъ—водораздѣльнаго между р. Якъ Су и р. Оби Ніо—на востокъ, онъ наблюдалъ слѣдующія породы, принятыя Крафтомъ за тріасовыя: [1]).

1. Красные и сѣрые песчаники, глины и конгломераты.
2. Известнякъ, сопровождаемый мергелями съ гипсомъ.
3. Красные и сѣрые рудистовые известняки.
4. Известняки и мергели окрестностей Гармака съ цефалоподами, ежами, пелициподами и пр.
5. Желѣзистые песчаники съ подчиненными прослоями свѣтлыхъ сланцевыхъ глинъ.
6. Сѣрый крѣпкій известнякъ.
7. Красный песчаникъ.

Слои падаютъ къ востоку, такъ что пестроцвѣтные песчаники 5—7 оказываются налегающими на 4—3. Однако Эдельштейнъ допускаетъ, что слои могутъ находиться въ опрокинутомъ состояніи.

Фауна изъ слоевъ № 4 приведеннаго разрѣза была опредѣлена Клеромъ [2]). Послѣдній въ ней нашелъ: Pseudotissotia koulabica Kler, Nautilus sublaevigatus d'Orb. (?), Nautilus sp. (?), Pholadomya nodulifera, Ph. Esmarki Nils, Inoceramus latus Mant, In. af. labiatus Sch., Inoc. af. striatus Mant, Pinna koulabica Kler., Glycimeris mandibulus Sow, Cyprina aff. ligeriensis d'Orb., которые, какъ говоритъ Клеръ, „ясно опредѣляютъ возрастъ голубоватыхъ глинъ какъ принадлежащихъ къ турону (болѣе точно, вѣроятно, къ нижней его части)“.

Въ 1908 году напечаталъ отчетъ о Каратагскомъ землетрясеніи М. Бронниковъ [3]).

При поѣздкѣ его въ ноябрѣ 1907 года геологическихъ наблюденій произвести не удалось, такъ какъ выпалъ уже снѣгъ, и онъ ограничивается выдержкой изъ ненапечатанной статьи Вебера.

Она гласитъ: „Южные отроги Гиссарскаго хребта между р. Каратагъ и Варзабатъ сложены изъ третичныхъ песчаниковъ, сланцеватыхъ и песчанистыхъ глинъ, конгломератовъ, налегающихъ на мѣловые известняки, гипсы, мергелистые известняки и мергели. Въ этихъ мѣловыхъ отложеніяхъ найдены: Ostrea hissarensis Rom., Ost. proboscidea Rom. (опредѣляемая Романовскимъ какъ новый варьететъ), Nautilus sp., Occulina sp., Lima sp. и др. Около к. Чильоръ (Хогильяръ) въ самыхъ верхнихъ

---

[1]) l. c., стр. 420.
[2]) l. c., стр. 421.
[3]) Я. Эдельштейнъ. «Зам. о мѣлов. сл. въ басс. Оби Ніоу.», Тр. Гол. Муз. Петра I, Томъ II, вып. VII, стр. 151—15.

[1]) l. c., стр. 154.
[2]) Клеръ, «Неоцератиты изъ Вост. Бух.», Труды Геол. Муз. Петра I, Томъ II., вып. VII, стр. 157—173.
[3]) М. Бронниковъ, «Каратаг. землетр.», Изв. Геол. Комит., Томъ 27, стр. 475—515.

горизонтахъ мѣловыхъ осадковъ найдены: Ostrea multicostata Desh., Modiola sp. и пр. [1])".

Въ 1909 году поднимается снова и болѣе подробно вопросъ о Бухарской юрѣ горъ Байсунъ Тау.

Эдельштейнъ въ своей замѣткѣ [2]) указываетъ, что при проѣздѣ въ 1905 году въ Дарвазъ имъ были собраны въ прослояхъ темныхъ известковистыхъ глинистыхъ сланцевъ, заключенныхъ между мощными слоями темнаго известняка, ущелья Дагани Дара (близъ Дербента) окаменѣлости юрскаго возраста.

Второе мѣстонахожденіе подобной же фауны имъ указано въ горахъ Кетмень Чапты, между углистыми сланцами съ растительными остатками и мощными темными известняками, въ прослояхъ глинистыхъ и известковыхъ сланцевъ.

В. Веберъ даетъ свѣдѣнія о своей поѣздкѣ въ Бухару въ 1897 году [3]). Маршрутъ его былъ изъ Шахризяба на р. Яккабагъ—к. Ири Су на р. Катта Уру Дарья—к. Мочай на р. Турганъ—к. Авлятъ и г. Байсунъ.

Не доѣзжая к. Кизилъ Тамъ на р. Турна Су (25 верстъ на Ю. В. отъ г. Яккабагъ) онъ встрѣтилъ (юрскіе) известняки съ паденіемъ ЮВ 140° подъ угломъ 17°, мощностью „можетъ быть до 500 саж." мѣстами съ массою окаменѣлостей. Известняки эти подстилались свитою кварцевыхъ, слабо вскипающихъ, угленосныхъ песчаниковъ и перекрывались краснаго цвѣта песчаниками Кизилъ Тама.

У Ири Су обнажались уже мѣловые ракушники съ Exogyra columbina Rom.; далѣе Веберъ пишетъ: „Слѣдующіе выходы юры на маршрутѣ мы встрѣчаемъ у к. Мачая на р. Турганъ Дарьѣ, правый берегъ которой сложенъ изъ малиновыхъ песчаниковъ, аналогичныхъ песчаникамъ Кизилъ Тама; а лѣвый—известняками. Между этими породами, падающими на NW 29° уг. 30°, залегаетъ конгломератъ мощностью саженей 20, состоящій изъ гальки известняковъ Байсунъ Тау. Конгломератъ этотъ легко могъ быть закрытъ наносами у Кизилъ Тама. Малиновые песчаники тождественны песчаникамъ Чашма и Хафисджана, въ чемъ я могъ убѣдиться на обратномъ маршрутѣ изъ Восточной Бухары". [4])

Тогда же Веберомъ была собрана фауна изъ горъ Кетмень Чапты, разрѣзъ которыхъ имъ приводится приблизительно изъ того же мѣста, откуда впослѣдствіи собиралъ Эдельштейнъ.

Фауна Эдельштейна и Вебера была опредѣлена А. А. Борисякомъ [1]).

Послѣ описанія 27 формъ брахіоподъ и пелециподъ онъ заключаетъ, что „если для двухъ... самыхъ сѣверныхъ выходовъ... (Турна Су и Ширабадъ Дарья)... съ ихъ болѣе, чѣмъ скудной, фауной мы имѣемъ лишь формы, принадлежащія къ средней юрѣ, то въ обоихъ мѣстонахожденіяхъ, доставившихъ наиболѣе богатую фауну (Дагани Дара, Кетмень Чапты) мы имѣемъ при общемъ преобладаніи формъ средней юры (включая келловей) вмѣстѣ съ послѣдними и формы верхней юры; такими являются прежде всего представители Pholadomya hemicardia. Можно предположить такимъ образомъ присутствіе въ обоихъ этихъ выходахъ, помимо средне-юрской толщи, также и верхнихъ юрскихъ слоевъ". [2])

Что касается фаціальнаго состава фауны, то А. Борисякъ указываетъ, что фауна эта, повидимому, напоминаетъ сочетаніе формъ швейцарскихъ ouches à Mytilus.

Нѣкоторое отношеніе къ этой работѣ имѣетъ также статья Тимофѣева, [3]) напечатанная въ 1910 году, гдѣ описываются гранито-порфиры южнѣе г. Самарканда.

Вслѣдствіи значительнаго сходства мезозойскихъ отложеній Центральной Бухары съ отложеніями Ферганской Области не лишне будетъ здѣсь вкратцѣ изложить высказанные въ литературѣ основные взгляды на геологію послѣдней.

Романовскій „въ Матеріалахъ для геол. Туркестана" [4]) отложенія Ферганской Области раздѣляетъ на:

Древнія: силлурійскія, девонскія, каменноугольныя почвы и

среднія и третичныя. Изъ послѣднихъ онъ выдѣляетъ—слои съ каменнымъ углемъ, по его мнѣнію являющіеся переходными отъ кейпера къ лейасу, въ которыхъ Мушкетовъ [5]) однако различаетъ два отдѣла, верхній сланцевый съ „несомнѣнно нижне-

---

[1]) l. c., стр. 512.

[2]) Эдельштейнъ. «Зам. о юрск. слояхъ въ грядѣ Байсунъ Тау.» Труды Геол. Музея Петра I. Томъ III, вып. II, стр. 31—36. 1909 г.

[3]) В. Веберъ. «Зам. о юрск. отлож. въ вост. Бухарѣ» Труды геол. Музея Петра I. Томъ III, вып. II, стр. 37—42. 1909 г.

[4]) l. c., стр. 39—40.

[1]) А. Борисякъ. «О фаунѣ юрскихъ отложеній Байсунъ Тау». Тр. Геолог. Муз. Петра I. Томъ III, вып. II, стр. 43—76. 1909 г.

[2]) l. c., стр. 72.

[3]) Тимофѣевъ. «Граниты Кара Тюбе близъ Самарканда». Ежегодникъ по геолог. и минерал. Криштафовича. Томъ XII, вып. III—IV.

[4]) Г. Романовскій, «Мат. Геол. Туркес.», Т. I.

[5]) И. Мушкетовъ. «Пут. въ Турк. въ 1875 г.» Зап. Мин. Общ. 1877 г.

юрской флорой", и нижній песчаникъ съ рэтійской флорой.

Мѣловыя отложенія Ферганы Романовскій отнесъ всѣ къ верхнему отдѣлу системы и отличилъ въ нихъ два яруса: Ферганскій или Восточный съ Gryphaea Kaufmani Rom., Ostrea turkestaneusis, Ost. vesicularis, Spondylus striatus и пр.,—и Сыръ-Дарьинскій или Западный съ Cyprina rostrata Sow., Caprina adverse d'Orb. Card. alternans Reuss. и пр. Второй онъ счелъ за болѣе древній.

Третичныя образованія онъ раздѣлилъ на: палеогеновыя — эоценъ съ Carcharodon heterodon. Agas., Modiola subcarinata Lam. и пр.; и олигоценъ съ Ostrea cyathula Lam., Ostrea longirostris и пр.,

и неогеновыя, въ которыхъ къ пліоцену отнесъ верхніе горизонтальные конгломераты и пуддинги.

Въ 1882 году онъ нѣсколько подробнѣе описалъ Ферганскій ярусъ [1]) и помѣстилъ его между сенонскимъ и датскимъ ярусами.

Раздѣленіе Романовскаго придерживался и Мушкетовъ [2]), оговаривая, впрочемъ, что нѣкоторая часть Ферганскаго яруса, на основаніи изслѣдованій Богдановича, относится къ эоцену [3]).

Въ описаніи этихъ изслѣдованій Богдановичемъ [4]) былъ приведенъ варьететъ Gryphaea Kaufmanni Rom. изъ персидскихъ эоценовыхъ отложеній, который Романовскій призналъ тождественнымъ съ его формою Gryph. Kaufmanni Rom., а относительно ихъ нахожденія вмѣстѣ съ нуммулитами высказалъ предположеніе, что въ томъ мѣстѣ соприкасались два разновременныхъ геологическихъ образованія [5]).

Однако Зюссъ [6]), разсмотрѣвъ предоставленныя ему Богдановичемъ экземпляры Gr. Kaufmani Rom. нашелъ, что это формы не мѣловыя, а третичныя, тождественныя съ Gr. Esterházii Pav., встрѣчаемой въ Семиградѣ въ отложеніяхъ, которыя на основаніи изслѣдованій Коха онъ отнесъ впослѣдствіи [7]) къ среднему эоцену, именно къ нижней части грубаго парижскаго известняка.

Черезъ годъ I. Böhm [8]) издалъ описаніе матеріала, собраннаго Футтереромъ въ восточной Ферганѣ. Съ Зюссомъ онъ нѣсколько разошелся во взглядахъ на Gr. Kaufmanni Rom., именно, типичную Gr. Kaufmanni онъ выдѣлилъ въ особый видъ, Gr. Romanovsky Böhm, отличный отъ Gr. Esterházii. Среди отложеній Ферганы онъ указалъ на присутствіе средняго эоцена и сеномана, не исключая возможности присутствія тамъ и сенона. Все это онъ включилъ въ Ферганскій ярусъ.

Въ 1902 и 1904 г. Веберъ [1]) и Бронниковъ [2]) вели геологическія изслѣдованія въ Ферганѣ и Сыръ Дарьинской Области [3], [4]), въ предварительныхъ отчетахъ о которыхъ было подробно указано на распространеніе юрскихъ угленосныхъ отложеній. Веберъ между прочимъ въ Сыръ Дарьинской Области отмѣтилъ значительное непостоянство верхней мѣловой свиты. Имъ наблюдалось, что „гиппуритовый горизонтъ, найденный въ Чуляхъ, — отсутствуютъ по Ахсагату и по Мугали". „Зеленые мергели съ экзогирами и аммонитами, столь постоянный горизонтъ восточной части Фергани, здѣсь не имѣетъ аналоговъ; лишь мощныя насушныя отложенія краснаго цвѣта нижней части мѣловой (?) свиты въ Ферганѣ, здѣсь также имѣютъ большое распространеніе, но болѣе глинисты" [5]).

Вскорѣ послѣ этихъ изслѣдованій былъ изданъ трудъ Сьюорда [6]) о юрскихъ растеніяхъ Кавказа и Туркестана. Въ немъ авторъ говоритъ: „Если разсматривать списокъ (растеній, приводимыхъ авторомъ) въ цѣломъ, то увидимъ, что виды указываютъ скорѣе на юрскій, чѣмъ рэтическій возрастъ Кавказской и Туркестанской флоръ, и говоря точнѣе опредѣляютъ близкое сходство со средне-юрскими флорами. Присутствіе нѣсколькихъ нижне лейасовыхъ или рэтическихъ типовъ указываетъ на возможность нѣсколько болѣе низкаго положенія, чѣмъ положеніе средне-юрскихъ флоръ Англіи, Сибири и Сѣверной Америки" [7]). „Туркестанскія коллекціи, которыя заключаютъ нѣсколько рэтическихъ видовъ и нѣкоторые виды, являющіеся общими для средне-юрскихъ

---

[1]) Г. Романовскій, «Ферганскій ярусъ.» Зап. Минер. Общ. 2-ая серія. Часть 17.
[2]) Мушкетовъ. Туркестанъ. Томъ I. 1886 г.
[3]) Мушкетовъ. «Закасп. Обл.» Зап. Мин. Об. 1891 г.
[4]) Богдановичъ. «Къ геол. Сред. Азіи.» 1889.
[5]) Романовскій. Мат. геол. Туркес. Томъ III.
[6]) Suess, «Beiträge zur Stratigr. Cent. Asien». Denksch. K. Akad. Wiss. 1894 г.
[7]) Suess, Antlitz der Erde. T. III.
[8]) I. Böhm, «Ueber Cret. u. Eocen in Fergana». K. Futterer „Durch Asien", T. III.

[1]) Веберъ. «Отчетъ о поѣзд. въ Ферг.» 1902 г., Изв. геол. Ком. Томъ XXII.
[2]) Бронниковъ. «Отч. о раб. на камен. уг. въ Турк.», Изв. Геол. Ком. Томъ XXII.
[3]) В. Веберъ, «Изслѣд. въ Сыръ-Дар. Обл. въ 1904 г.» Изв. Г. Ком., Томъ XXIV.
[4]) М. Бронниковъ. «Изсл. въ Сыръ-Дар. Обл. въ 1904 году», Изв. Г. Ком., Томъ XXIV.
[5]) l. c., стр. 366.
[6]) Сьюордъ, «Юрскія растенія Кавказа и Туркестана». Тр. Г. Ком. Н. С., в. 38.
[7]) l. c., стр. 45.

и болѣе древнихъ флоръ, также даютъ указанія на юрскую флору, вѣроятно немного болѣе древнюю, чѣмъ флора Англіи, Сибири и Сѣверной Америки".

Въ этомъ же году было опубликовано два разрѣза третичныхъ и частью мѣловыхъ отраженій Ферганы.

Одинъ по сѣверной окраинѣ Голубятникова [1]), другой по южной В. Д. Соколова.

Въ 1908 году А. Фаасомъ [2]) было описано нѣсколько видовъ морскихъ ежей, обнаруживающихъ сходство съ нижне-сенонскими (Coniacien et Santonien) видами Сѣверной Африки, и частью съ видами, встрѣчающимся въ верхне-сенонскихъ отложеніяхъ Южной Индіи.

Въ 1909 году палеонтологическую характеристику къ вышеупомянутому разрѣзу В. Д. Соколова далъ Д. В. Соколовъ [3]) въ работѣ: „Къ вопросу о Ферганскомъ ярусѣ". Авторъ поддерживаетъ взглядъ Романовскаго на самостоятельность Ферганскаго яруса, но на основаніи предыдущихъ работъ относитъ отложенія его къ осадкамъ третичной системы, а горизонтъ съ Gryphaea Esterházii Pav., залегающій по его наблюденіямъ выше горизонта съ Gr. Romanovsky и O. turkestanensis, параллелизуетъ съ среднимъ эоценомъ. Вдаваясь далѣе въ разсужденія болѣе общаго характера, онъ пытается выяснить, гдѣ находится „такъ сказать колыбель" устрицъ Ферганскаго яруса. То, что изслѣдователями Персіи не была найдена тамъ типичная Gr. Romanovsky Böhm, которую онъ считаетъ генетически связанной съ Gr. Esterházii Pav., и то, что этотъ видъ не былъ встрѣченъ въ Семиградѣ, свидѣтельствуетъ по его мнѣнію объ азіатскомъ происхожденіи Gr. Esterházii Pav. Далѣе авторъ говоритъ: „Кромѣ того, знакомясь съ нижне—третичной устричной фауной Европы, Сѣверной Африки и Сѣверной Америки, я пришелъ къ убѣжденію въ томъ, что она носитъ другой характеръ по сравненію съ азіатской. И такъ, слѣдовательно, все заставляетъ думать, что гдѣ то на востокѣ... находится... колыбель разсматриваемыхъ мною въ настоящей работѣ устрицъ" [4]).

Обстоятельный разрѣзъ третичныхъ и верхнихъ мѣловыхъ отложеній близь Сузака былъ данъ изслѣдователями Андижанскаго землетрясенія [5]) Черышевымъ, Бронниковымъ, Веберомъ и Фаасомъ. Изслѣдователи высказали предположеніе, что впослѣдствіи среди ихъ разрѣза найдутся аналоги геологическихъ подраздѣленій, начиная отъ турона или нижняго сенона внизу и кончая палеогеномъ вверху. Въ частности они параллелизуютъ ихъ отложенія слѣдующимъ образомъ: Экзогировые известняки съ Placenticeras cf. Fritschi Gr., Exogyra columbina Rom. съ верхними слоями Trichinopoli group Южной Индіи, относящейся къ нижнему сенону или верхнему турону. Выше лежащіе горизонты съ устрицами — съ Arialoor group. Слѣдующій радіолитовый горизонтъ съ зоной Radiolites cf. Muchketovi изъ Белуджистана, относящейся къ верхнимъ слоямъ мѣловой системы. Причисляя далѣе известняки Ферганскаго яруса (съ Ostrea turkestanensis, Gryphaea Romanovsky) къ эоцену, они отмѣчаютъ, что слѣдуетъ подчеркнуть необходимость обособленія выше этихъ известняковъ залегающей глинисто — мергельной толщи съ Gryphaea cf. Severzovi Rom. и Ostrea cyathula Lam.

Около р. Букай ими были описаны породы, залегающія глубже экзогировыхъ известняковъ. Онѣ состоятъ вверху изъ свиты песчаниковъ небольшой мощности и конгломератовъ, внизу изъ свиты мергелей и песчаниковъ кирпично-краснаго цвѣта мощностью около 500 саженъ. Органическихъ остатковъ въ этихъ отложеніяхъ не было найдено, и авторы предположительно сопоставляютъ ихъ съ серіей Нубійскаго песчаника и съ отложеніями Афганистана, гдѣ, какъ они говорятъ, „также извѣстенъ какой то красный песчаникъ подходящаго стратиграфическаго положенія, которому Гризебахъ склоненъ былъ приписывать неокомскій возрастъ".

Ниже мѣловыхъ породъ по ихъ наблюденіямъ залегаютъ и юрскіе песчаники съ растительными остатками плохой сохранности, а глубже со слоями угля.

Угленосная свита прикрываетъ палеозой.

Схожіе съ этимъ и болѣе подробные разрѣзы указаны В. Веберомъ [1]) и Д. Мушкетовымъ [2]), производящими въ данное время съемку отъ Геологическаго Комитета въ Ферганѣ.

Не очень давно появилась еще работа др. Вадаша [3]), въ которой онъ касается вопроса о

---

[1]) Д. Голубятниковъ, «Изсл. въ Ферг.», Изв. Геол. Ком. Томъ XXVI, стр. 76.

[2]) А. Фаасъ. «Къ познанію м. ежей Туркест.» Тр. Геол. Ком. Н. Сер. в. 49.

[3]) Д. В. Соколовъ, «Къ воп. о Фер. яр.», Bullet. de la Soc. Imper. des Natur. de Moscou. № 5. Томъ XXIII.

[4]) l. c., стр. 86.

[5]) Ѳ. Черышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ, А. Фаасъ. «Андиж. землетряс.» 3—16 дек. 1902 г. Тр. Геолог. Ком. Н. с., Вып. 54. 1910 г.

[1]) В. Веберъ, «Геол. Изсл. въ Ферг.» въ 1909—1910 г. Изв. Г. К. Томъ XXIX.

[2]) Д. Мушкетовъ, «Вост. Фергана», Изв. Г. К Томъ XXX.

[3]) Wadash. «Paleont. Stud. aus Zentr. Asien.» Jahrb. d. Kais. Ungarisch. Geol. Reichsanst. XIX, 2 H.—1911 г.

Ферганскомъ ярусѣ. Авторъ въ противоположность Соколову считаетъ, что Ферганскій ярусъ включаетъ въ себѣ и эоценъ, и мѣлъ. На основаніи нѣкоторыхъ окаменѣлостей, расположенныхъ имъ въ группы по петрографическому составу породы, въ которой тѣ находились (геологическаго разрѣза этихъ мѣстъ у автора не имѣлось),—онъ предположительно часть породъ относитъ къ эоцену, часть къ мѣлу, а часть—къ промежуточному горизонту между этими двумя образованіями. Къ послѣднему промежуточному горизонту имъ относятся Gryphaea vesicularis и Exog. columbina v. formosa. Авторъ, очевидно, былъ не вполнѣ знакомъ съ русской литературой по этому вопросу и въ частности съ книгой объ Андижанскомъ землетрясеніи, вышедшей за годъ до его работы. Будь она ему знакома, онъ не отнесъ бы, напримѣръ, столь характерную для нижняго сенона (или верхняго турона) Exog. columbina Rom. къ горизонту, переходному отъ мѣла къ эоцену.

На эту работу дѣлаетъ нѣкоторыя возраженія Д. В. Соколовъ [1]). Тѣ мѣста, гдѣ авторъ полемизируетъ съ д-р. Вадашемъ, не представляютъ интереса. Однако интересными являются его взгляды на Ферганскій ярусъ и на отношеніе послѣдняго къ мѣлу, которое здѣсь высказывается опредѣленнѣе, чѣмъ раньше. Указавъ на основные тезисы своей первой работы, онъ говоритъ, что изъ нихъ „вытекаютъ между прочимъ тѣ положенія, что въ Ферганской Области между отложеніями мѣловой и третичной системами существуетъ довольно значительный перерывъ, которому отчасти соотвѣтствуетъ, быть можетъ, по времени подлежащая мѣстами Ферганскому ярусу гипсовая толща, что палеогенъ представленъ здѣсь отнюдь не самыми нижними своими отдѣлами, ибо не только палеоцена, но и нижняго эоцена въ Ферганѣ, повидимому, не имѣется".

Не разбирая пока взглядовъ автора, слѣдуетъ однако отмѣтить, что онъ въ предыдущей своей работѣ говорилъ о нижнемъ горизонтѣ Ферганскаго яруса нѣсколько иначе: „что же касается вопроса о томъ, относятся ли они къ среднему или нижнему эоцену, то объ этомъ пока еще нельзя говорить достаточно опредѣленно".

[1]) Д. В. Соколовъ. «Объ отнош. Ферг. яр. и верх. мѣла». Еж. по Геол. и Мин. Россіи. Томъ 14.

ГЛАВА 2.

Орографическій очеркъ и описаніе маршрутовъ.

Центральная Бухара представляетъ собою гористую мѣстность, пересѣченную долинами многихъ рѣкъ, впадающихъ въ Аму Дарью.

На сѣверѣ ея протягивается высокая горная цѣпь хребтовъ Кара-Тегинскаго, Гиссарскаго и Хазретъ-Султанскаго, служащая границей съ русскими владѣніями.

На западъ отъ равнинной части поднимается рядъ возвышенностей съ осью, проходящей черезъ горы Кугитангъ отъ Аму Дарьи на ССВ.

На востокѣ начинаются снѣговыя вершины Дарваза.

Вся гористая площадь Центральной Бухары пересѣчена рядомъ горныхъ грядъ, достигающихъ иногда высоты до 5000 ф. надъ уровнемъ моря и направленныхъ ЮЮЗ-ССВ. Направленіе это, по мѣрѣ приближенія къ сѣверной границѣ, мѣняется на ЮЗ-СВ, а иногда на З-В. Въ большей части случаевъ эти гряды являются водораздѣлами рѣкъ, напримѣръ: Баба Тау между р. Сурханомъ и р. Кафирнаганомъ, Гази Маллекъ и Акъ Тау между Кафирнаганомъ и Вахшемъ; но часто они пересѣкаются рѣками и вкрестъ простиранія: р. Ширабадъ Дарьей у г. Ширабада, р. Пянджемъ, Аму Дарьей. Характеръ ихъ непостоянный, съ перерывами, съ сѣдловинами и гребнями. Склоны обычно пологіе къ СЗ-у и З-у и обрывисты къ ЮВ-у и В-у, что обуславливается тектоническими причинами, какъ будетъ видно ниже.

Значительное распространеніе имѣютъ и равнинныя площади. Въ то время, какъ нѣкоторыя рѣки главную часть своего пути протекаютъ въ долинѣ, узкой и ограниченной близкими возвышенностями, другія окружены широкими долинами, по которымъ и разливаются, разбираемыя многочисленными арыками.

Ширабадская долина и долина рѣки Сурхана.

Ширабадская долина расположена въ самой Южной части Бухары по правому берегу Аму Дарьи. По краямъ она ограничена невысокими горами, а на сѣверѣ переходитъ въ безводную степь Кызырыкъ Дара. Все пространство ея болѣе 1000 кв.

вер. заполнено позднѣйшими отложеніями суглинковъ и глинъ свѣтлыхъ цвѣтовъ, которые по срединѣ разсѣкаются русломъ р. Ширабадъ Дарьи на глубину до 15 м. Характеръ всей мѣстности пустынный. Общій видъ однообразный.

Схожа съ ней и долина р. Сурхана. Съ лѣваго берега послѣдней видны красные песчаники и глины, простирающіеся почти до г. Кара Тага и имѣющіе паденіе на СЗ. Съ праваго идутъ горы Хаудагъ и ихъ продолженіе на СВ до средняго теченія рѣки.

Здѣсь возвышенности исчезаютъ и долина рѣки отступаетъ на западъ до склоновъ, являющихся продолженіемъ Ширабадо-Келифскихъ горъ.

Ширабадо-Келифскія горы возвышаются съ западной стороны Ширабадской долины. Онѣ представляютъ собой антиклинально изогнутый гребень, который тянется отъ Аму Дарьи съ перерывами на СВ далѣе ущелія Акъ Капчагай близъ Сары Камыша, описаннаго И. Мушкетовымъ и А. Крафтомъ. Отъ г. Келифа почти до г. Ширабада гребень этотъ сильно размытъ и разломанъ; сводъ его отсутствуетъ, крылья отстоятъ отъ 8 до 3-хъ верстъ одно отъ другого. Не вдалекѣ отъ г. Ширабада ось складки временно понижается къ СВ, и въ этомъ мѣстѣ образуется сѣдловина, за которой вскорѣ снова пласты поднимаются, и обнажаются глубже залегающія породы. Далѣе на СВ, невдалекѣ отъ ущелья Кагны Сай, начинается область оженія, сильно дислоцированная и пересѣченная сбросами.

Ширабадо-Келифскія горы на всемъ протяженіи своемъ неразрывно связаны съ возвышенностями, лежащими на западъ отъ нихъ. Западное крыло ихъ складки, то сильно опускаясь, то продолжаясь съ пологимъ паденіемъ, примыкаетъ къ другимъ складкамъ, обуславливая сложный и непостоянный рельефъ мѣстности. Какъ видно на картѣ, отъ г. Байсуна и до г. Келифа эти горы представляютъ естественную преграду для водъ, стекающихъ съ горъ Байсунъ Тау и Кугитангъ. Во многихъ мѣстахъ по этому онѣ разсѣкаются поперечными ущеліями, характеръ образованія которыхъ во всѣхъ случаяхъ совершенно однообразенъ. Вдоль Ширабадской долины такихъ ущелій нѣсколько, и всѣ они даютъ прекрасныя обнаженія, по которымъ наглядно видно стратиграфическое соотношеніе слоевъ.

Породы, слагающія эти горы, третичнаго и мѣлового возраста.

Третичныя породы обнажаются въ обоихъ крылахъ антиклинальнаго гребня. Это красные или зеленоватаго цвѣта глины и песчаники, которые о стороны Ширабадской долины имѣютъ довольно постоянное паденіе къ ЮВ. съ угломъ, колеблющимся отъ 15° до 75° градусовъ. Небольшія возвышенности на сѣверѣ отъ к. Кую Кара Камаръ на р. Аму Дарьѣ, сложены слабо наклоненными слоями сѣраго и зеленоватаго песчаника, въ которыхъ мѣстами наблюдаются карманы выдуванія; далѣе идутъ красныя глины съ подчиненными имъ прослоями красныхъ песчаниковъ и конгломератовъ большей частью мелкой гальки различныхъ породъ, представляющія, повидимому, болѣе глубокій горизонтъ свиты—на западъ отъ к. Талашкана до южныхъ воротъ Бозрабадскаго ущелья; за ними слѣдуютъ малиново-красные песчаники сѣвернѣе г. Ширабада и, возможно, принадлежащіе къ верхнимъ ихъ горизонтамъ крупно валунные конгломераты съ прослоями желтыхъ песчаниковъ, круто падающіе къ ЮВ; на нихъ стоитъ въ городѣ Бекская Кала; схожіе конгломераты, мѣстами несогласно перекрытые конглюмератами горизонтальными, наблюдаются также на сѣверѣ отъ г. Ширабада.

Большей частью породы эти известковисты, содержатъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ гипсъ, а также поваренную соль.

Подстилается глинисто песчаниковая толща содержащими гипсъ красными глинами.

Послѣдовательность породъ, третичныхъ и мѣловыхъ, будетъ лучше видна изъ описанія отложеній въ приводимыхъ ниже разрѣзахъ.

Бозрабатское ущелье.

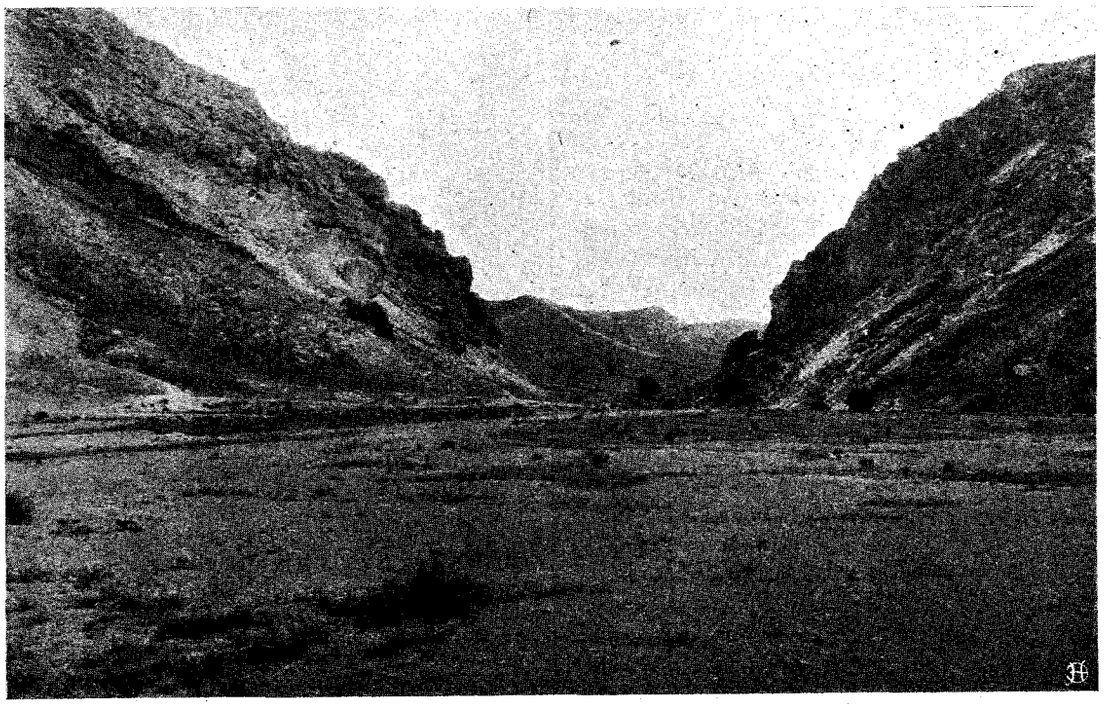
Отъ мѣста соединенія дорогъ изъ к. Талашкана и к. Бозрабадъ на Гезъ начинается ущелье, доходящее до к. Гезъ, расположеннаго по западную сторону горъ. Срединой его протекаетъ небольшая рѣченка, вдоль береговъ которой изрѣдка видны горизонтально расположенные наносы глинъ и щебня.

Коренныя рыхлыя породы, глины и мергели, обычно широко размыты, твердые известняки и песчаники прорѣзаны узкими ущеліями, образуя ворота (Дагана). Передъ выходомъ наблюдается значительное расширеніе съ очень ровнымъ дномъ, покрытымъ остроугольными обломками камней.

При слѣдованіи отъ начала ущелья на СЗ, отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ, мы имѣемъ слѣдующій разрѣзъ [1]):

[1]) Мощность слоевъ этого разрѣза, какъ и послѣдующихъ, хотя и измѣрена въ натурѣ, но не можетъ претендовать на значительную точность.

1. Красныя плотныя глины.
2. Зеленыя глины съ кристаллами гипса . . . . . 60 м.
3. Слои желтаго песчанистаго ракушника, переполненнаго створками Ostrea multicostata Desh. и Ostrea strictiplicata Raul. Deb. . . . . 1 „
4. Зеленыя глины съ кристаллами гипса, съ обломками крупныхъ устрицъ, схожихъ съ Ostrea gigantea Brand . . 150 „
8. Сначала голубоватаго, глубже зеленоватаго цвѣта известковистая глина съ кристаллами гипса . . . . . 180 „
9. Слой рыхлаго песчаника съ Alectryonia semiplana Sow., Ostrea prominula Rom . . . . . 1 „
10. Зеленая глина съ прослоями плотныхъ глауконитовыхъ песчаниковъ и ракушниковъ съ Ostrea acutirostris



Бозрабатское ущелье [1]).

5. Сѣрый плотный известнякъ съ паденіемъ на ЮВ 51° подъ угломъ-74° . . . . . 6 „
6. Бѣлый ноздреватый гипсовый известнякъ съ прослоями бѣлаго гипса, замѣтно обработанный водой . . . . . 80 м.
7. Слоистый глинисто-известковый зеленый песчаникъ . . . . . 8 „

Въ трехъ послѣднихъ породахъ рѣка прорѣзываетъ ворота.

Nils., Ostreonella prima Rom., Gryphaea Costei Coq . . . . . 80 „
11. Зеленая глина безъ окаменѣлостей . . . . . 50 „
12. Свѣтло-голубой мергель съ ежами и пелециподами Hemiaster ex. gr. Fournelli Desh., Exogyra sp., Cyprina sp . . . . . 70 „
13. Зеленая глина съ рѣдкими прослоями песчаника . . . . . 110 „
14. Зеленыя глины съ рѣдкими прослоями песчаниковъ и мергелей . . . . 240 „
15. Плотный темно-сѣрый песчани-

[1]) Фотографія любезно предоставлена мнѣ С. Неуструевымъ.

ковый известнякъ съ паденіемъ на ЮВ 51° подъ угломъ 71° . . . . . 10 „

16. Зеленый плотный известковистый песчаникъ съ зернами глауконита . 40 „

17. Зеленыя глины съ прослоями песчаниковъ, которыя далѣе мѣняютъ паденіе на СЗ. Близъ оси антиклинали съ осыпи подняты Papuraea sp., Terebratula sp. . . . . 400 м.

Западная сторона антиклинали показываетъ тѣ же породы, но обнаженія ихъ, покрытыя осыпями песчаниковъ и глинъ, не столь ясны. Черезъ одну версту отъ оси паденіе ихъ на СЗ 45° подъ угломъ -- 30°. Еще черезъ одну версту на СЗ 56° подъ угломъ 80°, а еще черезъ верстуслои гипсоваго известняка, соотвѣтствующіе №№ 5 и 6 этого разрѣза, перегибаются уже въ обратную сторону съ очень крутымъ паденіемъ къ ЮВ. Обнажающіеся далѣе слои зеленыхъ глинъ съ Ostrea strictiplicata кажутся лежащими подъ известняками.

Здѣсь кончается ущелье; далѣе слѣдуютъ красныя глины, на которыхъ стоитъ к. Гезъ.

Залеганіе породъ въ разрѣзѣ, какъ видно, все время согласное.

Ширабадскія ворота (ущ. Нанъ и Гумъ Дагана).

Р. Ширабадъ Дарья прорѣзываетъ себѣ путь, какъ и рѣчка Бозрабадъ, вкрестъ простиранія породъ. Передъ входомъ въ ущелье и по выходѣ изъ него наблюдаются горизонтальные конгломераты. Съ ЮВ-а и СЗ-а въ разстояніи четырехъ верстъ возвышаются гипсовые известняки, прорѣзанные въ видѣ узкихъ воротъ. Пространство между ними, сложенное изъ мягкихъ глинъ, сильно размыто и представляетъ собой съ лѣваго берега склоны, спускающіеся къ рѣкѣ, а съ праваго полу-куполъ, увѣнчанный гипсовыми известняками. Слои послѣднихъ проходятъ безъ перерыва и, слабо наклоняясь къ ЮЗ-у, образуютъ далѣе пониженіе, о которомъ уже упоминалось.

Разрѣзъ породъ у южныхъ воротъ (въ шести верстахъ выше г. Ширабада), при слѣдованіи вверхъ по рѣкѣ отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ слѣдующій:

1. Красныя глины, обнажающіяся изъ подъ несогласно залегающихъ конгломератовъ.

2. Зеленая не вскипающая глина съ кристаллами гипса . . . . . Мощн. 60 м.

3. Слой желтаго ракушечнаго известняка песчанистаго и иногда конгломератовиднаго съ включеніями мелкой кварцевой гальки, съ зубами акулъ и съ Ostrea multicostata Desh., Ostrea strictiplicata R. D. . . . . „ 1,6 м.

4. Зеленая глина съ гипсомъ . . . . „ 6 „

5. Желтый песчанистый ракушникъ съ тою же фауной, что № 3 . . . . . „ 1,2 „

6. Зеленая известковистая глина съ кристаллами гипса; въ ней найдена верхняя створка, Ostrea gigantea Brand. „ 110 „

7. Сѣрый плотный известнякъ съ паденіемъ на ЮВ – 62° подъ угломъ 30°. „ 4 „

8. Съ поверхности желтый, при разбиваніи бѣлый, иногда съ битуминознымъ запахомъ, мергелистый ноздреватый и обработанный водою гипсовый известнякъ . . . . . „ ок. 50 м.

9. Плотный кристаллическій мраморовидный известнякъ сѣраго цвѣта . „ 4 „

№№ 7,8 и 9 составляютъ ворота.

Дальше породы прикрыты осыпью, и послѣдовательность ихъ видна уже изъ другого разрѣза, отъ средины полукупола къ 14,5 верстѣ Самаркандъ-Термезскаго шоссе.

Подъ сѣрымъ известнякомъ тамъ залегаютъ:

10. Зеленый известковый песчаникъ съ глинистымъ цементомъ, въ небольшихъ и очень рѣдкихъ пустотахъ видны неясные отпечатки ребристыхъ раковинъ . . . . . Мощн. 8 м.

11. Зеленыя гипсъ содержащія глины, безъ фауны . . . . . „ 60 „

12. Зеленыя гипсъ содержащія глины, въ которыхъ найденъ одинъ экземпляръ Alectgionia cf. ungulata Coq . . . . . „ 100 „

13. Слой зеленаго раковистаго глауконитового песчаника съ Ostrea cf. crenullimarginata Galt., Pecten sp . . . „ 1 „

14. Зеленая глина съ глауконитомъ, переполненная вверху Ostreonella prima Rom., Ostrea acutirosrtis Nils., внизу не содержащая Gryphaea costei Coq., Ostrea acutirostris Nils. . . . . „ 70

15. Слой ракушника съ зеленымъ глауконитовымъ песчаникомъ съ Ostrea acutirostris Nils., Ostrea lateralis Nils., Ostrea oxiana Rom., Ostrea silicularis Rom., Anomia sp . . . . . „ 4 „

Далѣе на протяженіи 100 мет. вдоль шоссе идутъ наносы, содержащіе вымытыя сверху раковины.

У сѣверныхъ воротъ вышеприведенный разрѣзъ повторяется.

За зеленымъ песчаникомъ, соотвѣтствующимъ № 10, идутъ гипсовые известняки, вверху мраморовидные, соотвѣтствующіе №№ 7, 8 и 9. Простираніе послѣднихъ на ССВ, а паденіе вначалѣ къ СВ-у подъ угломъ около 70° градусовъ, далѣе же къ ЮВ-у. Здѣсь можно наблюдать, какъ въ одной и той же свитѣ на незначительномъ протяженіи слои различно изогнуты.

Ур. Кызырыкъ Дара.

Близъ Кагны Сая, какъ было сказано, начинаются породы сильно дислоцированныя. Здѣсь сразу надъ ровной степью поднимаются нижне-третичные гипсы; красные песчаники, видные по направленію къ Ширабаду, отсутствуютъ. Слои гипса оборваны и имѣютъ неровное паденіе, вверхъ по Кагны Саю оно на ЮВ 10° градусовъ подъ угломъ 70°. Гипсы здѣсь бѣлаго цвѣта, известковисты, иногда кристалличны, иногда рыхлы и разсыпчаты. Въ верхнихъ слояхъ они значительно темнѣе и при раскалываніи издаютъ битуминозный запахъ.

Проѣзжая отъ Кагны Сая къ нефтяному источнику Шакарлыкъ Астана, можно видѣть, что отсюда проходитъ сбросъ по границѣ возвышенностей и долины; направленіе его съ ЮЗ-а на СВ.

Въ четырехъ верстахъ отъ Кагны Сая и въ двухъ верстахъ отъ Шакарлыкъ Астана надъ степью поднимаются уже не третичныя породы, а мѣловые песчаники и глины.

Вверхъ по логу, не имѣющему названія, отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ, можно наблюдать тамъ слѣдующую послѣдовательность породъ:

1. Слой рыхлаго глауконитавого песчаника зеленаго цвѣта, переполненнаго раковинами: Gryphea costei Coq., Exogyra sigmoidea Reuss. Ostreonella prima Rom.	Мощн.	4 м.
2. Зеленыя глины съ гипсомъ . . .	„	400 м.
3. Слой плотнаго известковаго песчаника свѣтлаго цвѣта, поставленный отвѣсно, съ простираніемъ на СВ 45°	„	10 м.
4. Зеленыя глины съ гипсомъ, выцвѣтами сѣры и прослоями темныхъ песчаниковъ. По берегамъ лога видно, какъ изъ нихъ вытекаютъ соленые источники, окрашенные налетами желѣзистыхъ солей	„	100 „
5. Устричный темный известнякъ съ фіолетовымъ оттѣнкомъ, содержащій: Exogyra haliotidea d'Orb., Modiola sp. .	„	40 м.
6. Слой зеленой сланцевой глины .	„	6 „
7. Песчанистый темный устричный известнякъ съ зернами глауконита, содержащій Exogyra conica d'Orb. . . .	„	36 „
8. Свѣтло зеленый песчаникъ . . .	„	4 „
9. Устричный темный известнякъ темнаго цвѣта съ фіолетовымъ оттѣнкамъ, съ паденіемъ на ЮВ40° подъ угломъ около 70°. Въ немъ содержатся Exogyra conica d'Orb., Exogyraarduenensis d'orb.	„	6 „
10. Темно-зеленыя глины съ прослоями песчанистыхъ желѣзистыхъ известняковъ съ зернами глауконита, содержащія Exogyra arduenensis d'Orb. Cucullaea fibrosa d'Orb., Panopaea arduenensisd'Orb., Cucullea arduenensis d'Orb., Rhynchonella sp., Cradium sp.	„	36 „
11. Песчаникъ плотный зеленоватаго цвѣта съ паденіемъ на ЮВ 40° подъ угломъ 65°	„	6 „
12. Темно-зеленая сланцевая глина	„	34 „
13. Зеленоватые, не вскипающіе, песчаники и глины съ паденіемъ на ЮВ 40° подъ угломъ 45°	„	32 „

Линія сброса.

14. Далѣе на протяженіи 120 м. слѣдуютъ почти горизонтальные слои красныхъ песчаниковъ съ прослоями гипса. На нихъ налегаютъ мощные красные желѣзистые песчаники безъ гипса, имѣющіе паденіе на СЗ 36°, подъ угломъ 45°. Они поднимаются въ видѣ гребня высотою до 150 метр. надъ уровнемъ лога. Далѣе видны съ такимъ же паденіемъ и еще гребни красныхъ, выше зеленыхъ песчаниковъ, относящихся къ самымъ нижнимъ отдѣламъ мѣловой системы.		

Нефтяной источникъ Шакарлыкъ Астана:

Таб. IV, раз. № 2.

Близъ Шакарлыкъ Астана породы еще болѣе дислоцированы. За каменистыми наносами надъ степью поднимаются слои мѣловыхъ песчаниковъ и глинъ, имѣющихъ паденіе къ СЗ съ такимъ расположеніемъ, что верхніе слои оказываются подъ нижними. На нихъ лежитъ полоса третичныхъ красноватыхъ и зеленыхъ глинъ со слоями гипсовыхъ битуминозныхъ известняковъ въ основаніи. Полоса

эта имѣетъ протяженіе на ЮЗ и видимо соединяется съ породами въ коренномъ залеганіи. Въ поперечномъ сѣченіи она очень не широка. За нею слѣдуютъ снова мѣловыя породы, въ концѣ пересѣченныя сбросомъ, являющимся видимо продолженіемъ встрѣченнаго нами въ предыдущихъ обнаженіяхъ.

Разрѣзъ породъ при слѣдованіи на СЗ слѣдующій:

1. Зеленая глина съ кристаллами гипса. . . . . Мощ. 70 м.
2. Слой ракушника съ зернами глауконита, составленный почти сплошь изъ мелкихъ устрицъ, измѣнчивой формы, среди которыхъ преобладаютъ Ostrea oxiana Rom., Ostrea silicularis Rom. Ostrea cf. Gauthieri Tom. Per. . . . . „ 5—10 „
3. Зеленая гипсоносная глина безъ фауны, протяженіемъ . . . . . „ 60 „
4. Зеленая глина съ прослоями песчаниковъ, въ которыхъ измѣрено паденіе: на СЗ 74°, подъ угломъ40° . . . „ 20 „
5. Песчанистая глина съ прослоями ракушника, въ которомъ попадаются Cardium sp. . . . . „ 20 „
6. Зеленая известковистая глина съ прослоями песчаниковъ . . . . . „ 40 „
7. На эти глины налегаютъ несогласно сверху красныя, ниже зеленыя глины, за которыми обнажаются бѣлые гипсы. Эти послѣдніе мощностью около 15 метровъ подстилаются слоемъ въ 0,2 м. желтаго песчанистаго ракушника съ Ostrea strictiplicata R. P. и изгибаются въ складки: антиклинальную—съ могилой на вершинѣ и съ синклинальную, въ срединѣ которой расположенъ нефтяной источникъ.

Въ то время, какъ я посѣтилъ это мѣсто, т. е. 15 мая 1912 года, возлѣ источника только что кончились небольшія развѣдочныя работы партіи по истребленію саранчи. Не зная, въ чемъ онѣ заключались, я только видѣлъ выбитый въ гипсахъ небольшой водоемъ, заполненный солоноватой сѣрнистой водой, покрытой сверху слоемъ около 3-хъ сант. густого и тягучаго горнаго дегтя, послѣднимъ были пропитаны гипсы, почему цвѣтъ ихъ былъ черный блестящій.

Немного далѣе источника сѣверное крыло антиклинали поднимается, и изъ-подъ нея снова обнажаются зеленыя глины. Общее протяженіе всѣхъ этихъ породъ около 400 м.

8. Изъ подъ зеленыхъ глинъ далѣе обнажаются сѣровато-коричневаго цвѣта желѣзисто-известковые песчаники съ прослоями зеленыхъ глинъ . . . . . Мощ. 30 м.
9. Такіе же желѣзисто-известковые песчаники съ глинистыми прослоями, содержащіе Terebratula sp. . . . . „ 30 „
10. Такіе же песчаники и глины съ паденіемъ СЗ 20° подъ угломъ 55°. Они содержатъ: Panopaea cf. inaequivalvis d'Orb., Cyprina rostrata Sow., Trigonia spinosa Park., Trigonia sp., Gasteropoda . . . . . „ 10 „
11. Слои тѣхъ же породъ съ осыпью глинъ и песчаника . . . . . „ 80 „

Линія сброса.

12. Слои красныхъ внизу, выше желѣзистыхъ крѣпкихъ песчаниковъ, слагающихъ хребетъ Пайтыкъ. Паденіе ихъ на З. 90° подъ угломъ около 30°. „ б. 150 „

Съ вершины хребта Пайтыкъ видно, что далѣе на западъ зеленые песчаники съ тѣмъ же паденіемъ имѣютъ значительное распространеніе. Они же слагаютъ хребетъ Такы Сакыртъ.

Третичныя битуминозныя породы, судя по присутствію красныхъ глинъ въ началѣ, а далѣе подъ гипсами песчанистыхъ известняковъ съ Ostrea strictiplicata, относятся, къ нижнимъ горизонтамъ эоцена, именно, соотвѣтствуютъ слоямъ съ O. multicostata.

Въ цѣломъ они, вѣроятно, представляютъ здѣсь опустившуюся или сдвинутую часть складки, ранѣе существовавшей, быть можетъ, пересѣченной промежуточнымъ сбросомъ.

Горы Хаудагъ, Аламанъ Тепе, Учъ Кызылъ.

Возвышенности, поднимающіяся съ востока Ширабадской долины, сложены изъ третичныхъ породъ.

Ранѣе онѣ представляли одно цѣлое и поднимались въ видѣ антиклинальной изогнутой складки. Впослѣдствіи восточное крыло этой складки было повидимому смыто, а можетъ быть опущено сбросомъ, западное же сохранилось въ видѣ горъ Хаудагъ и отдѣльныхъ островковъ Аламанъ Тепе и Учъ Кызылъ, возвышающихся надъ степью со сколонами, обрывистыми къ востоку и пологими къ западу.

Наиболѣе глубокіе горизонты выступаютъ въ горахъ Хаудагъ, немного южнѣе вершины Ташъ Мулла (Ташъ Рабатъ). Тамъ обнажаются слои желтаго и

зеленоватаго цвѣта ракушечнаго известняка мощностью не болѣе 0,5 метра, перемежающагося съ зелеными мергелистыми глинами. Они образуютъ антиклиналь. Паденіе стороны, обращенной къ Сурхану, на ЮВ около 60° подъ угломъ 30°; стороны же обращенной къ Ширабадской долинѣ на СВ около 70° съ угломъ болѣе пологимъ.

Среди окаменѣлостей преобладаютъ Ostrea stricti-plicata Raul. Delb. Далѣе на югъ верстахъ въ 2-хъ отъ г. Ташъ Мулла эти ракушечники обнажаются снова изъ-подъ летучихъ песковъ.

У подножія г. Кушъ Тепе, на западъ отъ колодца Ащи Кудукъ, выступаютъ, залегающіе выше известняковъ, свѣтло-зеленые мергели съ большимъ количествомъ мелкой окатанной кремневой гальки и съ крупными створками Gryphaea Esterhàzii Par. Они перекрываются свѣтло-зелеными и красноватыми песчаниками небольшой мощности, по слоямъ которыхъ можно видѣть, что и здѣсь имѣется антиклиналь, восточная сторона которой покрыта позднѣйшими наносами.

На мергели и песчаники налегаютъ красныя глины съ прослоями, кристаллами и жилами гипса. Онѣ слагаютъ основаніе г. Кушъ Тепе и видны здѣсь мощностью болѣе чѣмъ въ 100 метр.

Эти же глины, еще большей мощности, выступаютъ съ восточной стороны горъ Учъ Кызылъ, причемъ тамъ въ нихъ встрѣчается наряду съ гипсомъ очень тонкій (5 сант.) прослой голубыхъ глинистыхъ известняковъ, въ которыхъ однако никакой фауны найдено не было.

Выше глинъ залегаютъ песчаники зеленаго и краснаго цвѣта. Они слагаютъ главную часть горъ Хаудагъ, Аламанъ Тепе и западную сторону Учъ Кызылъ. Простираніе ихъ вначалѣ на ССВ около 30°, далѣе къ югу мѣняется на меридіональное. Паденіе къ ССВ подъ угломъ отъ 15° до 30°.

По составу они тождественны съ песчаниками Ширабадскихъ горъ известковисты, желѣзисты, часто содержатъ прослои и кристаллы гипса. Крупность зерна ихъ обыкновенно различна, однако въ общемъ они крупнозернисты и иногда переходятъ въ рыхлый конгломератъ, составленный изъ мелкой гальки изверженныхъ и кварцевыхъ породъ. При вывѣтриваніи песчаниковъ эта галька остается лежать возлѣ мѣста разрушенія и часто можетъ указывать на близость коренныхъ выходовъ.

Въ фаунистическомъ отношеніи они крайне бѣдны. Только въ нижнихъ ихъ горизонтахъ на границѣ съ красными глинами въ 2-хъ верстахъ отъ развалинъ Зангъ въ горахъ Хаудагъ мнѣ удалось найти нѣсколько экземпляровъ мелкихъ ребристыхъ устрицъ плохой сохранности, O. cf. cyathula Lam.

Выходы песчаника еще наблюдаются немного западнѣе развалинъ стараго Термеза по правому берегу р. Аму Дарьи. Тамъ они свѣтло-зеленаго цвѣта среднезернисты, безъ прослоевъ конгломератовъ, и чередуются съ слоями желтоватыхъ гипсъ-содержащихъ соленосныхъ глинъ. Паденіе ихъ на западъ подъ угломъ около 30°. Это видимо верхній горизонтъ.

Долина рѣкъ Ширабадъ Дарьи и Сурхана.

Таб. II.

Гораздо болѣе развиты вдоль теченія р. Ширабадъ Дарьи и Сурхана отложенія наноснаго характера. Изъ нихъ первое мѣсто принадлежитъ осадкамъ аллювіальнымъ.

Уже общій видъ мѣстности свидѣтельствуетъ о значительномъ размывѣ, происходившемъ въ давнія времена и происходящимъ теперь. Вдоль береговъ р. Сурхана видно нѣсколько террасъ, изъ которыхъ верхнія вымыты непосредственно въ третичныхъ песчаникахъ („третичныхъ“ по Мушкетову [1]); вторыя, сложенныя изъ слоистыхъ суглинковъ („дилювіальныя“ по Мушкетову [2]) и третьи вдоль современнаго русла рѣки („современныя“ по Мушкетову [3]). Въ Ширабадской долинѣ мѣстами породы обнажены почти до нижнихъ гипсовыхъ известняковъ.

Водораздѣлъ между двумя рѣками размытъ настолько, что возвышенности остались, какъ было указано, лишь въ видѣ небольшихъ островковъ. Это послѣднее обстоятельство, между прочимъ, было использовано въ древности, и водою р. Сурхана орошалась Ширабадская долина. Арыкомъ, бравшимъ начало немного выше к. Акъ Кургана и проходившимъ вблизи станціи Ангоръ орошался цѣлый городъ, отъ котораго теперь остались однѣ развалины (Зангъ).

Наиболѣе древнія наносныя отложенія оказываются размытыми. Остатокъ ихъ сохранился на крайней юго-западной горѣ возвышенностей Учъ Кызылъ, въ одной верстѣ отъ башни Кафтанъ Хана. Тамъ на основаніи изъ третичныхъ зеленыхъ песчаниковъ, съ паденіемъ къ ЗСЗ, покоятся четыре вершины, сложенныя изъ свѣтлыхъ тонкозернистыхъ горизонтально слоистыхъ суглинковъ, мощностью

---

[1]) И. В. Мушкетовъ, Туркестанъ, томъ I, стр. 567.
[2]) Тамъ же.
[3]) Тамъ же.

около 15 метровъ. Поверхность ихъ всѣхъ одного уровня и покрыта тонкимъ слоемъ мелкой и средней величины гальки, доставленной, видимо, ранѣе изъ разрушающихся песчаниковъ, слагающихъ СВ горы Теперь всѣ четыре вершины раздѣлены и вполнѣ обособлены. Высота ихъ надъ степью Ширабадской долины около 80 мет.

Быть можетъ къ этому же времени относятся отложенія, встрѣченныя близъ г. Ташъ Мулла.

По берегамъ проходящаго тамъ лога можно видѣть:

1. Внизу—коричневаго цвѣта глинистый песокъ.		
2. Выше—слои свѣтло-коричневаго цвѣта известковыхъ суглинковъ, переслаивающихся съ пескомъ	Мощ.	3,2 м.
3. Желтовато-коричневая, не вскипающая съ кислотой, глина	„	0,6 „
4. Желтовато-коричневая известковистая глина съ замѣтной слоистостью, при вывѣтриваніи обнаруживающая эллипсоидальную отдѣльность	„	2,6 „

Залеганіе породъ почти горизонтальное, слабо наклонное къ востоку.

Болѣе новыми отложеніями являются суглинки самихъ долинъ. Ихъ покровъ связывается въ одно цѣлое черезъ посредство полосы, проходящей между горами Аламанъ Тепе и Хаудагомъ спорадически покрытой летучими песками. О составѣ ихъ можно судить по нѣкоторымъ буровымъ скважинамъ, проведеннымъ мною, а также по естественнымъ обнаженіямъ.

Ближе къ Ширабадо-Келифскимъ горамъ, сѣвернѣе к. Бешъ Хотана, въ концѣ небольшой возвышенности, сложенной изъ песка, по даннымъ буренія мы имѣемъ слѣдующій разрѣзъ сверху внизъ:

1. Тонко-зернистый коричневый солонцеватый суглинокъ	1,2 м.
2. Глина плотная почти безъ песка (содержащая гипсъ) зеленаго и краснаго цвѣта	8,8 „
3. Сѣровато-коричневый глинистый среднезернистый песокъ	6 „
Всего . . .	16 м.

У подошвы горъ Хаудагъ близь к. Талле Моранъ буровая скважина показала:

1. Тонкозернистый суглинокъ свѣтло-коричневаго цвѣта	2 „
2. Такой же суглинокъ съ прослоемъ мелкаго зернистаго песка на вкусъ солоноватый	6,2 м.
3. Глинистый мелко зернистый песокъ .	2 „
Всего . . .	10,2 м

Въ срединѣ долины въ верховьяхъ рѣки близъ Джартъ Арыка по даннымъ буреніямъ и въ естественномъ обнаженіи имѣемъ:

1. Тонкозернистый суглинокъ свѣтло-коричневаго цвѣта	1 м.
2. Чередующіеся съ красноватыми и коричневыми суглинками сѣрые очень тонкозернистые пески	8 „
3. Песокъ сѣрый среднезернистый, очень чистый	7,1 „
4. Песокъ сѣрый глинистый болѣе мелкозернистый	4 „
5. Суглинокъ тонкозернистый	7 „
Всего . . .	27,1 м.

Въ срединѣ долины ближе къ устью около к. Наушахара съ праваго берега Ширабадъ Дарьи мы имѣемъ:

1. Тонкозернистый свѣтло-коричневаго цвѣта суглинокъ горизонтально переходящій иногда въ очень тонкозернистый песокъ . .	5,6 м.
2. Песокъ сѣрый, очень тонкозернистый	3 „
3. Песокъ сѣрый среднезернистый, чистый не глинистый	7,8 „
4. Тонкозернистые суглинки свѣтло-коричневаго цвѣта, чередующіеся съ мелкимъ пескомъ	7,6 „
5. Мелкозернистый сѣрый песокъ	6,2 „
Всего . . .	30,2 м.

На водораздѣлѣ между р. Ширабадъ Дарья и Сурханомъ близь развалинъ Зангъ буровая скважина показала:

1. Тонкозернистый суглинокъ свѣтло-коричневаго цвѣта	2,6 м.
2. Песокъ глинистый среднезернистый свѣтло коричневаго цвѣта	6,6 „
Всего . . .	9,2 м.

Изъ этихъ разрѣзовъ мы видимъ, что вдоль русла р. Ширабадъ Дарьи развиты типичныя рѣчныя отложенія (сѣрые отмытые пески). По краямъ

этотъ характеръ теряется. У Ширабадскихъ горъ видно вліяніе близости красныхъ третичныхъ глинъ (глины зеленаго и краснаго цвѣта). У горъ Хаудагъ свѣтлые суглинки налегаютъ на пески элювія и имѣютъ тонкозернистое строеніе.

Въ долинѣ р. Сурхана буреніе показало также, что суглинки, чередующіеся съ песками, залегаютъ глубже, чѣмъ на 30 метровъ. На глубинѣ 5—8 метровъ отъ поверхности—между Акжарскимъ арыкомъ и Джаръ Курганомъ—тамъ былъ встрѣченъ довольно постоянный (какъ и по р. Ширабадъ Дарья) слой сѣраго среднезернистаго песка, содержащій гальку иногда въ большемъ количествѣ, а также обломки окаменѣлостей, вымытыхъ изъ третичныхъ породъ, сильно, окатанные. Слои этого песка тѣсно пріурочены къ руслу рѣки и по сторонамъ выклиниваются. На границѣ ихъ и лежащихъ выше суглинковъ по правому берегу Сурхана близь к. Кара Курсакъ были найдены сравнительно хорошо сохранившіеся остатки наземныхъ растеній и значительное количество обломковъ глиняной посуды.

Обнаженіе тамъ слѣдующее—сверху внизъ:

1. Свѣтло-коричневаго цвѣта суглинокъ съ прослоями песка, книзу пріобрѣтающій зеленоватый оттѣнокъ. Въ основаніи этого слоя остатки растеній и обломки глиняной посуды	4,2 м.
2. Зеленоватая песчанисто-известковая глина	0,3 „
3. Зеленовато-сѣрый, свѣтло-зернистый песокъ съ галькой	1,5 „
4. Слой плотной зеленоватой, известковистой глины	0,1 „
5. Песокъ сѣрый среднезернистый, иногда цементирующійся въ слабые горизонтально слоистые песчаники, или образующій неправильныя известковыя стяженія	1,5 „
Всего . . .	7,6 м.

Уровень рѣки.

Породы, составляющія выше приведенный разрѣзъ, и образуютъ вторыя (по И. В. Мушкетову „дилювіальныя“) террасы р. Сурхана. Эти террасы поднимаются надъ русломъ въ видѣ отвѣсныхъ береговъ высотою отъ 8 до 15 футовъ, отстоящихъ другъ отъ друга на разстояніи 1—2 верстъ и продолжаются до коренныхъ третичныхъ песчаниковъ, на разрушающіеся слои которыхъ и налегаютъ..

Самыми новыми рѣчными отложеніями являются пески (иногда со включеніемъ гальки) и массы свѣтло-коричневаго ила, большей частью выносимаго въ Аму Дарью, но также отлагаемаго на заворотахъ и современныхъ террасахъ рѣки. Вдоль береговъ Сурхана, вслѣдствіе большого содержанія взвѣшенныхъ частицъ при сильномъ движеніи воды, эти отложенія достигаютъ иногда значительной мощности и накопляются весьма быстро. Достаточно временнаго измѣненія русла, случайнаго препятствія (кусты крѣпкой колючки, забитыя сваи), и сейчасъ же вслѣдствіе пониженія скорости теченія на этомъ мѣстѣ воздвигаются широкія отмели. Составъ ила является большей частью тождественнымъ съ тонкозернистыми прослоями суглинка болѣе древнихъ отложеній.

Изъ отложеній не аллювіальнаго характера въ Ширабадской долинѣ и долинѣ р. Сурхана особенно развиты пески, являющіеся результатомъ разрушенія третичныхъ песчаниковъ, слѣдовательно элювіальнаго происхожденія, а также пески, переносимые вѣтромъ, или летучіе.

Первые достигаютъ значительной мощности. Изъ нихъ состоитъ большая половина западнаго склона горъ Хаудагъ; они покрываютъ значительное пространство отъ горъ Учъ Қызылъ до Аму Дарьи и города Термеза; къ нимъ же относятся нѣкоторые пески у подножья Ширабадскихъ горъ и по лѣвому берегу р. Сурхана. Пески эти залегаютъ прямо на третичныхъ песчаникахъ, изъ которыхъ происходятъ. Въ первоначальной стадіи образованія они довольно глинисты, прочны и представляютъ ровный склонъ; въ послѣдующей—они становятся болѣе чисты, подвижны, одного ровнаго цвѣта, большей частью коричневатаго, и поверхность ихъ дѣлается холмистой. При дальнѣйшемъ вывѣтриваніи они переходятъ уже въ летучіе пески. Если образованіе летучихъ песковъ нужно приписывать исключительно дѣятельности вѣтра, то въ образованіи элювія, кромѣ этого фактора, надо признать и другой, а именно, дѣйствіе воды. По обнаженіямъ короткихъ ложковъ, идущихъ отъ разрушающихся песчаниковъ, можно видѣть, какъ образующіеся пески переслаиваются неправильными слоями и линзами гальки.

Кромѣ песковъ, къ элювіальнымъ же отложеніямъ Ширабадской долины относятся нѣкоторые галечники, составленные большею частью изъ средней величины гальки изверженныхъ породъ, не сцементированные, но соединенные иногда гипсомъ во вторичномъ образованіи. Таковые наблюдаются часто по вершинамъ песчаниковыхъ возвышенностей (горы Хаудагъ, Аламанъ Тепе), гдѣ песчаники носятъ конгломератовидный характеръ. Къ нимъ же относится гряда возвышенностей, проходящихъ черезъ Бозрабадъ параллельно Ширабадо-Келифскимъ горамъ;

эта гряда соотвѣтствуетъ, вѣроятно, выходамъ въ этихъ мѣстахъ верхнихъ горизонтовъ песчаниковъ.

Летучіе пески значительно развиты въ долинѣ Сурхана. По внѣшнему виду они разнятся отъ песковъ, лежащихъ на мѣстѣ разрушенія; цвѣтъ ихъ гораздо свѣтлѣе (блѣдно желтый), глинистыхъ частицъ они содержатъ мало, известью же очень богаты. Въ небольшомъ количествѣ они наблюдаются восточнѣе песчаниковыхъ горъ Кара Кую Камаръ, но особенно распространены въ долинѣ р. Сурхана, гдѣ лежатъ полосой, вытянутой по правому берегу восточнѣе возвышенности песчаника, а на западѣ занимаютъ пространство между горами Хаудагъ и Аламанъ Тепе. Описаніе ихъ въ достаточной степени полно сдѣлано И. Мушкетовымъ [1]) и повторять его нѣтъ надобности. Можно только добавить, что не смотря на сухой климатъ въ ихъ грядахъ на границѣ съ подстилающими ихъ образованіями часто встрѣчается грунтовая вода.

Экскурсія изъ Ширабадской долины.

Изъ долины рѣки Сурхана отъ к. Акъ Кургана мною были предприняты двѣ небольшія экскурсіи: одна на западъ черезъ г. Ширабадъ до к. Хатакау подножія горъ Кугитангъ, а другая на востокъ къ озеру Джаль Куль на р. Вахшѣ, оттуда въ г. Кабадіанъ.

Акъ Курганъ-Хатакъ.

Табл. I, раз. № 2.

Дорога лежитъ черезъ горы Хаудагъ. Первыя 6 верстъ идутъ свѣтлые суглинки, слагающіе террасы р. Сурхана. За ними выступаетъ гряда летучихъ песковъ, налегающихъ на суглинки, изъ подъ которыхъ вскорѣ обнажаются желтые ракушечные известняки съ Ostrea strictiplicata R. D. Они слагаютъ основаніе горъ Хаудагъ. На сѣверѣ можно видѣть, какъ на нихъ налегаютъ красныя глины и песчаники. Вдоль дороги же вскорѣ снова появляются пески коричневатаго цвѣта (элювій), которые и продолжаются черезъ невысокій перевалъ до Ширабадской долины.

Отсюда дорога 25 верстъ идетъ ровной степью безъ единой возвышенности, безъ растительности съ поверхностью твердой и гладкой, какъ полъ. Все время вдали видны зубчатыя стѣны известняковъ Ширабадо-Келифскихъ горъ, которыя на сѣверѣ поднимаются отвѣсно, на югѣ же болѣе полого и прикрыты песчаниками.

Отъ г. Ширабада значительно развиты горизонтально залегающіе конгломераты, о которыхъ уже упоминалось. Покровъ ихъ сплошной и имѣетъ продолженіе, повидимому, на сѣверъ. Залеганіе всегда не согласное съ нижележащими третичными породами, причемъ между галекъ различнаго состава можно видѣть куски и карманы ясно слоистыхъ зеленыхъ глинъ съ гипсомъ, вымытыхъ изъ подстилающихъ ихъ породъ. При внимательномъ разсмотрѣніи однако можно замѣтить, что горизонтальность ихъ не всегда сохраняется. Въ двухъ верстахъ далѣе г. Ширабада они наклонены къ ЗЮЗ подъ угломъ около 12°. По сѣверо-западную сторону Ширабадскихъ воротъ изогнутіе ихъ еще болѣе замѣтно. Тамъ за бѣлыми гипсовыми известняками идутъ слои зеленыхъ глинъ, поставленные отвѣсно, за тѣмъ красныя глины, которыя обнажаются по западную сторону Самаркандъ—Термезскаго шоссе. Черезъ полъ-версты отъ воротъ дорога сворачиваетъ на СЗ и пересѣкаетъ красныя глины, паденіе которыхъ на СЗ 29° подъ угломъ 41°. Здѣсь видно, какъ на глины несогласно налегаютъ слои конгломератовъ, изогнутые въ формѣ синклинали.

Выше красныхъ глинъ залегаютъ красные и зеленоватые песчаники, которые вскорѣ образуютъ синклинальную складку, за которой снова обнажаются красныя и зеленыя глины, прикрывающія гипсовые известняки. Отсюда видна новая антиклинальная гряда, тянущаяся параллельно Ширабадо-Келифской въ разстояніи 4-хъ верстъ отъ послѣдней. Гряда эта не вполнѣ опредѣленно выражена съ перерывами, съ пониженіями и вздутіями. Дорога пересѣкаетъ ее вдоль небольшой рѣчки вкрестъ простиранія и проходитъ воротами, узко промытыми въ известнякахъ. Извнутри ущелья видно, что склоны образуютъ въ этомъ мѣстѣ куполъ.

Разрѣзъ при входѣ ущелья слѣдующій:

1. Пестроцвѣтная красная и синеватая глина съ паденіемъ на ЮВ 56° подъ угломъ 54°.	
2. Зеленая глина съ гипсомъ . . .	Мощн. 100 м.
3. Конгломератовидный желтый песчанистый известнякъ съ мелкой кварцевой галькой, въ немъ содержатся Ostrea multicostata Desh	„ 8 „
4. Зеленая глина съ гипсомъ	ок. 160 м.
5. Известнякъ сѣрый плотный съ паденіемъ ЮВ 54° подъ угломъ 54° . .	„ 6 „

[1]) См. Туркестанъ. Т. I.

6. Известнякъ гипсовый бѣлый рыхлый, съ поверхности желтый ноздреватый . . . . . „ 120 „

Далѣе слѣдуетъ расширеніе покрытое посѣвами. Саженъ черезъ 300 отсюда съ южной стороны купола, изъ обнажающихся зеленыхъ глинъ, были собраны Ostrea silicularis Rom., Ostrea Oxiana Rom., Anomia sp. Метровъ черезъ 800 появляются снова гипсовые известняки, образующіе западное крыло складки съ паденіемъ на СЗ 36° подъ угломъ 24°. Здѣсь видно, что они подстилаются слоемъ зеленыхъ песчаниковъ . . . . . М. ок. 10 м.

Дальше разрѣзъ повторяется, и до р. Гуржа идутъ глины зеленыя и красныя, на которыя налегаютъ песчаники, поднимающіеся въ видѣ довольно высокихъ горъ. Дорога, перейдя черезъ рѣку, взбирается на самый перевалъ, пересѣкая песчаники почти вкрестъ простиранія, и здѣсь можно хорошо видѣть мощность этой толщи. Графически вычисленная, она даетъ цифру 1200—1500 метровъ. Песчаники въ нижнихъ горизонтахъ краснаго цвѣта, въ верхнихъ чаще зеленоватаго, съ гипсомъ и съ прослоями глинъ; у перевала паденіе ихъ на СЗ 52° подъ угломъ 35°.

На песчаники, сначала, чередуясь съ ними, далѣе сплошной толщей налегаютъ слоистыя блеклаго розоваго цвѣта глины. Съ перевала на нихъ открывается красивый видъ. По краямъ—волнистая гряда песчаниковъ, впереди - на СЗ обширная котловина съ массою остроугольныхъ холмовъ, расположенныхъ на подобіе застывшихъ волнъ. Это розовое море простирается и на югъ, и на сѣверъ. На западѣ же омываетъ высокіе склоны черныхъ известняковъ Кугитанскихъ горъ, которые вдалекѣ возвышаются надъ нимъ, какъ большой неправильной формы островъ.

При спускѣ съ перевала къ Алямли-Саю дорога идетъ уже этими глинами. У рѣки паденіе ихъ еще крутое, но далѣе оно становится пологимъ и почти до к. Хатака сохраняетъ съ большимъ постоянствомъ уголъ отъ 12 до 6 градусовъ, въ то время, какъ простираніе мѣняется отъ сѣверо-восточнаго на ВСВ. Петрографическій составъ глинъ довольно однообразенъ. Онѣ плотны, тонко зернисты, съ блестками свѣтлыхъ слюдъ и содержатъ въ большемъ количествѣ сѣрныя и, главнымъ образомъ, хлористыя соли. Часто встрѣчается въ нихъ прослой мелкаго песка и довольно рѣдко мелкой гальки. Графически вычисленная мощность ихъ даетъ цифру около 1200 метровъ.

Среди глинъ на востокъ протекаетъ маленькая рѣчка, Алямли-Сай. По берегамъ ея виденъ рядъ аллювіальныхъ отложеній, составленныхъ главнымъ образомъ изъ розовыхъ глинъ во вторичномъ залеганіи и изъ рыхлыхъ конгломератовъ черной известковой гальки, переслаивающихся съ первыми. Невольно напрашивается выводъ о томъ, что ранѣе рѣка была полноводнѣе. Однако общій ландшафтъ даетъ другое объясненіе. Со многихъ сторонъ къ долинѣ выходятъ развѣтвленные вверху и соединенные внизу овраги. Во всѣхъ нихъ воды нѣтъ, однако видны слѣды недавняго ея прохожденія. По этимъ оврагамъ весною и послѣ сильныхъ дождей проходятъ силевые потоки, которые и даютъ главное питаніе рѣки. Они же производятъ весь главный размывъ и превращаютъ здѣсь ровные не дислоцированные слои глинъ съ постояннымъ паденіемъ въ множество отдѣльныхъ остроугольныхъ холмовъ, придающихъ такой оригинальный видъ мѣстности.

Въ 8 верстахъ отъ к. Хатака дорога сворачиваетъ отъ Алямли-Сая и поднимается снова на перевалъ, встрѣчая все выше и выше залегающіе слои розовыхъ глинъ. Не вдалекѣ отъ перевала глины обогащаются гипсомъ, содержа его вначалѣ въ видѣ небольшихъ кристалловъ изъ шестигранныхъ табличекъ, далѣе цѣлыми прослоями, съ поверхности прикрытыми свѣтлыми осыпями.

На гипсы налегаютъ мощные конгломераты, слагающіе основаніе перевала надъ Хатакомъ. Залеганіе ихъ совершенно согласное съ ниже лежащими породами, т. е. слабо наклонное къ сѣверо-западу. Составъ главнымъ образомъ изъ крупныхъ валуновъ чернаго известняка.

Поверхность самаго перевала передъ к. Хатакомъ представляетъ ровное плоскогорье, покрытое пашнями и посѣвами. Съ него слѣдуетъ крутой спускъ къ Хатаку, гдѣ сначала пересѣкаются конгломераты, а затѣмъ слои темно красныхъ желѣзистыхъ песчаниковъ съ паденіемъ на ЮВ 64° подъ угломъ 49°. Песчаники эти несогласно лежатъ подъ конгломератами и розовыми глинами и принадлежатъ къ нижнимъ отдѣламъ мѣловой системы. Изъ нихъ невдалекѣ отъ дороги вытекаетъ источникъ прекрасной свѣжей, воды что между прочимъ рѣдко наблюдается въ третичныхъ богатыхъ солями песчаникахъ. Далѣе песчаники прикрываются задернованными склонами, вдоль которыхъ и спускается дорога до к. Хатака.

Изъ Хатака видно, что дальше красныхъ песчаниковъ слѣдуетъ пространство около 800 метровъ задернованнаго склона (блѣднаго оттѣнка), а за этимъ слои темнаго известняка, представляющаго здѣсь флексуру, изогнутую почти подъ прямымъ угломъ.

Породы у Хатака размыты; тамъ обнажаются прямо скалы известняковъ. Они выступаютъ въ видѣ толстыхъ слоевъ съ крупными отдѣльностями и на востокѣ промыты узкимъ ущельемъ. Известняки эти темны, почти чернаго цвѣта, глинисты, но очень крѣпки.

Въ этихъ мѣстахъ былъ найденъ Мышенковымъ аммонитъ, по опредѣленію Никитина Perisphinctes bucharicus. Среди выносовъ лога и мнѣ попадались отдѣльные валуны съ неопредѣлимыми пелециподами и обломками аммоней. Однако хорошихъ экземпляровъ тамъ собрано не было. Недостатокъ времени не позволилъ мнѣ пройти вверхъ по ущелью, гдѣ обнажается, повидимому, вся толща юрскихъ породъ.

Акъ Курганъ-Джалы Куль (рѣка Вахшъ).

Т. I, р. № 2.

Поѣздка на Джалы Куль была совершена изъ к. Юхары (верхняя) Кокайты по тропѣ, соединяющейся у Акъ Тау съ главною дорогой изъ Н. Кокайты на Кабадіанъ.

Строеніе лѣваго берега Сурхана вполнѣ схоже съ строеніемъ праваго.

До к. В. Кокайты идутъ тѣ же суглинки, что слагаютъ вторыя террасы праваго берега, достигая здѣсь мощности до 15 м. Отъ Юхары Кокайты на ЮВ продолжается ихъ поверхность верстъ на 7, откуда начинаются небольшіе барханы желтаго летучаго песка, далѣе слагающіе гряду, вытянутую въ СЗ направленіи. На 10 верстѣ изъ-подъ песковъ снова выступаютъ суглинки, но вскорѣ оканчиваются у подножья возвышенности красныхъ песчаниковъ. Они налегаютъ не на коренныя породы, а на коричневатые элювіальные пески, которые и покрываютъ склоны.

Третичные песчаники изогнуты въ складки.

Первая, обращенная къ р. Сурхану, представляетъ собой равностороннюю антиклиналь съ углами паденія крыльевъ около 25° и съ простираніемъ на ЮЮЗ-ССВ. Вторая, дальняя, находится на В отъ первой. Она, видимо, ранѣе представляла также антиклиналь, теперь же въ ЮЗ-СВ направленіи пересѣчена сбросомъ и въ то время, какъ западная сторона ея спускается полого и покрывается третичными песчаниками,—восточная оборвана и обнажаетъ гипсовые известняки горъ Акъ Тау съ паденіемъ къ ЗСЗ.

Породы, развитыя здѣсь, схожи со встрѣченными ранѣе.

Сверху покоятся мощные песчаники большею частью краснаго цвѣта, грубозернистые и часто съ карманами конгломератовъ.

Глубже—глины, мергели и известняки.

Начиная отъ верховьевъ небольшого лога, близъ горъ Акъ Тау, на В можно прослѣдить слѣдующій разрѣзъ отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ:

1. Сѣрый крѣпкій песчаникъ съ паденіемъ къ СЗ 58° подъ угломъ 33° . .	Мощ.	0,5 м.
2. Голубой мергель	„	0,2 „
3. Красная известковая глина . . .	„	1,2 „
4. Крѣпкій сѣрый конгломератъ, связанный известковымъ цементомъ и состоящій изъ кварцевой гальки . . .	„	0,25 „
5. Красная известковая глина . . .	„	0,5 „
6. Зеленый и голубой мергель съ кристаллами и жилами гипса	„	0,5 „

Въ выносахъ лога попадаются створки Gryph. Esterházii Pav. съ прикрѣпленными къ нимъ Spondylus striatus Sow.

Отъ лога поднимается склонъ, сложенный изъ зеленоватыхъ мергелистыхъ глинъ съ гипсомъ, являющихся продолженіемъ мергеля N 6.

7. Зеленыя, гипсъ содержащія, глины съ Gryphaea Esterházii Pav., Membranipora sp.	отъ 100 до 150 м.
8. Прослои желтыхъ песчанистыхъ ракушниковъ съ Ostrea strictiplicata R. D. . . . . „ „	50 „ 75 „
9. Зеленыя мергелистыя глины съ прослоями ракушниковъ, содержащихъ: Ostrea strictiplicata R. D., Ostrea multiostata Desh.	около 150 м.
10. Бѣлые гипсовые известняки Акъ Тау, обрывающіеся къ ЮВ съ паденіемъ слоевъ къ СЗ 44° подъ угломъ 22°. Видимая мощность	болѣе 75 м.

Послѣдніе простираются съ большимъ постоянствомъ на ЮЗ-СВ все время съ отвѣсными склонами, обращенными къ пустынной равнинѣ, слѣдующей далѣе.

Видъ равнины крайне оригинальный. На протяженіи 20 верстъ раскинуты правильные невысокіе (до 75 метровъ) холмы съ округлыми и плавными очертаніями.

Склоны ихъ сѣроватаго цвѣта покрыты травой и даютъ очень мало обнаженій. У подножія ихъ видно нѣсколько логовъ со слабымъ уклономъ и низкими берегами, пути которыхъ, сообразно рельефу, извилисты и плавны. Только въ одномъ мѣстѣ по

срединѣ равнины однообразіе нѣсколько утрачивается. Тамъ наблюдается повышеніе мѣстности, и въ холмахъ на сѣверѣ за сѣрымъ зеленоватымъ покровомъ наблюдаются неясныя линіи напластованія съ паденіемъ, какъ будто, къ СЗ.

Дорога идетъ обычно мимо этихъ округлыхъ холмовъ, проходя по неширокимъ долинамъ между ними, однако иногда и пересѣкаетъ ихъ. Въ послѣднемъ случаѣ можно видѣть, что съ поверхности, съ боковъ и по вершинамъ холмы сложены изъ совершенно чистой, свѣтло-сѣраго цвѣта породы, которая можетъ быть названа лессомъ [1]).

На тринадцатой верстѣ отъ горъ Акъ-Тау на вершинѣ одного изъ холмовъ въ случайномъ обрывѣ можно видѣть, что лессъ этотъ превосходитъ мощностью 4 метра. Здѣсь онъ довольно характеренъ. Нигдѣ въ немъ не видно включеній гальки и песка, совершенно отсутствуетъ слоистость и сложеніе его вездѣ однообразно; онъ тонкозернистъ, пылевиденъ и известковистъ.

За равниной у горъ Тувакъ-Тау (Тоюнъ-Тау) выступаютъ снова красные третичные песчаники съ паденіемъ къ СЗ.

Самое вѣроятное объясненіе происхожденія ландшафта описанной мѣстности слѣдующее: сбросъ пересѣкъ антиклинальную складку Акъ-Тау вдоль ее гребня; вся ЮВ-ая сторона ея опустилась и соприкасающимися съ известняками оказались верхніе горизонты третичныхъ породъ. Эти верхніе горизонты, какъ уже мы видѣли по дорогѣ изъ Ширабада въ Хатакъ, выражены мягкими слоистыми глинами. Дѣятельностью размыванья среди этихъ глинъ былъ созданъ въ крупныхъ чертахъ общій рельефъ мѣстности, и въ дальнѣйшемъ онъ уже смягчился отложеніями лесса, придавъ тотъ плавный характеръ очертаній холмамъ, который, вообще говоря, крайне рѣдко встрѣчается въ Центральной Бухарѣ.

Для образованія лесса воздушнымъ путемъ небольшая равнина между горами Акъ-Тау и Тувакъ-Тау является вполнѣ благопріятной. Съ сѣверо-запада и востока она защищена довольно высокими горами отъ сильныхъ вѣтровъ, уносящихъ частицы. Со всѣхъ сторонъ окружающія ее горы сложены изъ красныхъ, легко разрушающихся песчаниковъ; открытой же своей частью она обращена къ долинѣ Аму Дарьи, откуда обычно выносится много пыли.

Наоборотъ, для образованія аллювіальныхъ осадковъ расположеніе долины не благопріятно. Достаточно взглянуть на карту, чтобы видѣть, что дѣятельность воды здѣсь болѣе размывающая, чѣмъ отлагающая осадки. Если высказать предположеніе, что порода, покрывающая холмы, является осадками аллювіальными, то приходится допустить, что холмы эти отъ вершинъ до основанія, т. е. на 75 метровъ, сложены изъ нихъ. Конечно можно представить себѣ нѣкоторыя исключительныя условія, однако они менѣе вѣроятны, чѣмъ другія.

Красные песчаники появляются невдалекѣ отъ небольшого перевала, черезъ горы Тувакъ - Тау. На сѣверѣ въ одной верстѣ отъ дороги они обнажаются по берегамъ небольшого лога съ паденіемъ къ СЗ 50° подъ угломъ 38°. Слои ихъ грубо зернисты, конгломератовидны и чередуются со слоями красноватыхъ глинъ, содержащихъ неясные обломки мелкихъ ребристыхъ устрицъ. На перевалѣ обнажаются тоже песчаники, но болѣе чистые и безъ мощныхъ глинистыхъ прослоевъ. Паденіе ихъ на СЗ 70° подъ угломъ 25°.

Далѣе на В паденіе становится болѣе пологимъ, почти горизонтальнымъ.

Дорога, спускаясь съ перевала, минуетъ красные песчаники и вступаетъ на глубже залегающіе зеленые мергели и глины.

Этими глинами она идетъ 5 верстъ, пересѣкая равнину сильно размытую, въ концѣ которой выступаютъ нижніе горизонты глины съ прослоями ракушника, въ которыхъ собраны O. multicostatata, Desh.

Здѣсь они и зеленыя глины покрываются вскорѣ слоями красноватыхъ песчаниковъ.

Вскорѣ за ними поднимаются бѣлые гипсовые известняки съ крутымъ паденіемъ къ З. Восточный склонъ ихъ оборванъ и спускается къ широкому, около 2-хъ верстъ, ущелью, дно котораго гладко обмыто водой. Противоположная сторона этого ущелья, сложенная изъ мѣловыхъ глинъ и известняковъ, представляетъ также отвѣсные обрывы высотою болѣе 150 метр., которые тянутся параллельно первымъ на далекое разстояніе.

Глубже гипсовыхъ известняковъ залегающія породы западнаго края скрыты подъ наносами. Породы восточнаго края обнажены довольно ясно. Послѣдовательность ихъ отъ нижнихъ слоевъ къ верхнимъ слѣдующая:

---

[1]) Подъ этимъ терминомъ я разумѣю породу, характеризуемую нижеприводимыми признаками, независимо отъ ея генезиса.

1. По дну ущелья выходятъ синеватые устричные известняки съ глауконитомъ, которые сначала имѣютъ крутое паденіе къ з-у, потомъ пологое къ В. Въ нихъ найдены: Ostrea hemiglobosa Rom. . . . . .

2. Зеленыя, гипсъ содержащія, глины съ прослоями рыхлыхъ песчанистыхъ ракушниковъ съ глауконитомъ, поднимающіяся крутымъ обрывомъ надъ ущельемъ; въ нихъ имѣются: Ostrea acutirostris Nils.; Osreonella prima Rom., Ostrea Boucheroni Coq., Exogyra sigmoidea Reuss. . . . . Мощ. около 150 м.

3. Зеленыя глины съ красивыми конкреціями розоваго гипса, чередующіяся съ известняками сѣраго цвѣта . . . . . „ „ 15 „

4. Розовый известнякъ, плотный, почти кристаллическаго сложенія . . . . . „ „ 6 „

Послѣдній уже расположенъ на самомъ перевалѣ горъ Арыкъ-Тау между ущельемъ Арыкъ и рѣкою Кафирнаганъ. Далѣе онъ прикрытъ осыпями.

Паденіе всѣхъ породъ пологое на востокъ.

Отъ перевала къ рѣкѣ Кафирнагану склонъ сравнительно пологій. Въ началѣ на немъ видны слои розоваго известняка, достигающіе значительной мощности, но далѣе все покрыто обломками камней, наносами и осыпями, которые и продолжаются до перевоза Бешъ Чарвакъ, расположеннаго на р. Кафирнаганѣ въ 10 верстахъ выше города Кабадіана.

Долина р. Кафирнагана проходитъ здѣсь по синклинальной складкѣ. Западный берегъ ея составляютъ только что описанныя горы Арыкъ-Тау, ближе къ рѣкѣ обнажающія, повидимому, выше залегающій эоценовый мергель; восточный берегъ, ограничивается отрогами горъ Акъ-Тау на сѣверѣ, а на югѣ горами Ходжа Казіанъ, Тока Камаръ.

Горы Ходжа поднимаются очень высоко. Склоны ихъ, обращенные къ рѣкѣ надъ городомъ Кабадіаномъ, сложены изъ известняковъ съ крутымъ паденіемъ къ западу. Съ праваго берега рѣки видно, какъ къ сѣверу паденіе это изъ западнаго мѣняется на СЗ-ое и ССЗ-ое далѣе видно, что къ сѣверу на известняки налегаютъ зеленыя глины, а затѣмъ красныя глины и красные третичные песчаники.

Горы Акъ-Тау, повидимому, также высоки; въ срединѣ между этими горами образуется пониженное мѣсто, по которому проходитъ дорога отъ Бешъ Чарвакъ къ озеру Джалы Куль на р. Вахшѣ. Въ этомъ пониженіи обнажаются песчаники и глины, идущіе отъ горъ Хаджа, которыя и окаймляютъ весь лѣвый берегъ рѣки противъ перевоза.

Рѣчныя отложенія р. Кафирнагана отличаются отъ отложеній р. Сурхана; въ то время, какъ послѣднія сложены почти исключительно изъ мягкихъ породъ, первыя въ этихъ мѣстахъ состоятъ больше изъ породъ твердыхъ. Въ обнаженіяхъ береговъ можно видѣть значительные слои конгломератовъ, переслаивающихся съ суглинками меньшей мощности.

Далѣе отъ берега, впрочемъ, характеръ этотъ уже мѣняется, и въ 5 верстахъ на востокъ, за небольшой горкой Караулъ Тюбе, въ логу обнажаются породы, обычныя по краямъ рѣчныхъ долинъ. Сверху красноватые суглинки около 4-хъ метр., глубже пески съ мелкой галькой.

На 8 верстѣ изъ-подъ нихъ выступаютъ слои сѣрыхъ песчаниковъ съ паденіемъ на СЗ 53° подъ угломъ 39°.

На 12 верстѣ пересѣкается небольшой перевалъ, сложенный изъ глинъ въ началѣ красныхъ, потомъ пестроцвѣтныхъ, зеленоватыхъ и фіолетовыхъ со слабымъ паденіемъ къ СЗ.

За ними слѣдуетъ небольшая долина, которая кончается около возвышенности Кизъ Имчекъ. Перевалъ черезъ горы Кизъ Имчекъ сложенъ также изъ глинъ пестрыхъ цвѣтовъ.

Разрѣзъ породъ отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ слѣдующій:

1. Западный склонъ перевала покрытъ слоями красныхъ и зеленоватыхъ известковыхъ глинъ, въ которыхъ попадаются иногда прослои желтаго, глауконитъ содержащаго, песчаника съ небольшими гладкими устрицами плохой сохранности. Направленіе паденія слоевъ на СЗ 54° уголъ 4°.

2. Вершина перевала сложена изъ зеленыхъ известковыхъ глинъ, въ слояхъ которыхъ попадаются песчанистые прослои съ раковинами.

3. За переваломъ съ восточной стороны обнажаются зеленые мергели съ Gryph. Esterházii. Pav.

Отсюда породы мѣняютъ паденіе на СВ 64° подъ угломъ 32°. По восточную сторону, образованной такимъ образомъ антиклинальной складки дорога спускается въ небольшую долину между горами Кизъ-Имчекъ и переваломъ Дандонъ Чиканъ.

Тамъ уже выступаютъ глубже залегающіе ракушники, которые, изгибаясь въ небольшую складку, налегаютъ на гипсоносные известняки, слагающіе перевалъ Дандонъ Чиканъ. Паденіе слоевъ послѣд-

нихъ къ ЮЗ 85° подъ угломъ 19°. Высота перевала надъ р. Вахшомъ 250 метровъ. Видимая мощность известняка болѣе 100 метровъ.

Къ р. Вахшу известняки Дандонъ Чиканъ опускаются обрывомъ. Ниже по склону съ этой стороны къ нимъ несогласно прилегаютъ слои красноватыхъ, рыхлыхъ песчаниковъ съ прослоями конгломератовъ изъ мелкой гальки и красновато-коричневыхъ глинъ съ крутымъ паденіемъ на СВ 60° подъ угломъ 60°.

Между песчаниками и известняками проходитъ линія сброса, направленіе котораго здѣсь идетъ вдоль простиранія, вѣроятно существовавшей ранѣе антиклинальной складки. Оно почти меридіанальное съ небольшимъ отклоненіемъ на СЗ-ЮВ.

Рыхлые песчаники спускаются къ долинѣ Вахша, и основанія ихъ на значительномъ протяженіи обмыты въ видѣ террасъ.

Съ перевала Дандонъ-Чиканъ видно, что долина Вахша очень велика. Съ правой ея стороны на сѣверъ протягивается антиклинальная гряда Арыкъ-Тау съ перемѣннымъ, въ концѣ почти меридіанальнымъ, простираніемъ. По краямъ гряды пластуются красные песчаники, по срединѣ возвышаются сѣрые известняки.

Съ лѣвой стороны долины выступаютъ горы Кизылъ-Тумшукъ, сложенныя изъ красныхъ песчаниковъ, а за ними известняки горъ Акъ Башъ Адыръ.

По срединѣ между горами Кизылъ Тумшукъ и Арыкъ Тау, продолжаясь на югъ до Аму-Дарьи, тянется гладкая, какъ скатерть, равнина, образованная грандіознымъ размывомъ рѣки и заполненная аллювіальными осадками. При переѣздѣ отъ перевала до небольшого селенія Джалы-Куль, расположеннаго по лѣвому берегу рѣки, эти осадки можно хорошо видѣть.

По краямъ долины они довольно обыкновенные: суглинки свѣтлаго цвѣта мощностью отъ 2 до 4 метровъ, подстилаемые песками.

Вдоль же русла рѣки они болѣе своеобразны. Преобладаютъ пески и гальки съ валунами большей частью изверженныхъ и кварцевыхъ породъ. Пески эти очень мелкозернисты, зеленовато-сѣраго цвѣта и содержатъ золото. Осенью, когда вода спадаетъ и выступаютъ отмели ихъ, мѣстные жители занимаются промывкой золота.

Надъ золотоносными песками видны небольшія отложенія рѣчного ила, отличнаго отъ ила рѣки Сурхана. Именно, онъ болѣе блѣднаго, почти пепельнаго цвѣта, видимо, болѣе отмытый.

Джалы-Куль (рѣка Вахшъ)—г. Кабадіанъ.

Отъ Джалы-Куля маршрутъ мой лежалъ черезъ озеро Ой-Куль, расположенное ниже по теченію Вахша и черезъ к. Ляйлянгуа.

Дорога идетъ правымъ берегомъ р. Вахша.

Сначала она минуетъ террасы, вымытыя въ красныхъ рыхлыхъ песчаникахъ, расположенныхъ въ три яруса. Затѣмъ слѣдуетъ аллювіальными отложеніями красноватыхъ и блѣдно-розовыхъ глинъ, переслаивающихся съ пескомъ и галькой, мѣстами изогнутыхъ въ небольшія складки и налегающихъ на слои рыхлыхъ зеленыхъ песчаниковъ съ прослоями грубыхъ валуновъ известняка.

Съ запада тянется хребетъ Дандонъ-Чиканъ. Вскорѣ онъ понижается и исчезаетъ. Ниже по теченію рѣка приближается къ антиклинальной грядѣ Кизъ Имчекъ, ось которой также понижается къ югу, обуславливая этимъ исчезновеніе и этой гряды, почему рѣка Вахшъ имѣетъ возможность повернуть круче на ЮЗ.

Около озера Ой-Куль съ запада выступаетъ главный водораздѣлъ между рѣкою Кафирнаганомъ и Вахшомъ: горы Хаджа и Тока-Камаръ. Эти горы довольно высоки, обнажены до известняковъ, слагающихъ ихъ на всемъ протяженіи, обрывисты, мрачны и представляютъ рѣзкій контрастъ съ живописной долиной рѣки Вахша, покрытой богатой растительностью.

Ой-Куль есть только нѣкоторое расширеніе русла рѣки, гдѣ послѣ прохода весеннихъ водъ образуется рядъ небольшихъ озеръ, скрытыхъ зарослями кустарника и камыша. Дальше внизъ по теченію наблюдается нѣсколько такихъ расширеній. По срединѣ видны острова, омываемые рѣкою, поросшіе деревьями, по краямъ зеленыя поляны и тѣнистыя рощи.

Отъ Ой-Куля на Кафирнаганъ идетъ небольшая тропа черезъ горы Ходжа.

Она сначала пересѣкаетъ склоны, сложенные изъ зеленоватыхъ глинъ съ крупными обломками известняковъ. Затѣмъ подходитъ къ небольшему ущелью, идущему между двумя высокими вершинами горъ, и пересѣкаетъ часть породъ вкрестъ простиранія.

Здѣсь можно наблюдать оригинальное зрѣлище. Въ то время, какъ склоны горъ на сѣверѣ и на югѣ обнажаютъ обыкновенные слои известняковъ съ паденіемъ къ востоку, въ пространствѣ между двумя вершинами, соотвѣтствуя известнякамъ, залегаютъ съ тѣмъ же паденіемъ известковыя брекчіи. Ихъ довольно правильнаго очертанія покровъ производитъ впечатлѣніе огромной заплаты, положенной на горы, которая и разсѣкается ущельемъ. Слѣдуя выше, можно видѣть, что эти брекчіи съ поверхности совсѣмъ не скрѣпленныя представляютъ

собою обычную осыпь, глубже же наоборотъ они связаны очень крѣпко известковымъ цементомъ въ одну сплошную, желтоватаго цвѣта, породу.

Схожія же, повидимому, брекчіи были встрѣчены въ Ферганѣ Веберомъ, который далъ имъ названіе „брекчій осыпей [1])".

Происхожденіе ихъ такимъ порядкомъ вполнѣ вѣроятно. Нѣчто подобное въ начальной стадіи образованія было уже встрѣчено нами на склонахъ горъ Арыкъ - Тау, невдалекѣ отъ города Кабадіана.

Однако въ данномъ случаѣ вопросъ нѣсколько осложняется тѣмъ, что въ нижнихъ горизонтахъ брекчій замѣчается ясная слоистость.

Пройдя ущелье, тропа нѣкоторое время идетъ обнажающимися ниже мягкими породами (сильно размытыми) и поднимается вверхъ по слоямъ глубже залегающаго известняка, который изгибается въ антиклинальную складку. По ту сторону антиклинали встрѣчаются снова брекчіевидные известняки наклонные уже къ рѣкѣ Кафирнагану.

Послѣдовательность породъ при пересѣченіи антиклинали отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ слѣдующая:

1. Брекчіе-видные известняки, прикрытые сверху известняковой осыпью, направленіе паденія на СВ 36° подъ угломъ 34°. . . .	Мощ. въ ущельѣ около 100 м.
2. Зеленыя глины съ прослоями зеленыхъ песчаниковъ, не осмотрѣнныя вблизи	„ „ „ „ 150 „
3. Синеватаго цвѣта съ поверхности, глубже коричневаго желѣзистые известняки съ глауконитомъ, содержащіе: Cardium sp., Serpula sp., Membranipora sp.	„ „ „ отъ 20 до 40 „

4. Зеленый мергель съ Alectryonia semiplana Sow.

5. Зеленая известковая глина съ: Hemiaster ex gr. Fournelli Desh.

Здѣсь слои изгибаются къ западу и прикрыты осыпью глинъ.

6. Въ разстояніи метровъ 200 отъ № 5 выступаютъ слои крѣпкаго мергеля сѣраго цвѣта съ паденіемъ на ЮЗ 66° уголъ 36°. Въ немъ собраны: Inoceramus labiatus Schloth., Inoceramus inconstans Wood. Inoceramus labiatus var latus Sow.

5. На мергели съ иноцерамами налегаютъ зеленыя известковистыя глины.

Далѣе слѣдуютъ зеленыя глины съ прослоями песчаниковъ, покрытыя осыпями, и выступаютъ снова брекчіевидные известняки, съ паденіемъ къ западу, въ которыхъ проложено небольшое ущелье. Мощность ихъ здѣсь, повидимому, болѣе 300 метровъ.

Послѣ выхода изъ ущелья дорога идетъ лѣвымъ берегомъ рѣки Кафирнагана вдоль склоновъ горъ Хаджа, сложенныхъ изъ известняковъ, издали темнаго цвѣта съ крутымъ паденіемъ къ З и СЗ-у. Это тѣ же верхнемѣловые известняки, которые были видны отъ Ой-Куля и которымъ соотвѣтствуютъ брекчіе-видные известняки, выше описанные.

Городъ Кабадіанъ стоитъ у ихъ подножія.

Г. Термезъ—Г. Сарай.

Т. I, раз. № 3.

Отъ г. Термеза вверхъ по теченію р. Аму Дарьи, а далѣе по правому берегу р. Пянджа проходитъ большая дорога пограничной стражи. Она идетъ по равнинѣ наносовъ, слагающихъ берега рѣки, но иногда пересѣкаетъ и коренныя породы.

Первыя 45 верстъ пути на Сарай и послѣднія 80 были сдѣланы этой дорогой.

Мѣстность при сліяніи рѣки Сурхана и Аму-Дарьи низменная, ровная, вдоль береговъ поросшая камышами, дальше отъ рѣки пустынная, однообразная.

Только на 14 верстѣ отъ Термеза (п. Айри-Дивалъ) среди нея выступаютъ невысокіе холмы зеленоватыхъ глинъ и песчаниковъ, простирающіеся къ СВ. Паденіе ихъ на СЗ 48°, уголъ 26°.

Далѣе снова идутъ ровные берега рѣки съ камышами, скрывающими съ головою всадника на лошади. Временами дорога залита выступившей изъ береговъ водой, и тогда приходится ѣхать, какъ по озеру, среди этихъ огромныхъ зарослей.

На 33 верстѣ у поста Орлинскаго поднимается невысокая гора Акъ-Тау, сложенная изъ плотныхъ бѣлыхъ и желтоватыхъ известняковъ съ прослоями мягкаго сахаровиднаго гипса въ верхнихъ горизонтахъ.

Западная ихъ сторона имѣетъ паденіе на СЗ 80° подъ угломъ 30°. Восточная же, повидимому болѣе пологая.

---

[1]) В. Веберъ. «Геол. Изсл. въ Ферганѣ». Изв. Геол. Ком., Томъ XXI, 1910 г., стр. 676—677.

Палеонтологически они охарактеризованы очень слабо; попадаются только развернутыя формы аммоней, среди которыхъ преобладаютъ Baculites sp.

Отъ п. Орлинскаго до ур. Хатынъ-Рабадъ идетъ снова равнина.

Отъ Хатынъ-Рабада, оставивъ дорогу пограничной стражи, я направился прямо на востокъ черезъ горы Тоюнъ-Тау и к. Бешъ-Кентъ.

Горы Тоюнъ-Тау въ мѣстѣ пересѣченія ихъ тропою, также какъ и горы п. Орлинскаго, сложены изъ известняковъ. Мергели, песчаники и глины, прикрывавшіе ихъ ранѣе, размыты и вмѣсто нихъ располагаются мощныя аллювіальныя отложенія суглинковъ, чередующихся съ пескомъ и галькою.

Известняковыя горы изогнуты въ антиклинальную складку, вытянутую въ меридіональномъ направленіи и заканчивающуюся на С, повидимому, у перевала Тувакъ-Тау, пересѣченнаго маршрутомъ Акъ Курганъ-Кабадіанъ. Крылья складки имѣютъ паденіе къ западу и востоку съ углами отъ 20° до 30°. Сводъ разрушенъ, и пространство между крыльями около одной версты заполнено суглинками и осыпью камней.

Известняки схожи съ Орлинскими. Они бѣлаго и желтоватаго цвѣта, крѣпки и иногда содержатъ включеніе гипса; при разбиваніи, они издаютъ слабый битуминозный запахъ.

Фаунистически они не богаты; на восточномъ склонѣ ихъ были собраны: Baculites sp. и неопредѣлимые обломки крупныхъ толсто-створчатыхъ устрицъ, изъѣденныхъ сверлящими моллюсками.

Отъ подножія горъ Тоюнъ-Тау до горъ Хаджа простирается равнина, сливающаяся съ долиной рѣки Кафирнагана.

Только восточнѣе к. Бешъ-Кентъ она пересѣкается небольшой грядой, являющейся продолженіемъ горъ Арыкъ-Тау, здѣсь сильно пониженныхъ и далѣе исчезающихъ совершенно.

Гряда эта сложена изъ зеленоватыхъ и красноватыхъ глинъ, налегающихъ на сѣверѣ на известняки Арыкъ-Тау.

Горы Хаджа и Такы-Камаръ тянутся непрерывно по восточную сторону долины до самой рѣки Аму Дарьи.

Теченіе р. Кафирнагана вначалѣ, повидимому, придерживается ближе къ нимъ и только потомъ отступаетъ. Близъ к. Джаръ-Кургана (35 верстъ южнѣе Кабадіана) прямо къ известнякамъ прилегаютъ сѣрые мелко-зернистые пески, которые продолжаются до Аму Дарьи, а на западъ до р. Кафирнагана, не переступая русла послѣдняго. Площадь, занятая ими, около 150 верстъ.

Горы Така-Камаръ, какъ уже упоминалось, сложены изъ верхне-мѣловыхъ известняковъ, въ которыхъ иногда попадаются скопленіе гастероподъ.

Дорога изъ Джалы-Куля къ Вахшскому посту проходитъ по небольшему ущелью въ этихъ горахъ, причемъ по краямъ его поднимаются стѣны известняковъ болѣе 100 метровъ высотой, которыя ближе къ Вахшскому посту сильно обмыты и подступаютъ къ самой рѣкѣ. Склоны ихъ тамъ оборваны.

Вскорѣ за постомъ Вахшскимъ, выше сліянія р. Вахша и р. Пянджа [1]) выходятъ у дороги зеленоватые глинистые песчаники, поставленные на голову съ меридіональнымъ простираніемъ.

Въ полутора верстахъ далѣе паденіе ихъ болѣе пологое къ СВ-у—84° подъ угломъ—47°.

Еще полверсты далѣе выступаютъ слои бѣлаго плотнаго известняка съ паденіемъ къ ЮВ—58° подъ угломъ около 25°, которые далѣе на протяженіи 2,5 верстъ образуютъ антиклинальную складку.

Вполнѣ возможно, что пространство между рѣкой Вахшемъ и этими известняками пересѣчено сбросами.

Далѣе дорога идетъ зарослями камыша, а на 13 верстѣ отъ Вахшскаго поста выходитъ на равнину, покрытую песками Кошка-Куль. Пески сѣраго цвѣта, довольно крупно-зернистые съ блестками слюды слагаютъ неправильной формы холмы съ грядами, расположенными подъ вліяніемъ вѣтровъ большею частью въ СЗ-мъ направленіи.

Отсюда хорошо видно, какъ на сѣверѣ они простираются по направленію къ Ой-Кулю до р. Вахша.

Въ видѣ острововъ среди нихъ возвышается только-что пересѣченная антиклинальная складка известняковъ, имѣющая продолженіе на сѣверъ и исчезающая тамъ подъ наносами.

Какъ при устьѣ р. Кафирнагана, такъ и здѣсь мы имѣемъ дѣло, повидимому, съ отступаніемъ рѣки къ правому берегу.

Подобное же сильное отступаніе наблюдается у Аму-Дарьи. На югѣ по лѣвому Афганскому берегу видны огромныя массы сѣраго рѣчного песка, теперь поднимающагося въ видѣ остроугольныхъ холмовъ и грядъ, обвѣваемыхъ и развѣваемыхъ вѣтромъ.

Дальше коренныя породы обнажаются только въ 2-хъ вер. отъ п. Нижне-Пянджскаго.

По правому берегу р. Аму-Дарьи видны красныя глины съ прослоями, около одного метра мощности,

[1]) Только ниже этого мѣста рѣка принимаетъ названіе Аму-Дарья.

бѣлаго известковистаго гипса, въ которыхъ попадаются обломки мелкихъ ребристыхъ устрицъ.

Отсюда слѣдуютъ снова наносы, достигающіе подчасъ огромной мощности.

Отъ п. Пянджскаго вдоль праваго берега рѣки виденъ рядъ террасъ. Первыя-новѣйшія слагаютъ „туги“, т. е. низменности вдоль береговъ рѣки, только изрѣдка заливаемые водой. Вторыя — идутъ вдоль линіи тугаевъ, высотою отъ 40 и болѣе метр. Наконецъ, третьи, подраздѣляющіяся еще на нѣсколько рядовъ, отстоятъ отъ рѣки болѣе, чѣмъ на 10 в. и окаймляютъ поднимающіяся вдали возвышенности.

Въ 7,5 вер. отъ п. Караулъ-Тюбе дорога пересѣкаетъ вторыя террасы и поднимается на ихъ поверхность. Изъ обнаженій по логу, прорѣзающему толщу слагающихъ ихъ породъ, можно видѣть, что онѣ образованы аллювіальными отложеніями.

Разрѣзъ тамъ, при горизонтальномъ залеганіи, отъ нижнихъ слоевъ къ верхнимъ слѣдующій:

1. Темная, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ, плотная глина съ тонкими прослоями песка и остатками растеній . .	Мощн. 10 м.
2. Голубовато-сѣрый, средне-зернистый песокъ съ блестками слюды, очень чистый, осыпающійся изъ обнаженія въ видѣ коническихъ массъ . .	„ 20 „
3. Свѣтло-коричневый, весьма тонкій суглинокъ съ небольшими прослоями песка	„ 60 „

Суглинокъ № 3 внизу имѣетъ ясную горизонтальную слоистость, вверху же послѣдніе 4 метра утрачиваютъ ее, причемъ цвѣтъ его становится болѣе свѣтлымъ. Тамъ онъ является типичной лессовой породой.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что здѣсь мощность аллювіальныхъ отложеній, слагающихъ вторую террасу, достигаетъ 90 метровъ. Если принять во вниманіе, что разрѣзъ взятъ не отъ уровня рѣки, а значительно выше его, и принять во вниманіе осадки, слагающіе вѣроятно и выше расположенныя террасы, то эта цифра должна значительно увеличиться.

Поднявшись на поверхность террасъ, дорога идетъ около 8-ми верстъ по ней, приближаясь иногда къ берегу рѣки, гдѣ суглинки даютъ живописные крутые обрывы, болѣе 100 метр. высотою.

Современная долина рѣки здѣсь очень широка; р. Пянджъ течетъ, раздѣляясь на рукава, и его туги простираются далеко на востокъ.

У 16 версты отъ п. Караулъ-Тюбе дорога снова спускается внизъ. Пересѣкаемыя породы тождественны съ приведенными выше: вверху залегаютъ свѣтлые суглинки значительной мощности, внизу слой около 20 метр. синевато-сѣраго песка, который подстилается глиной.

На нижней террасѣ видны еще другія отложенія красныхъ горизонтальныхъ слоистыхъ глинъ, иногда съ прослоями бѣлыхъ известняковыхъ валуновъ.

Подобными отложеніями дорога идетъ дальше.

За к. Файзабадомъ, въ 9 вер. отъ г. Сарая, мѣста нѣсколько понижены и покрыты рядомъ небольшихъ болотцевъ, не вполнѣ пересыхающихъ лѣтомъ.

Вода въ нихъ слегка солоноватаго вкуса и по краямъ покрыта весьма характернымъ чернымъ налетомъ, который хотя и не имѣетъ запаха, но не оставляетъ сомнѣнія въ своемъ битуминозномъ происхожденіи. Имъ пропитана во многихъ мѣстахъ земля, отчего она пріобрѣтаетъ особенно черный цвѣтъ.

Здѣсь, повидимому, черезъ аллювіальные наносы выходятъ соленые и нефть (?) содержащіе источники изъ третичныхъ породъ, размытыхъ до опредѣленнаго горизонта.

Г. Сарай—Боръ-Булакъ.

Изъ г. Сарая мною была предпринята небольшая поѣздка къ ур. Боръ Булакъ, расположенному на СВ отъ Сарая, въ 20 вер., гдѣ по сообщенію мѣстныхъ жителей имѣлись породы, „схожія съ каменнымъ углемъ“.

Г. Сарай, расположенный на правомъ берегу рѣки Аму Дарьи, стоитъ у подножья невысокихъ горъ.

На сѣверѣ эти горы представляютъ собой отроги опущенныхъ антиклинальныхъ складокъ, заканчивающихся у ур. Турпы.

На востокѣ горы вытянуты въ довольно постоянный, антиклинальнаго же характера гребень, который неравномѣрно изогнутъ. На сѣверѣ онъ поднимается до высоты 5000 футовъ, на востокѣ отъ Сарая опускается и образуетъ сѣдловину, на югѣ ближе къ рѣкѣ Аму Дарьѣ снова поднимается.

Горы сложены изъ породъ третичныхъ и мѣловыхъ; отроги на сѣверѣ покрыты краснымъ песчаникомъ. Красные песчаники и глины заполняютъ впадину на востокѣ, и они же покрываютъ южныя возвышенности. Мѣловые известняки поднимаются

по западную сторону антиклинали, на сѣверо-востокѣ отъ г. Сарая, гдѣ красные песчаники и глины оказываются смытыми.

Все пространство между горами и р. Аму Дарьей заполнено позднѣйшими аллювіальными отложеніями, которыя, какъ и ранѣе, слагаютъ двѣ значительныя террасы: дальнюю въ 5 вер. на СВ отъ Сарая и ближнюю, на которой стоитъ г. Сарай.

По этой послѣдней идетъ дорога къ БоръБулаку.

Черезъ 6 вер. на СВ она идетъ до лога Атговаръ Сая, пересѣкающаго вторую террасу высотою здѣсь болѣе 80 метровъ, и поднимается на нее.

Дальше 4 вер. идетъ ея поверхность, которая у к. Джаманъ-Куля примыкаетъ непосредственно къ обнажающимся здѣсь известнякамъ. Паденіе послѣднихъ на СЗ 82 подъ угломъ 27. Известняки плотны, сѣраго цвѣта съ толстыми плитчатыми отдѣльностями.

Дорога далѣе поднимается по нимъ. Выше ихъ слои прикрыты чернаго цвѣта почвами, которыя и продолжаются до перевала и за перевалъ, достигающій здѣсь высоты 4800 футовъ.

Восточный склонъ горъ большей частью закрытъ ими и только у мѣстности Боръ Булакъ, въ 10 вер. отъ к. Джаманъ-Куль, снова выступаютъ коренныя породы.

Въ небольшомъ логу, проходящемъ тамъ, видны выходы слоевъ гипса, которые далѣе прикрыты зеленоватыми глинами на значительное разстояніе.

При рытьѣ колодца въ этихъ глинахъ были встрѣчены темно-сѣрые почти черные сланцы, которые и были приняты за каменный уголь. Они переполнены рыбными остатками, среди которыхъ встрѣчаются чешуйки, схожія съ чешуями Meletta. Отсюда склонъ спускается въ востоку.

Въ простирающейся далѣе зеленоватой глинѣ, съ поверхности вывѣтрѣлой и не обнажающей слоевъ, были собраны неопредѣлимыя ядра пелециподъ и устрицы: Ostrea longirostris Lam. Gr. cf. Severzovy Rom. Отношеніе этихъ глинъ къ обнажающимся далѣе другимъ кореннымъ породамъ, осталось точно невыясненнымъ. На сѣверъ отъ колодца въ разстояніи 600 метрахъ ниже этихъ глинъ, были встрѣчены ракушечные известняки съ паденіемъ на ЮВ 43° подъ угломъ 15° содержащіе: Ostrea multicostata Desh. и на востокъ отъ колодца въ 1,5 верстѣ внизъ по склону подстилающіе слои съ: Ostr. strictiplicata Raul. Delb. и Gr. Romanovsky Böhm [1]) мощностью около 80 м., которые состоятъ изъ ракушниковъ, переслаивающихся съ розовыми глинами и гипсомъ.

Такимъ образомъ горизонтъ съ рыбными остатками и съ: Ostrea longirostris оказывается выше известняковъ съ: Gr. Romanovskü и O. strictiplicata.

Г. Сарай-Іоллъ.

Таб. I, раз. № 3, № 1.

Ближняя дорога на Іоллъ пересѣкаетъ горы, расположенныя на В. отъ Сарая по пониженной ихъ части, проходя къ п. Кизилъ-Су черезъ перевалъ Сангъ Тудда.

Въ 8 вер. отъ Сарая по этой дорогѣ поднимается терраса, пересѣченная при поѣздкѣ къ Боръ Булаку; ея отложенія у Джаманъ-Куля примыкали къ известнякамъ; здѣсь же они прикрывали красные песчаники и глины съ гипсомъ.

Дорога идетъ нѣкоторое время по поверхности ея, затѣмъ поднимается къ возвышенностямъ и переходятъ къ рѣкѣ Таллы, вдоль сухого русла которой и идетъ дальше.

На 16 вер. отъ Сарая изъ подъ наносовъ обнажаются зеленоватые известковистые песчаники съ паденіемъ на ЮЗ 30° подъ угломъ 30°. За ними слѣдуютъ красные песчаники и глины.

На сѣверѣ все время видны ракушники и известняки Боръ Булака.

За переваломъ Сангъ Тудда паденіе породъ мѣняется, и красные песчаники съ кварцевой галькой и прослоями глинъ, выступающіе съ восточной стороны горъ, имѣютъ паденіе уже на СВ 74° подъ угломъ 32°.

Отсюда идетъ спускъ къ мѣсту, расположенному невдалекѣ отъ сліянія рѣкъ Пянджа и Кизилъ Су.

По этой же дорогѣ проѣзжалъ г-нъ Levat. Онъ, какъ было указано выше, отнесъ всѣ встрѣчающіеся здѣсь третичные песчаники и глины къ мѣловымъ.

Отъ п. Кизилъ-Су видно, что склоны горъ только-что пересѣчены, на СЗ; сильно размыты и обнажены до ракушниковъ.

О размывѣ ихъ, происходящемъ и въ настоящее время, свидѣтельствуютъ отложенія рѣки Кизилъ Су.

Близь поста берега сложены изъ суглинковъ, перекрытыхъ довольно мощнымъ слоемъ ракушника зеленоватаго цвѣта, содержащаго устрицы изъ группы: Ostrea strictiplicata Raul. Del.

Между прочимъ суглинки рѣки Кизилъ-Су представляютъ нѣкоторый интересъ. Во первыхъ они

[1]) Эти характерныя, грифовидно загнутыя раковины называются мѣстными жителями «ногтями предковъ».

тождественны съ отложеніями ила рѣки, т. е. являются отложеніями одинаковаго происхожденія.

Во вторыхъ, по виду своему они сильно отличаются отъ суглинковъ другихъ рѣкъ. Цвѣтъ ихъ ярко красный, вдоль всего теченія рѣки, вслѣдствіе чего рѣка и носитъ названіе „Кизилъ-Су".

Отъ поста Кизилъ-Су около 12 вер. до п. Пархара тянутся тугаи, покрытые высокими зарослями камышей, среди которыхъ дорога проходитъ, какъ по огромной аллеѣ.

У п. Пархара поднимаются снова суглинки прежней рѣчной террасы, здѣсь размытые и расположенные въ видѣ острова между рѣками Кизилъ-Су и Пянджемъ. Высота ихъ около 60 мет.

До Саята дорога идетъ ихъ подножіемъ, а у Саята снова вступаетъ на гладкую равнину тугаевъ и ровныя степи.

Отсюда, дѣлая небольшой крюкъ на сѣверъ, я проѣхалъ къ Соляной Горѣ Ходжа-Мумынъ.

Она видна издали. Высота ее довольно значительна, поверхность плоская по краямъ и возвышающаяся въ видѣ тупого конуса по срединѣ; склоны обрывисты.

Уже издали видно множество источниковъ, вытекающихъ съ югозападной ея стороны, и на далекое разстояніе покрывающихъ почву солью.

Подъѣзжая ближе, видишь, какъ кристаллы соли облекаютъ все на пути слѣдованія воды. Обломки гипсовъ и камней, какъ снѣгъ, блестятъ на солнцѣ; русла прозрачныхъ ручьевъ кажутся покрытыми льдомъ и, какъ изъ снѣга сдѣланныя, поднимаются по сторонамъ ихъ растенія со стеблями и листьями, покрытыми толстымъ слоемъ чистой соли.

Надъ этимъ зимнимъ пейзажемъ однако свѣтило солнце далеко не зимнее. Температура воздуха къ 12 часамъ дня достигала 58° С.

Нижній горизонтъ горы на высоту около 30 мет. сложенъ изъ хорошей, бѣлаго, сѣраго, зеленоватаго и розоваго цвѣта, каменной соли. Она обнажается по всему ЮЗ-у склону сплошными массами съ неясной слоеватостью, показывающею здѣсь паденіе какъ будто къ ЮЗ.

Верхній горизонтъ всей горы сложенъ изъ бѣлыхъ и сѣрыхъ гипсовъ, составляющихъ окраины поверхности горы и ея вершину. Слоеватость въ нихъ тоже едва замѣтна и при проѣздѣ на вершину горы не было встрѣчено ни одного мѣста, гдѣ бы можно было измѣрить паденіе. Все же, повидимому, слои наклонены, какъ и каменной соли, къ ЮЗ или З.

На верху гипсы сильно размыты. Вся ихъ восточная сторона покрыта воронками, колодцами, провалами и представляетъ собой весьма типичный ландшафтъ гипсоваго вывѣтриванія. Нужно думать, что ключи, вытекающіе съ югозападнаго склона горы, имѣютъ питаніе также и отъ атмосферныхъ осадковъ, поступающихъ сверху.

Мощность гипсовыхъ слоевъ, по сравненію съ залежами каменной соли, очень значительна.

Съ вершины горы открывается видъ на востокъ. На далекое разстояніе тамъ тянутся розоваго и желтоватаго цвѣта холмы, подступающіе почти къ Соляной Горѣ и отдѣленные отъ нее небольшими рѣчками Кара-Агачь.

Отъ Соляной Горы-вдоль границъ розоватыхъ холмовъ и равнины мой путь лежалъ на Чубекъ, Богоракъ, Сары Чашма, п. Дивдаръ до п. Іолла.

Въ половинѣ версты далѣе к. Чубекъ слѣва отъ дороги выступаютъ изъ подъ наносовъ зеленовато-сѣрые слюдистые песчаники съ паденіемъ на ЮВ. 89° подъ угломъ 40°. Дальше слѣдуютъ снова наносы, состоящіе изъ лессовидныхъ суглинковъ, которые и покрываютъ склоны поднимающихся на востокѣ горъ.

На перевалѣ Чайли Камаръ, высотою 3520 фут., обнажаются снова сѣроватые песчаники, здѣсь уже съ паденіемъ на СЗ 42° подъ угломъ около 20°.

Они слагаютъ западную сторону большой антиклинальной складки, разломанной посрединѣ. По линіи разлома внизу, почти на одномъ уровнѣ съ р. Пянджъ, протекаетъ небольшая рѣчка, а дальше за ней поднимаются склоны съ паденіемъ къ востоку, составляющіе восточную сторону антиклинали. Разстояніе между вершинами разломанныхъ крыльевъ около 6 вер. Глубина разлома около 500 метр.

Песчаники, слагающіе, какъ ту, такъ и другую сторону, однообразны. Они нѣсколько отличаются отъ песчаниковъ, соотвѣтствующихъ имъ и встрѣченныхъ ранѣе на западѣ. Цвѣтъ ихъ преимущественно сѣрый, съ фіолетовымъ оттѣнкомъ; составъ болѣе грубозернистый, мѣстами конгломератовидный; цементъ болѣе прочный, но какъ прежде, сильно известковистый.

Общій характеръ мѣстности отсюда также мѣняется. Утрачиваются ровныя очертанія, исчезаютъ ландшафты степей и широкихъ долинъ. Вмѣсто этого появляются остроугольныя вершины, скалистыя горы, мрачной однообразной окраски. Среди нихъ протекаетъ рѣка Пянджъ, прорывая антиклинальныя складки вкрестъ простиранія. Здѣсь долина ея довольно широка и по окраинамъ ея отлагаются плоскія отмели зеленоватаго мелкаго песка. Но выше и ниже по теченію въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ она пере-

сѣкаетъ гребни складокъ, долина съуживается и рѣка протекаетъ въ ущельяхъ.

При спускѣ со склоновъ съ западной стороны антиклинали видно, что среди грубыхъ песчаниковъ попадаются прослои розовыхъ и красноватыхъ глинъ которыя чаще встрѣчаются книзу. Попадаются также прослои и отдѣльные кристаллы гипса.

Въ разстояніи 1 вер. отъ рѣчки на востокъ паденіе песчаниковъ уже къ ЮВ 78° съ угломъ 25°. Далѣе паденіе немного болѣе крутое.

За вторымъ переваломъ начинается спускъ къ Богораку вдоль склоновъ песчаниковъ, имѣющихъ у подножія паденіе на СВ 87° съ угломъ 40°.

Отсюда дорога идетъ берегомъ рѣки Пянджа и въ 5 вер. отъ Богорака, оставляя коренныя породы, вступаетъ на рѣчные наносы, достигающіе здѣсь мощности до 50 метр. Эти наносы сложены изъ свѣтлыхъ суглинковъ, чередующихся съ прослоями песка и гальки.

Далѣе Богорака на В. снова поднимаются сѣро-фіолетовые песчаники съ паденіемъ слоевъ къ западу.

Богоракъ, такимъ образомъ, находится въ синклинальной складкѣ, ось которой приблизительно обозначена нижнимъ теченіемъ небольшой, идущей съ сѣвера рѣчки.

Обнажающіеся по сторонамъ песчаники въ срединѣ складки прикрыты палевого цвѣта глинами, содержащими гипсъ, которыми съ большимъ постоянствомъ выражаются верхніе отдѣлы бухарскихъ третичныхъ отложеній.

По дорогѣ отъ Богорака до Сары Чашма съ востока видны песчаники.

Отъ Сары Чашма дорога сворачиваетъ на сѣверо-востокъ и верстъ черезъ десять подходитъ къ перевалу высотою въ 6300 фут.

Перевалъ сложенъ изъ сѣровато-фіолетовыхъ и зеленоватыхъ песчаниковъ, чередующихся съ прослоями конгломератовъ и прикрытыхъ наносами. Паденіе слоевъ съ западной стороны на ЮЗ 75° подъ угломъ 40°.

Съ перевала на СВ. идетъ небольшой спускъ до лога, по берегамъ котораго обнажаются голубоватые рыхлые песчаники съ плослоями слабо вскипающихъ плотныхъ глинъ. Паденіе ихъ здѣсь на СВ 78°, уголъ 16°.

Затѣмъ дорога снова поднимается и подходитъ къ п. Дивдару.

Этотъ постъ расположенъ на высотѣ около 6500 ф. надъ уровнемъ моря и стоитъ по срединѣ довольно обширнаго плоскогорія, по краямъ котораго поднимаются отдѣльные вершины и гребни.

Здѣсь суровый характеръ природы смягчается. Склоны становятся болѣе пологими, а очертаніе ихъ скрывается подъ мягкой зеленью посѣвовъ.

Такой мѣстностью дорога идетъ до Сары-Доуского перевала (8050 фут.), откуда снова открывается суровый и еще болѣе своеобразный видъ.

По лѣвую сторону Пянджа поднимаются скалистыя снѣговыя горы Афганистана. По правую тянутся острые гряды и гребни мѣловыхъ породъ.

Внизу же подъ обрывами причудливыми пиками и зубцами вырисовываются сѣрые и фіолетовые песчаники.

Всѣ породы отсюда почти до рѣки Пянджа имѣютъ паденіе къ западу и обнажаются послѣдовательно вдоль дороги.

Разрѣзъ ихъ отъ верхнихъ горизонтовъ къ нижнимъ слѣдующій:

По западную сторону перевала.

1. Розовыя известковистыя глины съ прослоями конгломератовъ съ паденіемъ на СВ. 85°, подъ угломъ 32°.

2. Крупно- и средне-валунные конгломераты фіолетоваго цвѣта, составленные главнымъ образомъ изъ изверженныхъ породъ. По общему виду и по составу они являются тождественными, съ описанными Крафтомъ и Эдельштейномъ третичными золото-содержащими конгломератами Дарваза.

3. Свита сѣровато-фіолетовыхъ песчаниковъ, чередующихся съ конгломератами и образующихъ вмѣстѣ съ конгломератами № 2 обрывистый склонъ главнаго хребта съ горою Хазретъ Имамъ Аскари (11200 фут.).

4. Свита красныхъ, гипсъ содержащихъ глинъ съ прослоями красныхъ песчаниковъ и конгломератовъ изъ мелкой гальки кварцевыхъ и изверженныхъ породъ.

Мощность породъ № 2, 3 и 4 болѣе 2000 метр.

Вдоль дороги эти породы прикрыты наносами глинъ желтоватаго цвѣта, но часто и обнажаются.

Интересно, между прочимъ, мѣсто подъ названіемъ „красная горка“. Дорога тамъ проходитъ по узкому гребню красныхъ глинъ, заключенныхъ между, довольно далеко отстоящими слоями, розоваго песчаника и фіолетоваго конгломерата. По сторонамъ ея идутъ глубокіе провалы, къ которымъ спускаются крутые склоны горы.

Глубже залегающія породы обнажаются невдалекѣ отъ рѣки Пянджа.

Пласты тамъ круто падаютъ и образуютъ дальше антиклинально-изогнутый гребень, который вкрестъ простиранія пересѣкается Хилиманджау-

скимъ ущельемъ. Разрѣзъ отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ слѣдующій:

4. Красная глина съ прослоемъ зеленоватыхъ песчаниковъ и кварцевыхъ конгломератовъ мелкой гальки. Паденіе отвѣсное, простираніе СЮ. Осмотрѣнные слои, мощности около 300 метр., фауны не содержатъ.

5. Зеленая известковистая глина, прикрытая осыпью. Фауны не наблюдается	Мощн.	150 м.
6. Слои зеленоватой, гипсъ содержащей, глины съ плотными зеленоватыми мергелями, переполненными: Ostrea multicostata Desh.	„	40 „
7. Зеленыя глины съ гипсомъ, прикрытыя осыпью	„	140 „
8. Известнякъ сѣраго цвѣта, чередующійся съ слоями гипса и съ паденіемъ на СЮ. 84° уголъ 81°	„	180 „
9. Красный плотный известнякъ, переполненный: Radiolites sp.	„	16 „
10. Известнякъ плотный розоваго цвѣта	„	200 „
11. Известнякъ плотный сѣраго и голубоватаго цвѣта, переслаивающійся съ гипсомъ и глиной	„	150 „
12. Красный и зеленоватый известковистый песчаникъ съ глинистыми прослоями	„	280 „
13. Красные и розоватые известковистые песчаники	„	140 „
14. Пестроцвѣтныя, гипсъ содержащія, известковистыя породы: зеленоватая, розовая и палевая глина, чередующаяся съ песчаниками такихъ же цвѣтовъ. Паденіе на ЮЗ 80° уголъ 74°	„	500 „
15. Слои розоваго, затѣмъ краснаго песчаника	„	100 „

Здѣсь проходитъ ось антиклинали. Вверху песчаники сильно сдавлены и разломаны и дальше ихъ слои уже мѣняютъ паденіе.

15. Красные, затѣмъ розовые, песчаники съ паденіемъ къ СВ 78° съ угломъ 65°.	Мощ.	100 м.

Здѣсь кончается ущелье и дорога выходитъ къ Хилимаджаускому посту, расположенному на берегу р. Пянджа въ 17 вер. отъ поста Іолла.

Устье р. Оби Ніоу — долина Іолла.

Таб. III.

Верховья рѣки Оби Ніоу были описаны Крафтомъ [1]) и Эдельштейномъ [2]).

Горы, водораздѣльныя между р. Якъ Су и Оби Ніоу, Крафтъ отнесъ къ тріасу. Эдельштейнъ же при спускѣ съ перевала „Бандонъ[3]) Чиканъ" нашелъ въ нихъ опредѣленную мѣловую фауну и обозначилъ на своей геологической картѣ, какъ мѣловыя.

Эти же горы съ высшей точкой, гора Хазретъ Имамъ, были пересѣчены мною отъ Дивдара до Хилиманджау и, какъ показываетъ приведенный выше разрѣзъ, онѣ и здѣсь обнаруживаютъ породы не древнѣе мѣловыхъ.

На геологической картѣ г-омъ Levat онѣ, между прочимъ, обозначены также, какъ тріасовыя.

Вдоль р. Пянджа и устья Оби Ніоу они составлены изъ двухъ замѣтно отдѣляющихся и почти параллельныхъ грядъ, западную, наиболѣе высокой съ главнымъ переваломъ и плоскогоріемъ Дивдара, сложенной изъ третичныхъ конгломератовъ и песчаниковъ, и восточной низкой, представляющей антиклиналь, главнымъ образомъ, мѣловыхъ породъ, вытянутую въ меридіональномъ направленіи съ запада отъ долины Іолла, р. Пянджа и р. Оби Ніоу. Она пересѣчена Хилиманджаускимъ ущельемъ.

У п. Хилиманджау восточная сторона антиклинали почти отсутствуетъ; возлѣ же устья Оби Ніоу она видна хорошо. Тамъ опускаются верхніе горизонты пестроцвѣтной свиты, паденіе которыхъ ближе къ рѣкѣ мѣняется изъ восточнаго на западное. Надъ долиной рѣки, шириною около 1-ой версты,— поднимаются невысокіе обрывистые склоны зеленоватыхъ глинистыхъ известняковъ.

За долиной, т. е. по лѣвому берегу р. Оби Ніоу, обнажаются породы, отношеніе которыхъ къ мѣловымъ праваго берега не вполнѣ ясно.

Послѣдовательность ихъ съ запада на востокъ слѣдующая:

1. Пологіе, покрытые растительностью, склоны, по которымъ въ разстояніи 2-хъ вер. отъ рѣки обнажаются бѣлые и розовые гипсы, чередующіеся съ глинами.

---

[1]) Kraft. «Reise d. Bucharа». Denk. Wien. Acad. Wiss. 1901 г.

[2]) Эдельштейнъ. «Верхне-Палеозойскія сл. Дарваза». Мат. для Геол. Росс. Томъ XXIII.

[3]) Дандонъ Чиканъ.

2. Подстилающіе ихъ слои сѣровато зеленаго песчаника, крѣпкихъ шиферныхъ сланцевъ и конгломератовъ изъ мелкой гальки кварцевыхъ и изверженныхъ породъ, связанной съ известковымъ цементомъ.

3. Подстилающіе ихъ слои фіолетоваго песчаника съ паденіемъ на ЮЗ 56° подъ угломъ 63, мощностью около 50 мет.

4. Слои сѣраго, не вскипающаго песчаника съ прослоями зеленоватаго и фіолетоваго шифернаго сланца, поставленные на голову съ простираніемъ на СЗ около 60°.

5. Сѣрые плотные известняки съ очень крутымъ паденіемъ, слагающіе очень узкія ворота, изъ которыхъ вытекаетъ р. Пянджъ.

Это былъ крайній восточный пунктъ моего слѣдованія.

Р. Пянджъ отсюда течетъ нѣкоторое время на западъ, затѣмъ заворачиваетъ подъ прямымъ угломъ на югъ и черезъ 10 вер. снова дѣлаетъ крутой заворотъ къ востоку.

Фигура прямоугольника, очертанная ею на Афганскомъ берегу, сложена изъ невысоко поднимающихся и слабо изогнутыхъ, красновато-фіолетовыхъ песчаниковъ. Съ сѣвера и юга отъ нея по Бухарскому берегу простирается высокій горный хребетъ, какъ бы временно прерванный въ этомъ мѣстѣ.

На сѣверѣ хребетъ является водораздѣльнымъ между р. Оби Ніоу и р. Пянджомъ. На югѣ онъ расположенъ между р. Пянджомъ и долиной Іолла, ограничивая послѣднюю съ востока.

Въ этомъ хребтѣ по западному склону его близъ к. Зарбуза Эдельштейномъ была встрѣчена свита песчаниковъ и грубозернистыхъ конгломератовъ съ растительными остатками, которая, по его наблюденіямъ, покрывалась мезозойскими породами. Отношеніе свиты къ краснымъ тріасовымъ песчаникамъ, встрѣченнымъ имъ, было не вполнѣ выяснено, и Эдельштейнъ допускалъ возможность синхроничности тѣхъ и другихъ [1]).

Подобныя же отложенія были встрѣчены мною въ южной оконечности хребта по восточному склону долины Іолла.

Въ сѣверовосточномъ углу возвышенностей, въ видѣ отвѣсныхъ обрывовъ надъ р. Пянджомъ, выступаютъ мощные слои фіолетово-красныхъ, ровнаго цвѣта, песчаниковъ, которые продолжаются и на Афганскій берегъ, перекрываемые другими породами.

Вслѣдствіе крутизны береговъ, подъѣхать къ нимъ не было возможности, но издали видно, что эта свита даже по внѣшнему своему виду отличается отъ свиты красныхъ и пестрыхъ породъ мѣлового возраста.

Паденіе песчаниковъ на Бухарскомъ берегу довольно крутое и, повидимому, направлено на ЮЗ или З.

Съ южной и западной стороны они покрываются мощною свитою породъ сѣраго и темнаго цвѣта. Это средніе и грубозернистые песчаники и конгломераты изъ мелкой гальки кварцевыхъ породъ, чередующіеся со слоями глинистыхъ сланцевъ.

Въ нихъ имѣются залежи бураго угля. Мѣсторожденіе, указанное мнѣ полк. Жабою, находится по восточному склону горъ въ 2-хъ вер. на востокъ отъ к. Кунука.

Тамъ обнажаются, мощностью около 40 мет., слои темныхъ сланцевыхъ глинъ, среди которыхъ залегаютъ прослои бураго угля, достигающіе иногда толщины до 1-го метра. Боковыми породами являются зеленовато-сѣрые песчаники съ зернами кварца, которые здѣсь имѣютъ паденіе на СЗ 45° подъ угломъ 60°.

По западному склону горъ въ полуверстѣ отъ к. Кунука, значительно ниже перваго мѣсторожденія, мною были обнаружены также выходы бураго угля, свита котораго, вполнѣ вѣроятно, является продолженіемъ первой.

Всѣ эти песчаниковыя и глинистыя породы, по всему западному склону долины Іолла, во многихъ мѣстахъ прорываются жилами діорита, часто порфировиднаго сложенія, которыя мѣстами сильно мѣняютъ направленіе паденія слоевъ.

Выше свиты, содержащей каменный уголь, по краямъ склона видны еще краснаго цвѣта породы, состоящія изъ, схожихъ съ ниже лежащими, песчаниковъ и кварцевыхъ конгломератовъ, среди которыхъ залегаютъ красныя, фіолетовыя глины съ желѣзистыми конкреціями, содержащими до 35% Fe_2O_3.

Наконецъ, повидимому, выше послѣдней толщи близъ точки перевала отъ к. Кунука къ р. Пянджу наблюдаются глыбы какихъ то брекчіе-видныхъ сѣрыхъ известняковъ, не разсмотрѣнныхъ мною въ коренномъ залеганіи.

Недостатокъ времени не позволилъ мнѣ подробнѣе остановиться на геологіи долины Іолла. Однако и эти немногія свѣдѣнія показываютъ, что отложенія, развитыя здѣсь, обнаруживаютъ сходство съ отложеніями Дарваза.

Слои третичныхъ породъ и мѣла являются,

[1]) Эдельштейнъ. Мат. Геол. Росс., Томъ 23.

видимо, непосредственнымъ продолженіемъ съ сѣвера.

Слои съ каменнымъ углемъ, судя по описанію Эдельштейна, соотвѣтствуютъ его свитѣ съ растительными остатками.

Наконецъ, не осмотрѣнные вблизи фіолетово-красные песчаники, по всей вѣроятности, относятся къ тріасу.

Если это дѣйствительно такъ, то свита съ растительными остатками и каменнымъ углемъ, является не синхроничной краснымъ тріасовымъ песчаникамъ, а лежащей выше ихъ.

Долина Іолла—Г. Кулябъ.

Таб. I., раз. № 1.

Дорога на Кулябъ, перейдя черезъ Сары-Доускій перевалъ, слѣдуетъ вверхъ по теченію небольшой рѣчки Теряй и переходитъ второй слабо выраженный перевалъ, откуда спускается вдоль русла рѣки Туркони и Гиболяй.

Породы, слагающія горы близь дороги, не даютъ обнаженій, и только невдалекѣ отъ к. Туркони появляются сначала почти горизонтальные, дальше изогнутые къ западу слои конгломератовъ, составленные изъ крупныхъ валуновъ изверженныхъ породъ. При спускѣ къ к. Туркони паденіе ихъ на СЗ 80° подъ угломъ 55°.

Близь селенія обнажаются, налегающія на конгломераты, розовато-желтаго цвѣта слюдистыя известковыя сланцевыя глины.

Спускаясь ниже, дорога встрѣчаетъ, глубже глинъ залегающіе песчаники, соотвѣтствующіе конгломератамъ. Они мѣстами изгибаются, но у к. Бага Габибъ имѣютъ паденіе на ЮЗ 85° подъ угломъ 65°. Цвѣтъ ихъ синевато-фіолетовый, составъ грубозернистый съ прослоями галекъ и валуновъ.

Отсюда 5 вер. до Куляба идутъ холмы розоватаго цвѣта, прикрытые суглинками.

Г. Кулябъ-Сангъ Тудда (Р. Вахшъ).

Таб. I, раз. № 1.

Р. Якъ-Су близь Куляба, повидимому, протекаетъ по сбросу.

За мощной свитой конгломератовъ и песчаниковъ, падающихъ къ западу у к. Бога по правому берегу рѣки въ 5-ти вер. отъ г. Куляба слѣдуютъ почти горизонтально пластующіеся, розоваго и фіолетоваго цвѣта мергели съ залежами гипса и каменной соли. Они слагаютъ гору Ходжа Сартисъ такого же характера, какъ и Соляная гора Ходжа Мумынъ.

Дорога огибаетъ гипсы Сартисъ по южному краю, проходя дальше черезъ р. Кизилъ-Су, суглинки которой здѣсь попрежнему краснаго цвѣта, къ невысокой грядѣ Гуръ Дара. По правому берегу р. Кизилъ-Су тамъ обнажаются гипсы; перевалъ же и западный склонъ закрытъ воздѣланными полями.

За грядою Гуръ Дара около 7-ми вер. слѣдуетъ равнина, которая постепенно повышается къ к. Яры Куль.

На западѣ отъ этого селенія простираются невысокія возвышенности, имѣющіе паденіе на ВЮВ., со склономъ пологимъ къ Яры-Кулю, вдоль котораго наблюдаются выходы источниковъ, и крутымъ склономъ на западъ.

Сложены онѣ изъ тѣхъ же гипсовъ, что встрѣчались и ранѣе, и изъ розовыхъ глинъ, подстилаемыхъ зеленоватыми ракушниками, содержащими, судя по выносамъ овраговъ: Ostrea strictiplicata R. D. Gryphaea Romanovsky Böhm.

Крутизна и оборванность западнаго склона обуславливается сбросомъ, который проходитъ въ СВ. направленіи.

Уже въ разстояніи менѣе 2-хъ верстъ отъ горъ Джалы Куль, среди долины обнажаются слои красноватаго известковистаго песчаника съ прослоями розовыхъ глинъ. Паденіе ихъ на ЮВ 41° подъ угломъ 59°.

Далѣе они слагаютъ, съ тѣмъ же, приблизительно паденіемъ, горы Джиланы-Тау, восточный склонъ которыхъ сравнительно пологій, западный же крутой.

По западному склону видно, какъ эти очень мощные песчаники подстилаются сначала красными глинами, затѣмъ зеленоватыми мергелями.

Въ разстояніи версты отсюда у к. Юхары Бульонъ, расположеннаго на берегу рѣчки Таиръ, обнажаются сѣрые известняки, относящіеся уже къ мѣлу.

Горы на СВ отсюда сложены тоже изъ известняковъ, причемъ тамъ онѣ представляютъ собой небольшую антиклинальную складку, опускающуюся къ югу и прикрытую розовыми глинами по краямъ.

Суглинокъ рѣки Таиръ, какъ и рѣки Кизилъ-Су, довольно интенсивнаго краснаго цвѣта, что свидѣтельствуетъ о размывѣ нижне-третичныхъ красныхъ глинъ.

По берегамъ рѣки онъ обнажается обрывами высотою около 12 метр. Тамъ, между прочимъ, можно видѣть вліяніе растеній на ихъ окраску. Вдоль толстыхъ длинныхъ разлагающихся корней на красномъ фонѣ проходятъ ярко зеленыя полосы.

Отсюда дорога идетъ на западъ слегка размытой равниной, причемъ близь „озера“ Лямуръ Куль пе-

ресѣкаетъ толщу зеленоватыхъ глинъ безъ замѣтной слоистости.

"Озеро" Лямуръ Куль не имѣетъ воды и образовано движеніями весеннихъ и силевыхъ потоковъ, которые выровняли его поверхность, какъ зеркало.

По западную сторону его возвышаются горы, сложенныя изъ гипсовыхъ въ началѣ, затѣмъ плотныхъ бѣлыхъ мѣловидныхъ известняковъ, черезъ которые проходитъ дорога по перевалу Камы Ганчи.

Паденіе слоевъ близъ Лямуръ Куля на ЮВ. 80° подъ угломъ 40°. За переваломъ на ЮЗ. 78° подъ угломъ 16°.

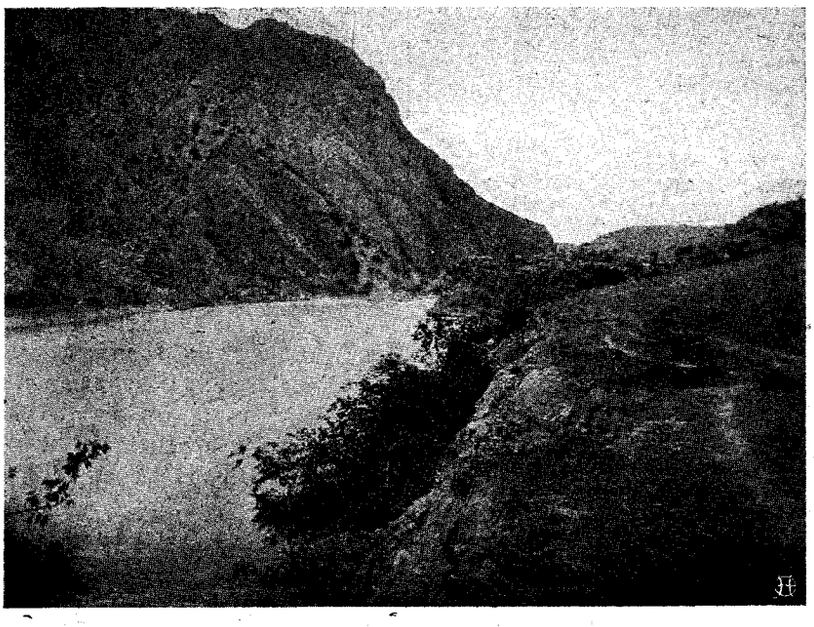
По западную сторону Камы Ганчи съ осыпи здѣсь смѣняются желтоватыми глинами, изъ-подъ которыхъ далѣе обнажаются кирпично-красные известковистые песчаники съ паденіемъ къ В. 90° подъ угломъ 68°.

Мощность ихъ вѣроятно болѣе 600 метровъ.

Къ Сангъ Тудда они обращены обрывистыми склонами, и тамъ изъ-подъ нихъ обнажаются красныя, зеленоватыя и фіолетовыя глины.

Селеніе Сангъ Тудда расположено по лѣвому берегу рѣки Вахша въ небольшой долинѣ.

Около него разстояніе между известковыми горами на западѣ и красными песчаниками на востокѣ болѣе версты.



Р. Вахшъ, протекающая по линіи сдвига.

камней были подняты раковины: Gr. costei Coq. Exogyra cf. ostracina Lam.

Дальше слои известняка слабо изгибаются, но сохраняютъ паденіе къ западу и идутъ вдоль дороги около 5-ти верстъ.

По плоской поверхности ихъ то здѣсь, то тамъ возвышаются зеленоватаго цвѣта холмы глинъ, пересѣкаемые руслами слабыхъ соленыхъ источниковъ съ выцвѣтами соли и сѣры по краямъ.

Мѣстность совершенно безжизненная и крайне унылая, благодаря своему однообразію.

Въ верстахъ 4-хъ отъ Сангъ Тудда снова проходитъ линія сброса.

Известняки и глины съ паденіемъ къ западу

Вахшъ течетъ здѣсь по границѣ глинъ и известняковъ.

Южнѣе же, въ 3-хъ верстахъ отъ Сангъ Тудда, близъ небольшого к. Борсукъ (Кизъ Сайганъ) картина другая.

Красные песчаники здѣсь очень приближаются къ известнякамъ. Вмѣсто того, чтобы являться продолженіемъ сѣверной гряды, они выступаютъ среди долины и хотя сохраняютъ прежнее меридіональное простираніе, но паденіе имѣютъ очень крутое.

Первое впечатлѣніе при взглядѣ на нихъ таково, что они представляютъ вторую гряду, параллельную первой у Сангъ Тудда.

Однако, когда обращаешь вниманіе, что вмѣсто

продолженія этой гряды на сѣверъ идетъ ровная долина, примыкающая непосредственно къ ихъ, какъ ножомъ, обрѣзаннымъ слоямъ, то видишъ, что несоотвѣтствіе обязано сдвигу, направленному съ востока на западъ.

Сдвигъ пересѣкаетъ и глубже лежащія породы, проходящія надъ рѣкой въ видѣ, антиклинально изогнутаго, гребня известняковъ, и р. Вахшъ течетъ здѣсь по этой линіи сдвига, дѣлая сначала крутой поворотъ къ западу, затѣмъ крутой заворотъ къ югу.

Величина горизонтальнаго перемѣщенія сдвинутыхъ частей отъ 500 до 1000 метр.

Разрѣзъ породъ на лѣвомъ берегу у к. Борсука при слѣдованіи на западъ отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ слѣдующій:

1. Красный известковистый песчаникъ, поставленный почти отвѣсно.
2. Краснаго и розоваго цвѣта глины, чередующіяся съ прослоями гипса . . Мощ. 70 м.
3. Пестрыя зеленоватыя, красныя и фіолетовыя, не всегда известковистыя, глины съ гипсомъ . . . . . „ 320 „
4. Слои конгломератовъ изъ крупныхъ известковыхъ валуновъ, которые даютъ осыпь по склону . . . . . „ 50 „
5. Зеленоватый мергель съ плотными прослоями, содержащій Pecten sp. „ 12 „
6. Зеленыя мергелистыя глины съ прослоемъ желтоватыхъ известняковъ, содержащія: Gr. Romanovsky Böhm . . „ 30 „
7. Зеленые мергели, переслаивающіеся съ известняками и содержащіе: Ostrea strictiplicata R. D. . . . Мощ. около 40 „
8. Бѣлый марающій глинистый известнякъ съ паденіемъ на ЮВ 85° подъ угломъ 76°. „ 20 „
9. Зеленоватые, гипсъ содержащіе, мергели, чередующіеся со свѣтлыми глинистыми известняками, въ которыхъ фауны не найдено . . . . . Мощ. около 300 „

Породы № 9 изгибаются въ антиклинальную складку, западная сторона которой имѣетъ паденіе къ З. около 50°.

Сангъ Тудда-Пайзава.

Таб. I раз. № 1.

По линіи сдвига р. Вахшъ пересѣкаетъ невысокій антиклинально-изогнутый гребень известняковъ и мергелей и течетъ дальше по восточную сторону другой антиклинали, которая служитъ водораздѣломъ между р. Вахшемъ и р. Яванъ.

Послѣднюю антиклиналь я пересѣкъ по тропѣ, проходящей мимо могилы Ходжа Мастанъ до озера Арала.

Склоны горъ покрыты третичными красными песчаниками.

Середина сложена изъ известняковъ, поднимающихся на сѣверѣ отъ мог. Мастанъ и опускающихся къ югу.

Между песчаниками и известняками залегаютъ мергели, въ которыхъ встрѣчаются: Gr. Romanovsky Böhm. Западная сторона горъ, обращенная къ Аралу, близъ м. Акъ Мазаръ, обнажаетъ известняки.

Отъ м. Акъ Мазаръ начинаются аллювіальныя отложенія, которыя вокругъ озера Арала, образованнаго обычнымъ расширеніемъ рѣки, слагаютъ терасы болѣе 40 метр. высотою.

Аллювіальными же отложеніями прикрывается далѣе возвышенности Донгузъ Адыръ, доходящія до горъ Атъ Джули, у подножія которыхъ стоитъ к. Дагана.

Горы Атъ Джули склонами, обращенными къ степи, сложены изъ известняковъ.

При входѣ въ ущельѣ Дагана обнажаются невысокіе выходы сѣрыхъ известняковъ съ паденіемъ на ЮВ 81° подъ угломъ 60°. Далѣе, метровъ, черезъ 150 видны зеленые мергели съ прослоями известняковъ и глинъ съ крутымъ паденіемъ уже къ СЗ. За ними поднимаются, съ тѣмъ же паденіемъ, розоваго и сѣраго цвѣта плотные известняки, въ которыхъ и проходитъ ущелье. У к. Дагана паденіе ихъ на СЗ 54° подъ угломъ 39°. Мощность болѣе 80 метровъ.

Далѣе налегаютъ на известняки зеленые мергели, въ началѣ плотные, содержащіе: Natica sp., а затѣмъ болѣе рыхлые, прикрытые осыпью, въ верхнихъ горизонтахъ которыхъ попадаются изъѣденныя сверлящими моллюсками: Gryph. Esterházii Pav.

Непосредственно за этими слоями слѣдуютъ слои бѣлаго и розоваго гипса, надъ которыми залегаютъ розовыя и красныя плотныя глины.

Изъ к. Дагана я проѣзжалъ, между прочимъ, не прямо на Ходжаабадъ, какъ схематически показано на картѣ, а черезъ к. Шуробъ, расположенный въ 5-ти вер. на сѣверѣ. Дорога идетъ вдоль холмовъ розоваго цвѣта, сложенныхъ видимо изъ нижнетретичныхъ глинъ, которыя недалеко отъ Шуроба пересѣчены сбросомъ.

Надъ степью далѣе возвышаются красные желѣзистые песчаники нижнемѣлового возраста.

На перевалѣ около Шуроба паденіе ихъ къ СЗ 89° подъ угломъ 36°. Видимая мощность ихъ болѣе 400 метровъ.

Выше красныхъ песчаниковъ согласно съ ними пластуются зеленые мощные же песчаники, мѣстами не известковистые, въ концѣ которыхъ стоитъ небольшое селеніе Чинаръ-Ту.

Выше слѣдуютъ зеленыя глины съ прослоемъ песчаниковъ и мергелей, которыя на самомъ верху перекрыты бѣлыми гипсовыми известняками.

Глины, мергели и известняки по склонамъ нѣсколько размыты и надъ селеніемъ Чинаръ-Ту поднимаются въ видѣ крутыхъ обрывовъ, слагающихъ восточный склонъ горъ Гази Малекъ.

При подъемѣ на высокій перевалъ этихъ горъ въ зеленоватыхъ мергеляхъ были собраны: Hemiaster ex gr. Fournelli Desh., Cyprina sp.; съ осыпи поднятъ Pecten Bucharensis Rom.

Вся восточная сторона горъ за переваломъ покрыта третичными отложеніями.

На известняки налегаютъ зеленые мергели съ прослоями ракушниковъ; далѣе слѣдуютъ красныя глины, за ними красные желѣзистые песчаники и послѣдній горизонтъ слагаютъ розовыя слюдистыя глины съ прослоями известковыхъ конгломератовъ вверху.

Породы имѣютъ паденіе на ССЗ съ угломъ отъ 30° — 50°.

Только около рѣки Кафирнагана близъ к. Шуріона онѣ изгибаются и образуютъ новую небольшую антиклиналь, сложенную изъ сѣраго известняка, перекрытаго ракушниками съ: Ostrea strictiplicata R. D.

Далѣе третичныя породы пересѣчены сбросомъ, простирающимся съ ЮЗ на СВ. Сѣвернѣе Шуріона онъ проходитъ по лѣвому берегу р. Кафирнагана, противъ Акъ Мечети; вдоль него протекаетъ рѣка. За линіей сброса, непосредственно примыкая къ третичнымъ породамъ, обнажаются красные и фіолетовые песчаники и глины, относящіеся къ нижнимъ горизонтамъ мѣловой системы.

Они слагаютъ основаніе горъ Баба Тау, обращенныхъ крутымъ обрывомъ къ рѣкѣ Кафирнагану.

Отъ к. Акъ Мечети на востокъ хорошо видна вся послѣдовательность породъ, залегающихъ выше.

Нужно сказать что склоны горъ представляютъ очень живописную картину.

Внизу темно-красные песчаники слагаютъ основаніе. Выше слѣдуетъ рядъ зеленоватыхъ песчаниковъ, сѣрыхъ сланцевъ и голубыхъ мергелей, которые перекрываются полосою темно-зеленыхъ глинъ. Выше нихъ, выдѣляясь своею бѣлизной, поднимаются зубчатыя стѣны гипсовыхъ известняковъ, которые вѣнчаютъ горы, какъ корона.

Болѣе подробный разрѣзъ при слѣдованіи отъ к. Акъ Мечеть къ перевалу Даррага вдоль небольшого ущелья, образуемаго рѣчкой Шуробъ, отъ нижнихъ породъ къ верхнимъ слѣдующій:

1. Темно-красные съ фіолетовымъ оттѣнкомъ песчаники, чередующіеся съ красными и голубыми солоноватыми глинами. Начиная въ 0,5 вер. отъ Акъ Мечети, гдѣ слои падаютъ на ЮЗ. 76° подъ угломъ 35°, они идутъ на протяженіи 2,5 вер., мѣняя паденіе и изгибаясь. Въ концѣ наклонъ ихъ слоевъ на СЗ 69° подъ угломъ 78°. Видимая мощность во всякомъ случаѣ болѣе	150 м.
2. Слои красныхъ и голубоватыхъ глинъ съ гипсомъ	110 „
3. Темно-красный съ фіолетовымъ оттѣнкомъ солоноватый песчаникъ	15 „
4. Зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ зернами глауконита, коричневыми желѣзистыми прослоями, содержащій неясные обломки устрицъ. Паденіе на СЗ 60° подъ угломъ 68°	30 „
5. Черные и темно-сѣрые, плотные не вскипающіе, глинистые сланцы	80 „
6. Чередующіеся слои темнокрасныхъ и зеленоватыхъ песчаниковъ съ красными и зеленоватыми, не вскипающими, глинами	160 „
7. Синеватаго цвѣта песчанистые съ зернами глауконита известняки, содержащіе: Modiola sp. Exogyra haliotidea d'Orb.	3 „
8. Песчанистые известняки, чередующіеся со слоями зеленоватаго мергеля. .	10 „
9. Слои темнозеленыхъ глинъ, чередующіеся съ рѣдкими прослоями песчаниковъ.	70 „
10. Слои гипса бѣлаго, розоваго и зеленаго цвѣта, чередующіеся съ прослоями зеленыхъ глинъ.	20 „
11. Слои свѣтло-зеленыхъ известковыхъ съ зернами глауконита, песчаниковъ, чередующіеся съ зелеными глинами	120 „
12. Свѣтло-розоваго цвѣта глины . .	2 „
13. Слои вскипающихъ сѣрыхъ и зеленыхъ песчаниковъ, съ осыпи которыхъ поднятъ Pecten Bucharensis Rom. . . .	15 „
14. Темнозеленый глинистый сланецъ	160 „
15. Свѣтло-зеленая мергелистая глина, съ осыпи которой подняты: Serpula Plexus Sow.	110 „
16. Зеленоватый известковый песчаникъ съ зернами глауконита и прослоями глинъ съ Ostrea sp.	30 „

17. Темнозеленая известковистая глина, содержащая неопредѣленныя ядра пелециподъ, Hemiaster ex gr. Fournelli Desh., Ostrea ex gr. vesicularis Lam. . . . 50 „

18. Зеленая глина съ прослоями песчанистаго известняка, покрытая осыпью. Мощ. около . . . . . 250 „

19. Зеленоватосѣрый вначалѣ, выше бѣлый глинистый, гипсовый известнякъ съ прослоями бѣлыхъ гипсовъ. Видимая мощ. около . . . . . 60 „

По мѣрѣ удаленія отъ оси антиклинали паденіе породъ становится болѣе пологимъ.

Перевалъ сложенъ изъ гипсовыхъ известняковъ, за которыми слѣдуютъ холмы наносныхъ глинъ, прикрывающихъ эоценовые мергели.

Въ разстояніи 1-й версты невдалекѣ отъ маленькаго селенія Шуръ Булакъ, обнажаются красные третичные песчаники съ паденіемъ къ СЗ 25° подъ угломъ 25°.

Въ этомъ мѣстѣ песчаники заполняютъ большое пространство, поднимаясь въ видѣ грядъ, размытыхъ оврагами.

Склоны ихъ здѣсь подвергнуты дѣйствію сильныхъ вѣтровъ и вершины ихъ представляютъ типичныя формы выдуванія, образуя оригинальныя и правильныя подчасъ фигуры.

Мѣстными жителями была мнѣ показана группа, называемая ими „Семь Дѣвъ“ (Джиты-Кизъ). Она состоитъ изъ семи вертикальныхъ столбовъ, расположенныхъ одинъ за другимъ на большомъ пьедесталѣ. При взглядѣ на нее издалека дѣйствительно получается впечатлѣніе колоссальныхъ женскихъ фигуръ, въ красномъ одѣяніи, обращенныхъ лицомъ къ сѣверо западу.

По дорогѣ къ р. Сурхану на к. Пейзава красные песчаники простираются около 4-хъ верстъ съ постояннымъ паденіемъ къ СЗ.

Далѣе слѣдуютъ, залегающія выше, розовыя слюдистыя глины, вначалѣ съ прослоями песчаниковъ, дальше болѣе или менѣе чистыя. На протяженіи пути онѣ мѣняютъ свое паденіе изъ: СЗ 50° уголъ 18°. въ: СЗ 70° уголъ 17°.

Ими покрыты склоны Баба Тау почти до рѣки Сурхана и только въ 4-хъ вер., отъ нея осадки смѣняются аллювіальными, обнажающимися по берегамъ проходящихъ здѣсь логовъ.

На всемъ протяженіи, между прочимъ, розовыя глины энергично размываются.

Лога, пересѣкающіе ихъ, однообразны, воды въ нихъ нѣтъ, берега не высоки, дно же гладко отполировано водой.

Пайзава—Р. Каратагъ Дарья.

См. разрѣзъ А. Крафта Т. IV, р. 6.

Долина р. Сурхана въ верховьяхъ, какъ уже было указано Крафтомъ [1]) располагается въ обширной синклинальной складкѣ, крылья которой сложены изъ третичныхъ породъ.

Западное крыло отъ склоновъ горъ Баба Тау почти до Каратага сложена изъ третичныхъ розовыхъ глинъ, налегающихъ на песчаники.

По направленію къ сѣверу простираніе породъ постепенно мѣняется изъ ЮЗ-СВ на широтное и близъ города Каратага уже образуетъ небольшую синклиналь, вытянутую съ востока на западъ.

Восточное крыло складки, какъ и западное, покрыта розовыми глинами и красными песчаниками третичнаго возраста. Какъ и западное, оно имѣетъ сначала простираніе ЮЗ-СВ, затѣмъ мѣняетъ его на широтное. Причемъ отъ г. Каратага оно переходитъ въ СЗ-ЮВ-е.

Все пространство долины заполнено позднѣйшими отложеніями розоватаго цвѣта суглинковъ и глинъ, чередующихся съ прослоями песковъ и мелкой гальки.

Изъ нихъ сложено нѣсколько террасъ, расположенныхъ вдоль рѣки обычно въ три яруса.

Въ обнаженіяхъ можно наблюдать съ большимъ постоянствомъ слѣдующій разрѣзъ:

1. Красноватаго цвѣта суглинокъ, чередующійся съ прослоями глинистаго песка . . . . . Мощ. до 20 м.

2. Выше ихъ залегающій слой сѣраго или свѣтло-розоваго цвѣта лессовидной породы, въ которой иногда попадаются маленькія конкреціи поваренной соли . . . . . „ около 4—5 „

Послѣдній слой, надо сказать, обыкновенно пересѣченъ корнями растеній, а часто въ немъ можно видѣть глубокія норы ящерицъ и отверстія, въ которыхъ птицы себѣ вьютъ гнѣзда.

Г. Каратагъ стоитъ на третичныхъ породахъ, прикрытыхъ вдоль русла рѣки и по правому берегу ея, толщей наносовъ, состоящихъ главнымъ образомъ изъ каменистаго щебня, чередующагося съ суглинками.

Породы, развитыя у г. Каратага и слѣдующія далѣе на сѣверъ до перевала Мурра, были описаны Крафтомъ [2])

---

[1]) Kraft „Reise durch Buhara“. Denk Acad. Wiss. Wien. 1901 г.

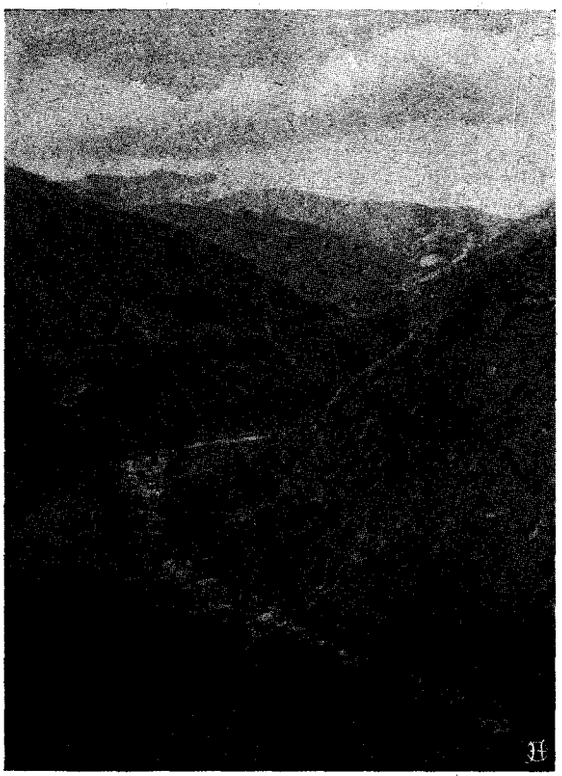
[2]) Тамъ же.

Приводя здѣсь его разрѣзъ и не повторяя описаній, въ общихъ чертахъ правильныхъ, слѣдуетъ однако сдѣлать нѣкоторыя добавленія и поправки къ его наблюденіямъ.

Простираніе палеозоя сѣвернѣе к. Хакымы ЗСЗ-ВЮВ-ое.

Кромѣ СВ-ЮЗ-ой складчатости имѣется меридіональная, которая образовала антиклиналь на сѣверъ г. Каратага.

По продольному разлому послѣдней протекаетъ р. Каратагъ.



Р. Каратагъ-Дарья.

У г. Каратага по лѣвому берегу рѣки болѣе подробный разрѣзъ третичныхъ и мѣловыхъ породъ, считая отъ верхнихъ слоевъ къ нижнимъ, слѣдующій:

1. Чередующіеся слои красноватыхъ и зеленыхъ песчаниковъ и глинъ; паденіе на ЮЗ 26° уголъ 47°.

2. Зеленыя известковистыя глины, въ верхнихъ горизонтахъ которыхъ попадаются съ приросшими къ створкамъ мшанками: Gryphaea Esterházii Pav. . . . . Мощ. 100 м.

3. Зеленыя мергельныя глины, переходящія иногда въ плотный сѣрый мергель, содержащій ядра пелециподъ Cardita sp. и Ostrea stricliplicata R. D. Ostrea multicostata Desh. . . . . „ 70 „

4. Сѣроватаго и бѣлаго цвѣта, раскалывающійся иногда на плитки, слегка битуминозный известнякъ съ паденіемъ на ЮЗ 14° уголъ 25° . . „ 30—40 „

5. Зеленоватыя глины съ прослоями мергеля и съ кристаллами гипса. Съ осыпи поднята: Ostrea crenullimarginata Gabb . . . . . „ 60 „

6. Слои известняка крѣпкаго мергелистаго съ прослоями гипса и зеленыхъ глинъ . . . . . „ около 100 „

7. Слои известковыхъ глинистыхъ песчаниковъ съ зернами глауконита, чередующіеся съ прослоями глинъ

8. Осыпь по зеленой глинѣ и песчаникамъ . . . . . протяженіемъ 180 „

9. Слои песчанистаго устричнаго известняка съ зернами глауконита: Ostrea acutirostis. Nils и Gr. costei Coq.

По правому берегу рѣки подобная же послѣдовательность породъ, но тамъ слои больше прикрыты осыпью.

Вдоль дороги къ перевалу Мурра, противъ № 9 приведеннаго разрѣза, выходятъ зеленые слои устричнаго и экзогироваго известняка, въ осыпи котораго попадаются: Exogyra columbina var. formosa Rom.

Дальше слѣдуютъ зеленоватые песчаники, глины и мергели.

Они подстилаются пестроцвѣтною свитою породъ, состоящей изъ слоевъ зеленыхъ сланцевыхъ глинъ, мергелей и красныхъ и фіолетовыхъ песчаниковъ, въ основаніи, какъ замѣтилъ Крафтъ, конгломератовидныхъ, состоящихъ изъ мелкихъ галекъ изверженныхъ породъ.

Въ мергеляхъ Крафтомъ былъ найденъ: Acanthoceras miletianum d'Orb.

Около 0,5 версты не доѣзжая к. Абду ниже конгломератовидныхъ красныхъ песчаниковъ мною встрѣчены были согласно съ ними залегающіе слои, съ поверхности зеленоватаго цвѣта, при ближайшемъ же разсмотрѣніи, темнаго почти чернаго цвѣта известняки, петрографически вполнѣ сходные съ

юрскими известняками горъ Кугитангъ. Непосредственно покрывались они темнозелеными песчаниками.

Близь к. Хакымы въ основаніи вновь появляющейся среди изверженныхъ и палеозойскихъ породъ, пестроцвѣтной свиты, выше красныхъ конгломератовидныхъ песчаниковъ мною были найдены устрицы: O. Couloni d'Orb.

Далѣе Хакымы, въ верстахъ 8-ми не доѣзжая перевала Мурра, мною были встрѣчены снова пестроцвѣтныя породы и красные песчаники.

Въ осыпи камней съ ихъ склоновъ были собраны: Ostrea pustulosa Sch.

Съ тѣхъ мѣстъ видно, между прочимъ, что эти нижнемѣловыя пестроцвѣтныя породы продолжаются довольно далеко на сѣверъ и вполнѣ вѣроятно, что мѣстами онѣ непосредственно черезъ Гиссарскій хребетъ соединяются съ отложеніями Ферганы.

Дальше послѣдніе высокіе склоны передъ переваломъ Мурра сложены изъ свѣтлаго цвѣта гранитовъ съ крупными кристаллами ортоклаза.

Разсматривая теперь мѣловыя отложенія Каратага, мы видимъ, что они выражены довольно полно и что мнѣніе Крафта объ отсутствіи нижне-мѣловыхъ отложеній въ Бухарѣ, основанное на наблюденіи Каратагскаго разрѣза—ошибочно. Ostrea pustulosa, особенно же Exogyra Couloni d'Orb. достаточно хорошо свидѣтельствуютъ о томъ, что часть слоевъ пестроцвѣтной группы относится къ неокому.

Далѣе на сѣверъ до самаго перевала Мурра мой маршрутъ не доходилъ и по той же дорогѣ вдоль рѣки Каратагъ Дарьи я вернулся обратно.

Истоки р. Каратагъ Дарьи находятся выше снѣговой линіи невдалекѣ отъ перевала Мурра. Температура воды въ нѣсколькихъ верстахъ оттуда 2° С. Ниже по теченію къ р. Каратагъ Дарья присоединяется рядъ притоковъ, начинающихся въ долинахъ, гдѣ лѣтомъ снѣгъ стаиваетъ. Температура воды ихъ около 8° С.

У города Каратага всѣ притоки соединяются вмѣстѣ, и температура воды 9° С.

Рѣчныя отложенія вдоль береговъ до г. Каратага состоятъ почти исключительно изъ обломковъ твердыхъ породъ. Ила рѣка не отлагаетъ.

Г. Каратагъ—П. Ст. Дербентъ.

Табл. I, раз. № 1.

Маршрутъ мой отъ Каратага до г. Денау совпадалъ съ маршрутомъ Крафта.

Дорога идетъ аллювіальными отложеніями р. Сурхана и вдали вдоль склоновъ третичныхъ глинъ и песчаника видны террасы, сложенныя изъ свѣтлыхъ суглинковъ.

Верстъ 10 не доѣзжая г. Юрчи, она пересѣкаетъ правый притокъ Сурхана, Туполакъ. Въ моментъ моего проѣзда притокъ этотъ разлился шире, чѣмъ на 2 вер. Все его устье было покрыто выносами твердыхъ породъ, среди которыхъ образовалось до 10 отдѣльныхъ руселъ. Переправа черезъ нихъ временами представлялась небезопасной. Температура воды была 13 С.

Отъ г. Денау мой путь лежалъ не на Сары-Камышъ, гдѣ проѣзжалъ Крафтъ, а прямо на западъ черезъ горы Кокъ-Коталъ и Чимай.

У селенія Карлукъ кончается долина Сурхана.

Устье небольшой рѣчки Халкаяръ, вытекающей съ сѣверо-запада, какъ и устье рѣки Туполакъ, все заполнено крупными валунами твердыхъ изверженныхъ и известковыхъ породъ, которыя здѣсь образуютъ конической формы „сухую дельту“, вообще очень типичную для рѣкъ Туркестанскаго края, вытекающихъ съ каменистыхъ возвышенностей [1]).

За „сухою дельтою“ по берегамъ рѣки возвышаются склоны породъ, вполнѣ обособленныхъ отъ отложеній р. Халкаяра. Это слои крупновалунныхъ конгломератовъ, чередующіеся вначалѣ съ слоями зеленоватаго и розоваго цвѣта тонко зернистыхъ лессовидныхъ суглинковъ, далѣе залегающихъ уже сплошными массами. Положеніе ихъ не горизонтальное, но слабо наклонное къ ЮВ-у.

Мощность ихъ, повидимому, превышаетъ 200 мет.

Подобные же конгломераты, какъ и эти содержащіе гальку чернаго известняка и изверженныхъ породъ, были встрѣчены Мушкетовымъ и Крафтомъ у Сары-Камыша. Ниже конгломератовъ въ согласномъ паденіи на ЮВ около 75° подъ угломъ 20° залегаютъ розовыя слюдистыя глины, подстилаемыя дальше зеленоватыми и красными песчаниками, которые, изгибаясь въ нѣсколько складокъ, образуютъ возвышенности между рѣкою Сурханомъ и Дербентомъ. Главная антиклиналь, прорѣзанная на югѣ ущельемъ Акъ Капчигай, наблюдается и здѣсь; однако опредѣленный характеръ ея теряется, и она осложнена многими другими складками.

Около 20 вер. дорога идетъ исключительно песчаниками, переходя съ перевала на перевалъ по мѣстности, сильно изрытой глубокими оврагами.

На вершинахъ. открытыхъ для дѣйствія вѣтровъ, наблюдаются характерныя фигуры развѣванія; какъ

[1]) См. Веберъ. Изсл. въ Ферганѣ. Изв. Геол. Ком. Томъ XXIX, стр. 672.

на вершинѣ горъ Баба Тау, часто поднимаются скалы въ видѣ причудливыхъ фигуръ.

Только въ разстояніи около 2 верстъ отъ к. Пуль Хакимы появляются глубже залегающія породы.

Послѣдовательность ихъ отъ нижнихъ слоевъ къ верхнимъ слѣдующая:

1. Красные песчаники.
2. Краснаго цвѣта глины.
3. Зеленоватыя, глины съ гипсомъ и мергелемъ, содержащія: Ostrea multicostata Desh.
4. Прослои гипса.
5. Зеленоватыя, гипсъ содержащія глины.
6. Бѣлаго цвѣта, вверху раскалывающіеся на плитки, гипсовыя известняки, въ которыхъ попадаются Baculites sp.

Эти породы образуютъ невысокую антиклинальную складку, которая тянется параллельно складкѣ Акъ Капчагай.

Сторона складки, обращенная къ Байсуну, имѣетъ паденіе ЮЗ 65° подъ угломъ 20°.

Близь к. Пуль Хакимы обнажаются снова красные песчаники, вскорѣ прикрываемые аллювіальными наносами, на которыхъ и стоитъ городъ Байсунъ.

На западѣ отъ г. Байсуна обнажаются снова красные третичные песчаники съ паденіемъ на ЮВ 10° уголъ 19°. Они налегаютъ на восточный и юго-восточный склоны и возвышенности съ перевалomъ Тереклы. На вершинѣ перевала изъ подъ наносовъ, прикрывающихъ склоны, выступаютъ глубже залегающіе бѣлые гипсовые известняки.

По западному склону возвышенностей, обращенному къ долинѣ, въ которой расположенъ к. Дербентъ, выступаютъ породы, подстилающіе известняки.

Послѣдовательность ихъ отъ верхнихъ горизонтовъ къ нижнимъ слѣдующая:

7. Зеленыя, гипсъ содержащія глины.
8. Выступающій среди глинъ гребень песчанистаго глауконитаго ракушника съ: Gryphaea costei. Cog. Exogyra columbina Rom., Ostrea acutirostris Nils. Ostrea prominula Rom.
9. Зеленыя, гипсъ содержащіе глины, прикрытыя осыпями. Мощность около 150 мет.

Породы № 7—9 образуютъ пологій склонъ, сильно обмытый водой.

У к. Дербента за глинами выступаютъ почти отвѣсно поставленныя стѣны песчаниковъ и песчанистыхъ известняковъ, въ которыхъ рѣка прорѣзаетъ себѣ ворота.

Отсюда вверхъ по рѣкѣ разрѣзъ продолжается:

10. Зеленовато-коричневый песчанистый известнякъ съ паденіемъ на ЮВ. 29° подъ угломъ 89° . . . . . Мощ. 4 м.
11. Плотный зеленый песчаникъ съ неясными обломками раковинъ . . . „ 30 „
12. Слои зеленыхъ глинъ, прикрытые осыпью . . . . . отъ 300 до 500 „
13. Желѣзистый песчанистый известнякъ зеленоватаго и коричневаго цвѣта съ: Exogyra haliotidea d'Orb.

Этотъ известнякъ выступаетъ уже среди селенія Дербентъ, расположеннаго, кстати сказать, исключительно на мѣловыхъ породахъ, а не на третичномѣловыхъ, какъ говоритъ Эдельштейнъ [1]).

14. Далѣе на западъ слѣдуетъ протяженіемъ нѣсколькихъ сотъ метровъ пространство долины, сложенной видимо изъ зеленоватыхъ глинъ и песчаниковъ, за которыми обнажаются:
15. Зеленоватаго цвѣта песчаники съ прежнимъ простираніемъ, но съ паденіемъ въ обратную сторону на СЗ, 22° уголъ 66°.

Дальше на западъ къ ст. Дербентъ изъ подъ зеленыхъ обнажаются красные желѣзистые песчаники которые относятся къ самымъ низкимъ горизонтамъ мѣловой системы и на которыхъ стоитъ П. Ст. Дербентъ.

П. Ст. Дербентъ—Акъ Рабатъ (Желѣзныя Ворота—Бузгала).

См. Т. IV, раз. № 5.

Свѣдѣнія о геологіи данной мѣстности мы имѣемъ отъ Мушкетова, Крафта, Эдельштейна, и Вебера.

О взглядѣ ихъ на возрастъ развитыхъ здѣсь отложеній было уже говорено.

Взгляды ихъ на тектонику слѣдующіе:

Мушкетовъ [2]) приписывалъ образованіе Байсунъ Тау крупному сдвигу, который имъ наблюдался по сѣверную сторону ущелья Бузгала.

Тамъ онъ видѣлъ пласты темнаго известняка, полого падающіе рядомъ съ поставленными на голову, и по плоскости ихъ соприкосновенія отшлифованныя поверхности съ бороздами скольженія.

Крафтъ, умолчавъ о строеніи сѣверной стороны ущелья Бузгала, отмѣтилъ сбросъ съ южной стороны „Ohne Frage geht nördlich von Derbent eine ungefähr O-W gerichtete Störungslinie durch“ [3]).

---

[1]) Эдельштейнъ. «Зам. о юрѣ Байсунъ Тау». Тр. Геол. Муз. Петра I. Томъ II[1], стр. 33.

[2]) И. Мушкетовъ. Томъ I, стр. 552—560.

[3]) Kraft «Reise in Buchara» Denks. Wien. Acad. Wiss. 1901 стр. 51.

Эдельштейнъ согласенъ съ мнѣніемъ Мушкетова о тектоникѣ Байсунъ Тау и добавляетъ только, что известняки Бузгала представляютъ антиклинальную гряду, вытянутую почти въ широтномъ направленіи съ осью, повышающейся къ востоку. Относительно дислокаціи онъ говоритъ: „И. В. Мушкетовъ подробно описалъ сбросъ и сдвиги на сѣверной окраинѣ гряды... не менѣе ясно подобныя же дислокаціи выражены и на южномъ склонѣ“... [1]).

Мой маршрутъ изъ Дербента на Акъ Рабатъ лежалъ вдоль большой шоссейной дороги и обратно шелъ черезъ ущелье Бузгала.

Восточнѣе Акрабатскаго перевала у небольшого селенія Сарай Акъ Рабатъ выступаютъ устричные известняки верхняго мѣла съ Exogyra haliotidea d'Orb и ядрами пелециподъ.

Выше, согласно залегая, выступаютъ красные песчаники, которые далѣе переслаиваются со слоями гипса. Какъ Крафтъ правильно отмѣтилъ, они составляютъ нижній горизонтъ мѣловой системы, но не третичнаго возраста, какъ думалъ Мушкетовъ.

Непосредственное ихъ налеганіе на известняки Бузгала не совсѣмъ ясно. Возможно, что между ними проходитъ линія несогласія.

Возможно, однако, что ея не имѣется, такъ какъ сейчасъ же за гипсовыми красными песчаниками передъ входомъ въ сѣверный конецъ ущелья обнажаются слои гипсовъ, здѣсь подчиненные уже темнымъ известнякамъ. Ихъ Мушкетовъ считалъ также третичными и линію сдвига проводилъ между этими послѣдними гипсами и ущельемъ.

Въ полверстѣ на сѣверъ отъ дороги въ холмахъ



Гипсы и известняки близь Ущ. Бузгала.

Отсюда на западъ по направленіи къ Дербенту дорога спускается внизъ и, хотя идетъ иногда почти по простиранію породъ, но встрѣчаетъ все ниже и ниже залегающіе слои.

За устричными известняками слѣдуютъ глины, а затѣмъ зеленые песчаники, въ которыхъ попадаются прослои кварцеваго мелкаго конгломерата и обломки неопредѣлимыхъ устрицъ.

нѣсколько отстоящихъ отъ склоновъ темнаго известняка, какъ это видно на прилагаемой фотографіи, наблюдается чередованіе гипса съ слоями сплошного, темнаго известняка, залегающаго согласно съ известняками Бузгала. Послѣдніе выступаютъ за ними метровъ черезъ 100—200.

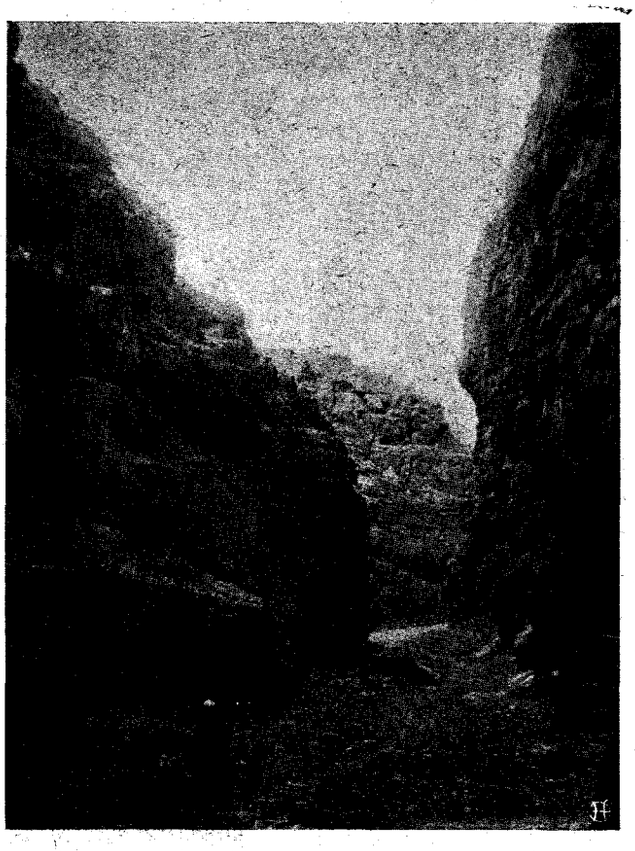
При входѣ въ сѣверный конецъ „Желѣзныхъ воротъ“ известняки обнажаются въ видѣ полого падающихъ пластовъ, раздѣленныхъ на большія плитчатыя отдѣльности плоскостями напластованія, и

[1]) Эдельштейнъ. «Зам. о юрѣ Байс. Тау». Тр. Г. М., Томъ III, стр. 32.

вертикальными плоскостями, которыя создаютъ впечатлѣніе, что часть пластовъ здѣсь поставлена на голову.

Въ нихъ Мушкетовъ различалъ два направленія, одно SW 3h—плоскостей отдѣльностей, другое NW 8h—трещинъ сдвига.

Однако оба направленія являются только плоскостями отдѣльностей. По нимъ дѣйствительно можно видѣть гладкія, какъ отшлифованныя, поверхности, на которыхъ мѣстами видны борозды, какъ бы скольженія, но подобное явленіе наблюдается вообще очень часто въ известнякахъ и причину его надо видѣть въ вывѣтриваніи и въ воздѣйствіи циркулирующей по трещинамъ воды.



Южная сторона Ущ. Бузгала (Желѣзныя Ворота).

Дальше по ущелью Мушкетовымъ наблюдалось еще нѣсколько частныхъ сдвиговъ, которые какъ онъ говоритъ, „обусловливаютъ большую путаницу въ стратиграфіи пластовъ".

Однако, какъ и замѣтилъ Э'дельштейнъ. на всемъ протяженія Желѣзныя Ворота пересѣкаютъ только обычную антиклиналь съ равнымъ наклономъ крыльевъ, которая съ южной стороны покрывается также гипсами, здѣсь съ прослоями розовыхъ, красныхъ и зеленыхъ глинъ.

Проѣзжая вдоль шоссейной дороги вокругъ известняковъ Бузгала, я видѣлъ, какъ спускающіеся къ ЗЮЗ, известняки согласно перекрываются гипсами, и тамъ линіи сдвига не наблюдается.

Гипсы западной и южной стороны интересны въ томъ отношеніи, что въ видѣ прослоевъ содержатъ брекчіи темныхъ известняковъ.

Въ слояхъ, залегающихъ выше, брекчій уже нѣтъ, но попадаются отдѣльныя остроугольныя включенія тѣхъ же известняковъ.

Между ущельемъ Бузгала и ст. Дербентъ пространство заполнено гипсомъ и глинами, на западѣ переслаивающимися съ красными песчаниками. У ст. же Дербентъ снова появляются темные известняки горъ Сусызъ Тау, образующихъ новую антиклиналь съ осью, опускающеюся на СВ.

Съ сѣверной и восточной стороны, тамъ, гдѣ проходитъ дорога, известняки покрываются красными известково-желѣзистыми песчаниками, на которыхъ и стоитъ ст. Дербентъ.

Поднимаясь отъ послѣдней на ЮЗ. можно видѣть въ обнаженіяхъ небольшой рѣки, что между песчаниками и известняками залегаютъ также гипсы.

Слѣдуя далѣе по чтовой дорогѣ по направленію къ Термезу, видно, что песчаники (согласно съ темными известняками) простираются на ЮЗ съ паденіемъ слоевъ къ Ю ; 75° подъ угломъ 45°. Цвѣтъ ихъ къ верхнимъ горизонтамъ изъ краснаго переходитъ въ зеленый, а выше они перекрываются мощною свитою пестроцвѣтныхъ породъ красныхъ, зеленыхъ, голубыхъ и черныхъ глинистыхъ сланцевъ, мергелей зеленыхъ и красныхъ песчаниковъ.

Не вдалекѣ отъ ст. Дербентъ на З. отъ шоссейной дороги на границѣ между пестроцвѣтной свитой и ниже лежащими песчаниками были собраны мною: Exogyra Couloni d'Orb.

Мощность нижнихъ красныхъ и зеленыхъ песчаниковъ мною измѣрена не была, но, повидимому, она достигаетъ 150—300 метровъ.

Направленіе главной антиклинали Сусызъ Тау, замѣтно понижающейся къ СВ. имѣетъ, повидимому, продолженіе въ долинѣ Дербента и тянется между селеніемъ Дербентъ и известняками Бузгала—Дагани Дара.

Насколько можно видѣть съ дороги, по южному склону послѣдней дѣйствительно проходитъ линія

сброса, но какъ далеко она продолжается на западъ, сказать трудно.

Вообще съ возвышенности довольно хорошо видно строеніе мѣстности.

Предположенія о томъ, что горы Байсунъ Тау образованы грандіознымъ сдвигомъ, не имѣютъ достаточнаго основанія. Сбросовыя явленія, о которыхъ упоминали Крафтъ и Эдельштейнъ, наблюдаются, но существеннаго вліянія на рельефъ также не оказываютъ.

Общій рельефъ повидимому обусловливается другими причинами.

Въ долинѣ Дербента и близъ ущелья Бузгала мы имѣемъ интересное явленіе, именно встрѣчу двухъ складчатостей, въ данномъ мѣстѣ вполнѣ оболобленныхъ.

Горы Байсунъ Тау близъ Дербента опредѣленно изогнуты въ широтномъ направленіи. Ось складки, какъ отмѣтилъ Эдельштейнъ, поднимается къ востоку и ВСВ., гдѣ достигаетъ высоты почти 10000 фут. (горы Кетмень Чапты, г. Санджаръ).

На западѣ и сѣверо-западѣ ось опускается почти до полнаго исчезновенія, и Байсунскія горы здѣсь заканчиваются.

Это складчатость близкая къ широтной. Вторая складчатость направлена ЮЮЗ. — ССВ. Представительницей ея является антиклинальная складка горъ Сусызъ Тау.

Ось ея опускается къ сѣверо-востоку и наоборотъ сильно поднимается къ юго-западу. Начинаясь небольшой возвышенностью у ст. Дербентъ, горы Сусызъ Тау тянутся на юго-востокъ, гдѣ доходятъ до горъ Кугитангъ, достигающихъ высоты болѣе 10000 фут. и слагающихъ также антиклиналь, заканчивающуюся только близъ Аму Дарьи.

Сбросовыя явленія, наблюдаемыя на южномъ концѣ, видимо и являются результатомъ встрѣчи этихъ двухъ складчатостей.

По тѣмъ же двумъ направленіямъ изогнуты и болѣе молодыя породы, развитыя близъ Дербента.

Изъ разрѣза отъ Байсуна къ Дербенту можно видѣть, что простираніе третичныхъ и согласно съ ними залегающихъ верхнемѣловыхъ слоевъ почти широтное. У селенія Дербентъ оно нѣсколько измѣнилось въ ЗЮЗ—ВСВ. Дальше же къ югу оно уже сильно мѣняется, и пласты верхнемѣловыхъ породъ, образующихъ какъ бы небольшой заливъ у Дербента, черезъ нѣсколько верстъ имѣютъ почти меридіональное простираніе.

Съ такимъ же простираніемъ идутъ породы мѣла и выше залегающіе песчаники и известняки, проходящіе въ видѣ отвѣсныхъ грядъ возлѣ п. ст. Сайробъ.

П. Ст. Дербентъ—Г. Термезъ.

Шоссейная дорога, пройдя нижніе красные и зеленые песчаники Дербента, слѣдуетъ вдоль свиты пестроцвѣтныхъ породъ.

Уже на 2-й вер. отъ ст. Дербентъ простираніе слоевъ почти меридіональное, паденіе же очень крутое и измѣнчивое.

На небольшомъ протяженіи какъ это видно на прилагаемой фотографіи наблюдаются сложныя складки или флексуры, хорошо обозначенныя прослоями твердыхъ песчаниковъ.

Минуя пестроцвѣтную свиту, дорога поднимается на перевалъ и идетъ по простиранію, поднимающихся тамъ гребней песчаниковъ и известняковъ, поставленныхъ на голову.

Отъ ст. Сайробъ она пересѣкаетъ ихъ вкрестъ простиранія и, спустившись къ рѣкѣ Ширабадъ Дарьѣ, вступаетъ на верхніе горизонты третичныхъ отложеній—красные песчаники и покрывающія ихъ глины.

Рѣка Ширабадъ Дарья отсюда протекаетъ по сиклинали, западная сторона которой представляетъ далеко отступающіе здѣсь склоны Кугитанга, восточная же склонъ Ширабадо-Келифской антиклинали, вначалѣ полого спускающейся далѣе болѣе круто.

Все время вдоль береговъ идутъ третичные песчаники и глины. То они спускаются по склонамъ въ видѣ небольшихъ размытыхъ холмовъ такого же характера, какъ у к. Хатака, то они подступаютъ близко къ руслу и непосредственно омываются рѣкой.

Вездѣ ихъ составъ довольно однообразенъ.

Песчаники сѣраго, краснаго и желтоватаго цвѣта, желѣзисты, известковисты съ большимъ содержаніемъ гипса.

Глины большей частью розоваго цвѣта, слюдисты, тонко-зернисты и содержатъ значительное количество поваренной соли. Часто по правому берегу рѣки можно видѣть вытекающіе изъ нихъ соленые источники.

На всемъ протяженіи рѣки почти до г. Ширабада третичныя породы перекрыты слоями горизонтальныхъ конгломератовъ.

Уже при спускѣ отъ Сайроба къ рѣкѣ можно видѣть довольно мощные пласты ихъ, которые несогласно покрываютъ какъ известняки и песчаники, такъ и слои третичныхъ, круто падающихъ, конгломератовъ.

Ниже по теченію рѣки они все время слѣдуютъ

на нѣкоторой высотѣ вдоль береговъ, представляя постоянный и довольно правильный покрывающій пластъ.

Развиты по берегамъ рѣки также отложенія тонко слоистыхъ суглинковъ съ прослоями песка, а поверхъ ихъ наблюдается и лессовидная порода, представляя однако не слишкомъ мощный слой.

Р. Ширабадъ Дарья отъ ст. Ляйляканъ дѣлаетъ постепенный заворотъ къ Востоку и въ 10-ти вер. отъ Ширабада пересѣкаетъ Ширабадо-Келифскую антиклинальную складку, почти вкрестъ простиранія, образуя Сѣверные и Южные ворота.

Съ западной стороны слои, горизонтально расположенныхъ, конгломератовъ, остаются нѣсколько къ западу отъ рѣки и замѣтно изгибаются, какъ это было указано при описаніи маршрута Акъ Курганъ-Хатакъ.

Съ восточной стороны они видны надъ самымъ русломъ, какъ это было показано при описаніи Ширабадской долины.

Отъ Ширабада до Термеза дорога идетъ суглинками Ширабадской долины и далѣе элювіальными песками, образующимися отъ разрушенія гряды песчаниковъ Аламанъ Тепе—разв. Ст. Термеза.

Г. Термезъ—Г. Келифъ.

Долина р. Аму-Дарьи отъ Термеза до Келифа особенно широка съ Афганскаго берега. На Бухарскомъ берегу она значительно уже, и Аму-Дарьинскія отложенія занимаютъ небольшую часть по окраинамъ Ширабадской долины.

Насколько можно видѣть съ берега, древнія террасы Аму-Дарьи отступаютъ отъ современнаго русла не далѣе 5-ти вер.

Все пространство близь самой рѣки, по которой идетъ дорога пограничной стражи на Керки, представляетъ собой тугаи, поросшіе, какъ обычно въ низменныхъ мѣстностяхъ, густыми зарослями камышей.

Только около к. Кую Кара Камаръ къ рѣкѣ приближаются коренныя породы—гряда сѣрыхъ и зеленоватыхъ песчаниковъ, подстилаемыхъ на сѣверозападѣ красными, которые ближе къ дорогѣ размыты.

У дороги коренныя породы выступаютъ лишь на перевалѣ Куланъ Ашаръ въ 10-ти вер. отъ Келифа.

Тамъ поднимается невысокая гряда гипсовыхъ бѣлыхъ известняковъ съ паденіемъ на ЮВ около 70° подъ угломъ около 25°.

Гряда сильно размыта и обмыта. На верху на перевалѣ валяется множество раковинъ: Ostrea acutirostris Nils., Ostreanella prima Rom., вымытыхъ изъ мѣста коренного залеганія и снесенныхъ сюда.

Ниже гипсовыхъ известняковъ залегаютъ зеленыя глины съ гипсомъ, которыя заполняютъ все пространство между горами Куланъ Ашаръ и горами Караджа Тагъ, отстоящихъ на западъ отъ перевала въ разстояніи 2-хъ вер. и доходящихъ на югѣ до г. Келифа.

Глины размыты въ видѣ широкой долины.

Отложеній на нихъ здѣсь никакихъ не видно и поверхность ихъ гладка, какъ зеркало.

Посрединѣ долины между горами Караджа Тагъ выступаетъ небольшой прослой глауконитаго песчанистаго ракушника, составленнаго почти сплошь: изъ Ostrea acutirostris Nils.

Горы Караджа Тагъ, состоятъ изъ зеленыхъ глинъ съ прослоями зеленоватыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ, которые покрываются сѣраго цвѣта песчанистыми известняками.

Паденіе ихъ на ЮВ 37° подъ угломъ 30°.

Въ верстахъ 6-ти на сѣверовостокъ отъ Келифа въ нихъ были собраны мною крупныя неринеи, рудисты, а также: Caprotina sp. и Requienia Delarueana d'Orb.

Ближе къ Келифу обнажаются уже нѣсколько выше лежащія, породы и слои тамъ изогнуты значительно сильнѣе.

Близь города паденіе сѣрыхъ и зеленоватыхъ песчаниковъ на ЮВ 62° подъ угломъ 74°. Мѣсто это описано Мушкетовымъ [1]), а Афганскій берегъ Гризебахомъ [2]).

Послѣдній, между прочимъ, говоритъ объ одной формѣ, доставленной ему г-омъ Эліасомъ изъ Ташкургана, Ostrea multicostata Desh. Var.: „It is a miocen species identical with similar forms found in the Herat province and at Kilif“ [3]).

К. И. Богдановичъ въ своей работѣ къ „Къ геологіи Средней Азіи“ по этому поводу замѣчаетъ: „слѣдуетъ приписать развѣ недоразумѣнію характеристику міоценовыхъ осадковъ формой обыкновенной для эоценовыхъ осадковъ Парижскаго Бассейна [4])“.

Нужно думать, что это дѣйствительно недоразумѣніе. Гризебахъ очевидно встрѣчалъ не разъ слои со столь распространенной въ этихъ мѣстахъ: O. multicostata. Но всѣ эти слои относились вѣроятно не къ міоцену, какъ онъ думалъ, а къ эоцену.

---

[1]) Мушкетовъ. Туркестанъ. Томъ I, стр. 581—584.
[2]) Griesebach. «Afgan Field Notes». Records of the Geolog. Surv. of India» 1886 vol. XIX p. 4 pg. 257—258.
[3]) Ibidem, vol XX, p. 1. pg 19.
[4]) Богдановичъ, «Къ Геол. Ср. Азіи», 1889 стр. 66.

Г. Келифъ—К. Кугитангъ.

Т. I р. № 3.

Горы Караджа Тагъ представляютъ собой антиклинальную складку.

Восточный склонъ ихъ покрытъ только-что описанными глинами и неринеевыми известняками.

Середина заполнена красноватымъ песчаникомъ и глинами, которые видны на сѣверѣ, если ѣхать по дорогѣ изъ Келифа въ Огузъ Булакъ.

Западное крыло сложено снова изъ зеленыхъ глинъ и песчанистыхъ известняковъ съ зернами глауконита. Въ 2-хъ верстахъ на югъ отъ Огузъ Булака выходитъ среди размытой равнины небольшая гряда такихъ известняковъ съ паденіемъ на ЮЗ 65° подъ угломъ 8°.

Тамъ были собраны: Exogyra haliotidea d'Orb. Exogyra conica d'Orb., Lima sp.

Ось складки проходитъ почти черезъ г. Келифъ въ ЮЗ-СЗ направленіи, совпадая съ направленіемъ горъ Кугитангъ, и являются, повидимому, отголоскомъ большой антиклинали горъ Кугитангъ.

Ближе къ горамъ Кугитангъ на сѣверо-востокъ отъ Огузъ Булака обнажаются породы, глубже залегающія: сначала пестроцвѣтные мергели, глины и песчаники, затѣмъ малиновые красные песчаники нижняго мѣла, имѣющіе въ 6-ти вер. отъ Огузъ Булака паденіе на ЮВ. 68° подъ угломъ 44°.

Тамъ они поднимаются въ видѣ крутыхъ склоновъ, обрывающихся къ южному краю нешироко, менѣе 1-ой вер. долины, называемой оврагомъ Компрекъ.

Повидимому, несогласно съ ними залегаютъ слои красноватыхъ глинъ, содержащихъ залежи каменной соли.

Съ сѣвера небольшой долины поднимаются уже темные юрскіе известняки съ паденіемъ, согласнымъ съ паденіемъ песчаниковъ, т. е. къ ЮВ.

Долина Компрекъ продолжается и на сѣверо-востокъ и на западъ, являясь все время опредѣленной границей между красными песчаниками и темными известняками.

Существованіе ея нисколько не будетъ казаться страннымъ, если только припомнить, что между юрскими отложеніями и мѣломъ имѣются мощныя залежи гипса. Полосою этихъ гипсовъ она и проходитъ.

Отъ д. Компрекъ маршрутъ мой послѣдовалъ сначала на сѣверо-западъ, потомъ на сѣверъ вдоль лѣваго берега р. Кугитангъ до селенія Кугитангъ, расположеннаго въ 65-ти вер. отъ г. Келифа.

Все время вдоль этого пути обнажаются съ лѣвой стороны пути темные склоны известняковъ, и простираніе ихъ соотвѣтствуетъ направленію окаймляющей ихъ долины.

Въ 5-ти вер. отъ д. Компрекъ, близъ м. Ходжа Кайнаръ, имѣются прекрасныя обнаженія, гдѣ слои имѣютъ паденіе уже на ЮЗ 45° подъ угломъ 13°.

Это паденіе соотвѣтствуетъ, повидимому, паденію слоевъ съ Ex haliotidea, представляющихъ западный край имѣющейся тамъ антиклинали.

Известняки Ходжа Кайнаръ темнаго, почти чернаго цвѣта съ коричневатымъ оттѣнкомъ. Они совершенно тождественны съ известняками Желѣзныхъ Воротъ, а также и к. Хатака.

Близъ могилы Хаджа Кайнаръ изъ ихъ слоевъ вытекаетъ довольно мощный источникъ прѣсной воды съ темп. 21° С.

Въ устроенномъ въ известнякахъ водоемѣ содержатся тамъ крупныя рыбы, считаемыя мѣстными жителями священными.

Выходы грунтовыхъ же водъ наблюдаются далѣе вдоль склоновъ на большомъ протяженіи, гдѣ влажная почва вся покрыта солонцами.

Дальше известняки постепенно мѣняютъ свое простираніе, и у мѣстности Ходжа Карама (Хаджа Караулъ) паденіе ихъ на СЗ. 52° подъ угломъ 11°. Подобное же паденіе ихъ у к. Кара Агачъ въ 10-ти вер. отъ к. Кугитанга. Тамъ оно на СЗ. 64° подъ угломъ 11°.

Г. Кугитангъ — г. Керки.

Въ то время, какъ на всемъ протяженіи около 40 вер. вдоль лѣваго берега р. Кугитангъ тянутся склоны темныхъ известняковъ, параллельно имъ по правому берегу, т. е. съ западной стороны, идутъ невысокіе обрывистые склоны красныхъ и зеленыхъ нижне-мѣловыхъ песчаниковъ.

Р. Кугитангъ, какъ и оврагъ Кемпрекъ, протекаетъ по граничной полосѣ гипсовъ, которые, благодаря пологому паденію слоевъ, размыты въ видѣ довольно широкой долины.

Только мѣстами сохранились ихъ уцѣлѣвшіе слои, которые и встрѣчаются на лѣвомъ берегу.

Дорога моя изъ Кугитангъ въ Керки лежала черезъ к. Курумъ-Сай, оттуда прямо на ЮЗ къ к. Чаршангу и дальше вдоль береговъ рѣки Аму-Дарьи.

Возвышенности песчаниковъ поднимаются въ 3-хъ вер. на ю.-з. отъ к. Курумъ-Сая.

Дорога пересѣкаетъ ихъ вкрестъ простиранія.

Какъ можно видѣть, они образуютъ рядъ небольшихъ складокъ съ параллельными осями, простираніе которыхъ совпадаетъ съ простираніемъ горъ Кугитангъ въ этомъ мѣстѣ.

Паденіе крыльевъ обращенныхъ къ Кугитангу, на юго-западъ. Затѣмъ оно мѣняется на сѣверо-восточное и снова на юго-западное, такъ что образуется сначала синклиналь, затѣмъ антиклиналь.

Въ серединѣ антиклинали ниже красныхъ и зеленыхъ песчаниковъ появляются довольно мощные слои розоваго гипса, которые внизу чередуются съ слоями сплошного чернаго известняка.

По юго-западную сторону антиклинали появляются снова песчаники, здѣсь зеленаго цвѣта, которые далѣе образуютъ новую небольшую антиклиналь и спускаются наконецъ къ долинѣ Чаршангу и Аму-Дарьѣ съ очень пологимъ паденіемъ, именно, на ЮЗ 50° подъ угломъ 5°.

Кое-гдѣ при спускѣ на ихъ гладкой поверхности попадаются неясные обломки неопредѣлимыхъ устрицъ.

Дальше 20 верстъ до Чаршангу слѣдуетъ равнина

Вся мѣстность отъ Келифа до Кугитанга представляетъ собой въ это время года совершенную пустыню, почти безъ зелени съ обнаженными склонами невысокихъ горъ и съ широкою безжизненною долиною, посрединѣ которой едва протекаетъ мелкая, пересыхающая рѣчка.

Съ перевала близь Курумъ-Сая открывается видъ на этотъ монотонный ландшафтъ.

Но долина р. Кугитангъ кажется живою и разнообразною передъ тою мѣстностью, которая лежитъ дальше къ Аму-Дарьѣ.

Начинаясь отъ склоновъ сѣровато-зеленыхъ песчаниковъ, простирается гладкая, какъ зеркало, розоваго цвѣта степь, среди которой, какъ острова, возвышаются оставшіеся отъ размыва гряды красныхъ мѣловыхъ песчаниковъ и пестроцвѣтныхъ породъ. На всемъ протяженіи ни клочка зелени, ни капли воды. Змѣей извивающіеся, сухіе не глубокіе русла овраговъ еще болѣе подчеркиваютъ пустынный характеръ.

Вечеромъ въ то время, какъ я проѣзжалъ тамъ, дулъ знойный сѣверо-западный вѣтеръ. Тонкой ѣдкой пылью былъ пропитанъ весь воздухъ, а по поверхности степи гнались струйки и маленькія гряды сѣраго летучаго песка. Въ этомъ душномъ туманѣ за степь, словно въ море спускалось багровое солнце, и лучи его на всю, мѣстность бросали неровные красные отблески, придававшіе картинѣ еще болѣе мертвенный характеръ.

Сейчасъ же за Чаршангу на западѣ возвышается невысокій гребень горъ Кундузларъ Тау, на сѣверѣ обнажающій красноцвѣтныя породы, здѣсь же сѣрыя и зеленоватыя.

Склонъ обращенный къ Чаршангу, сложенъ изъ крѣпкихъ глауконитовыхъ известковыхъ песчаниковъ съ паденіемъ на ЮВ 11° подъ угломъ 57°.

Породы склона, обращеннаго къ сѣверо-западу, имѣютъ паденіе къ западу и сѣверо-западу. На перевалѣ это паденіе ЮЗ 89° подъ угломъ 12°.

Тамъ среди глауконитовыхъ и известковыхъ песчаниковъ темныхъ цвѣтовъ встрѣчается множество гастероподъ.

У западнаго склона горъ въ разстояніи меньше версты отъ перевала выходятъ слои ракушниковъ, имѣющихъ паденіе на СЗ. 71° подъ угломъ 25°, составленныхъ изъ: Exogyra columbina Rom., Exogyra columbina var. formosa Rom.

Отсюда пласты ракушниковъ покрываются рѣчными отложеніями, которыя слагаютъ широкую равнину на протяженіи около 15 вер. вдоль берега.

У небольшого селенія Акъ Кумъ снова выступаютъ коренныя породы, залегающія почти горизонтально и слагающія невысокія горы.

Склоны, пересѣченные дорогой, сложены изъ желтоватыхъ и бѣлыхъ гипсовыхъ известняковъ, относящихся уже къ міоценовымъ образованіямъ.

Окаменѣлости, въ нихъ заключающіяся, обычно хрупки и плохой сохранности; среди нихъ встрѣчаются: Buccinum sp., Tapes sp., Trochus sp., Cardium aff. protractum Eich.

Эти гипсовые известняки между прочимъ и по внѣшнему виду значительно отличаются отъ нижнетретичныхъ гипсовыхъ известняковъ и ракушниковъ.

Отношеніе ихъ къ послѣднимъ, къ сожалѣнію, благодаря сильному размыву мѣстности, не ясное.

Видно, только, что отсюда залегающія породы иного характера, чѣмъ были раньше.

На правомъ берегу р. Аму-Дарьи видны неправильной конической формы горы Деукала, сложенныя изъ свѣтло-желтыхъ и желтоватыхъ породъ, каковыхъ въ Центральной Бухарѣ мнѣ наблюдать не приходилось.

Относительно нихъ, а также горъ близь Акъ Кумъ Мушкетовъ въ „Туркестанѣ“ глухо упоминаетъ, что онѣ сложены изъ песчаниковъ и устричныхъ (?) известняковъ [1]).

Отъ селенія Мукры гипсовые известняки отступаютъ къ сѣверу и до к. Хатаба или Шеиха идетъ равнина, заполненная суглинкомъ и летучими песками.

Западнѣе к. Шеихъ тѣ же известняки выступаютъ въ горахъ Фелизаданъ Тау. Насколько можно видѣть у дороги, послѣднія горы сложены изъ бѣлыхъ гипсовыхъ известняковъ съ прослоями чистаго гипса,

---

[1]) Мушкетовъ. Туркестанъ, Томъ I, стр. 590.

а иногда и мергеля. Залеганіе ихъ почти горизонтальное, слабо наклонноекъ востоку и юго-востоку. Мною тамъ были собраны только ядра: Cardium и другихъ пелециподъ.

Мушкетовъ же въ своемъ Туркестанѣ говоритъ, что горы эти составлены изъ „мѣловыхъ песчаниковъ и устричныхъ известняковъ, прикрытыхъ третичными песчаниками, уцѣлѣвшими только на гребнѣ и на сѣверномъ склонѣ гряды“ [1]).

Мой маршрутъ въ сторону отъ дороги не уклонялся и интереснаго взаимоотношенія мѣловыхъ породъ къ третичнымъ, а въ частности къ міоценовымъ, я не наблюдалъ. Изъ описаній же Мушкетова въ этомъ смыслѣ опредѣленнаго заключенія сдѣлать нельзя.

Онъ говоритъ: „Третичные известняки, какъ петрографически, такъ и по характеру окаменѣлостей совершенно тождественны Капланбекскимъ у Ташкента и Кунгуръ Тау; въ нихъ находятся такія же неясныя ядра Ceritium, Modiola и пр. Выше известняка пластуются сѣрые и красноватые, легко разсыпающіеся песчаники, совершенно аналогичные третичнымъ песчаникамъ долины р. Сурхана. Нужно замѣтить, впрочемъ, что песчаники эти иногда переходятъ въ известняки, иногда залегаютъ и ниже известняковъ; такъ что здѣсь въ сущности, наблюдается то же явленіе, что у Акташъ Турбадъ, въ долинѣ Келеса и пр., т. е. что главная толща третичныхъ породъ проявляется песчаниками, среди которыхъ известняки составляютъ только, такъ сказать, отдѣльныя банки“ [2]).

Капланбекскіе известняки, какъ извѣстно, считались Мушкетовымъ [3]) и Романовскимъ [4]) за нижне-третичные осадки, именно, за эоценовые и частью за олигоценовые. Однако, черезъ нѣсколько времени Мушкетовъ [5]) въ очеркѣ Закаспійской области, отнесъ известняки Керки и Келифа опредѣленно къ міоцену [6]).

Это показываетъ, что въ концѣ концовъ онъ нашелъ въ нихъ различія съ Капланбекскими и они не „совершенно тождественны“.

Также, повидимому, не совсѣмъ правильна аналогія между фаціальнымъ измѣненіемъ третичныхъ породъ въ Келесской долинѣ и въ горахъ Фелизаданъ Тау.

Быть можетъ, у Акташа и Турбата дѣйствительно наблюдается переходъ отъ песчаниковъ въ известняки по простиранію, и это является характернымъ. Но здѣсь при проѣздѣ вдоль береговъ Аму-Дарьи, на протяженіи по крайней мѣрѣ 50-ти вер., слои гипсовыхъ известнякевъ и вообще известняковъ третичнаго возраста весьма постоянны.

Потому то залеганіе песчаниковъ „иногда ниже известняка“ обусловливается вѣроятно не фаціальнымъ ихъ измѣненіемъ, а несогласіемъ или какими нибудь другими причинами.

Здѣсь между прочимъ будетъ умѣстно обратить вниманіе на то, что міоценовыя отложенія начинаются только отъ к. Акъ Кумъ. У Келифа, и выше (какъ думалъ Мушкетовъ) не встрѣчается.

Также интересно отмѣтить, что слои этихъ породъ или горизонтальныхъ, или слабо волнистыхъ, не слагаютъ большихъ горъ. Абсолютная высота ихъ надъ уровнемъ моря въ этихъ мѣстахъ не превышаетъ 1300 фут. [1])

Горы Фелизаданъ Тау оканчиваются пологими склонами и на западѣ покрываются рѣчными отложеніями.

Еще разъ выступаютъ гипсовые известняки по обоимъ берегамъ рѣки Аму Дарьи возлѣ г. Керки.

Тутъ они палеонтологическими остатками не богаты и содержатъ только ядра Cardium и неопредѣлимыхъ пелециподъ.

Г. Керки былъ конечнымъ западнымъ пунктомъ моихъ наблюденій.

ГЛАВА 3.

Стратиграфія и Тектоника.

На основаніи приведенныхъ выше описаній обнаженій и геологическихъ разрѣзовъ мѣстностей, можно сдѣлать нѣкоторыя, общаго характера, подраздѣленія по возрасту для отложеній Центральной Бухары.

Палеозойскія образованія.

Граниты, порфировидные граниты; порфириты, метаморфическіе, глинистые, кремнистые сланцы,

---

[1]) Мушкетовъ. Турк., Томъ I, стр. 592.
[2]) l. c., Томъ I, стр. 592—593.
[3]) l. c. Томъ I, стр. 456—457.
[4]) Романовскій. Матеріалы. Томъ I, стр. 52—53.
[5]) Мушкетовъ. «Закасп. Обл.», Зап. Мин. Об. 1891 г., стр. 403.
[6]) l. c. стр. 403.

[1]) Въ Туркмено-Хоросанскихъ горахъ К. Богдановичемъ наблюдалось поднятіе сарматскихъ отложеній до 4539 фут.
Богдановичъ. Къ Геол. Ср. Азіи, стр. 31, 1889 г.

голубые, темно-сѣрые и бѣлые мраморы, брекчіи изверженныхъ и известковыхъ породъ — относятся къ этому возрасту.

Они слагаютъ горные хребты на сѣверной границѣ Бухары: горы къ югу отъ г. Самарканда съ переваломъ Тахта-Карача [1]) и хребетъ Гиссарскій.

Въ обоихъ случаяхъ простираніе ихъ близко къ широтному и паденіе къ югу. Въ обоихъ случаяхъ въ основаніи ихъ залегаютъ свѣтлые порфировидные граниты съ крупными кристаллами ортоклаза.

Тріасъ (?) — Юра.

Вѣроятно къ Тріасу относятся мощные красные песчаники, обнажающіеся по берегу Пянджа, въ долинѣ Іолла, Кулябскаго Бекства.

Тамъ они покрываются свитою сѣраго и зеленоватаго цвѣта песчаниковъ, прорѣзанной во многихъ мѣстахъ выходами діорита. Эти песчаники заключаютъ въ себѣ залежи каменнаго угля.

Видимо, подобная же свита описывается Эдельштейномъ въ Дарвазѣ, по лѣвому берегу р. Оби-Ніоу [2]).

Также сѣрые песчаники съ прослоями каменнаго угля были встрѣчены въ Бухарѣ близь города Байсуна, въ горахъ Кетьмень-Чапты, и описаны Крафтомъ [3]), Веберомъ [4]) и Эдельштейномъ [5]).

О возрастѣ этихъ свитъ, за неимѣніемъ достаточныхъ палеонтологическихъ данныхъ, пока говорить нельзя.

Однако нужно отмѣтить, что вообще свита съ каменнымъ (бурымъ) углемъ и остатками растеній является довольно постоянной на значительномъ протяженіи.

Зюссъ [6]) указываетъ, что она слѣдуетъ изъ Афганистана черезъ сѣверную Персію, Кавказъ, Балканы, до Восточныхъ Альпъ и возрастъ ея разсматривается, какъ нижне-юрскій — лейасовый и, отчасти, рэтическій.

Широкое распространеніе также она имѣетъ въ Ферганской области, причемъ связывается съ Афганской серіей, повидимому, черезъ отложенія Бухары.

Теперь, однако, возрастъ восточной части этой свиты склонны разсматривать скорѣе за среднеюрскій.

На Мангышлакѣ Андрусовъ [1]) отмѣтилъ, что часть слоевъ ея во всякомъ случаѣ относится къ Батскому возрасту, а не къ лейасу.

Васильевскій [2]) отнесъ нижніе горизонты этой свиты къ байосу, а верхніе къ батскому ярусу.

Также скорѣе къ средней юрѣ причисляются Сьюордомъ [3]) слои съ растительными остатками, какъ Туркестана, такъ и Кавказа.

Веберомъ [4]) и Эдельштейномъ [5]) въ горахъ Кетмень-Чапты наблюдалось, что выше слоевъ съ растительными остатками залегали темные глинистые сланцы и мергели со средне-отчасти верхнеюрской фауной.

Эти сланцы покрывались мощными темными почти чернаго цвѣта известняками, слагающими горы Байсунъ-Тау.

Подходящіе къ Байсунскимъ известняки наблюдались Веберомъ еще на сѣверѣ отъ ущ. Бузгала [6]).

По моимъ наблюденіямъ они значительно развиты также на югѣ отъ г. Байсунъ-Тау.

Близь п. ст. Дербентъ начинаются, сложенныя изъ нихъ, горы Сусызъ-Тау, переходящія южнѣе въ горы Кугитангъ.

У. к. Хатака, гдѣ найденъ описанный Никитинымъ аммонитъ Perisphinctes Bucharicus, тѣ же образованія обнажаются по высокимъ склонамъ съ паденіемъ къ юго-западу.

Сѣвернѣе г. Келифа они мѣняютъ простираніе, сначала на широтное, потомъ снова на сѣверо-восточное, представляя большую антиклиналь, и опускаются къ Аму-Дарьѣ, обуславливая этимъ прекращеніе горъ Кугитангъ на югѣ.

Переходъ отъ темныхъ известняковъ, которые съ большой вѣроятностью можно считать за юрскіе и верхне юрскіе,—къ мѣловымъ породамъ, выраженъ гипсами.

Въ нижнихъ горизонтахъ, послѣднихъ съ сѣверной стороны ущ. Бузгала, наблюдаются прослои темныхъ известняковъ, свидѣтельствующіе о томъ, что часть этихъ слоевъ отлагалась еще въ условіяхъ, тождественныхъ съ предыдущими.

---

[1]) Пересѣчены мною маршрутомъ изъ г. Самарканда въ г. Термезъ, не указаннымъ въ описаніяхъ.

[2]) Эдельштейнъ. «Пал. Дарваза». Мат. Геол. Росс. Т. 23. стр. 344.

[3]) Kraft. «Reise durch Buchara». Denk. Akad. Wiss. 1901 г.

[4]) Веберъ. Тр. Геол. Муз. т. 3. 1909 г.

[5]) Эдельштейнъ. Тр. Геол. Муз. Т. 3. 1909 г.

[6]) Suess Antlitz der Erde T. III.

[1]) Андрусовъ. «Закасп. Об.» Труды Арал. Касп. Эксп. в. 6, стр. 143, 1889 г.

[2]) Васильевскій. «Мат. для Геол. Пол. Мангышлака». Мат. для геол. Россіи. Т. 24. стр. 3—39. 1909 г,

[3]) Сьюордъ. Флора Кавказа и Туркестана. Тр. Геол. Ком. 1907 г.

[4]) Веберъ. Тр. геол. Муз. Петра 1. 1909 г. стр. 40—41.

[5]) Труды Геол. Муз. 1909 г. стр. 34—35.

[6]) Труды Геол. Муз. 1909 г. стр. 39—40.

Чередованіе темнаго известняка со слоями гипса наблюдается также сѣвернѣе Келифа, близь к. Курумъ-Сая у р. Кугитангъ.

Но по южную сторону ущ. Бузгала верхніе горизонты гипсовъ содержатъ уже прослои изъ брекчій того же известняка.

У Курумъ-Сая обнаженій таковыхъ не наблюдается.

Брекчіи темно-сѣрыхъ известняковъ неопредѣленнаго стратиграфическаго положенія, однако нѣсколько подходящаго къ даннымъ, были встрѣчены въ долинѣ Іолла, выше свиты съ растительными остатками.

О конгломератахъ „мощностью саженъ 20 и состоящихъ изъ гальки известняка Байсунъ-Тау", которые залегали между известняками и красными песчаниками, аналогичными мѣловымъ песчаникамъ Акъ-Рабата, свидѣтельствуетъ Веберъ [1]) при описаніи своего пути изъ Яккабага въ Байсунъ.

Также нѣчто подобное наблюдалось, повидимому, и въ Афганистанѣ. Гризебахъ, говоря о переходѣ у Баміана юрскихъ темныхъ квасцовыхъ сланцевъ къ группѣ „red grit", отнесенныхъ имъ впослѣдствіи къ неокому, упоминаетъ о включеніяхъ обломковъ чернаго известняка, которые какъ онъ думалъ „probably derived from the carboniferous rocks south of the Kara Koh and Bamian" [2]). Вполнѣ возможно, однако, что включенія явились результатомъ размыва юрскихъ породъ.

Надо предполагать, что осушеніе юрскаго моря происходило неравномѣрно, и въ то время, какъ мѣстами перерывъ былъ очень непродолжителенъ, или вполнѣ отсутствовалъ — мѣстами онъ продолжался много дольше.

Мѣловая система.

На слои гипсовъ бѣлаго и розоваго цвѣта налегаетъ мощная свита красныхъ и зеленыхъ, пестраго цвѣта породъ.

Нижній горизонтъ ихъ составляетъ толща, внизу краснаго цвѣта, вверху обычно зеленаго, плотныхъ известковистыхъ желѣзистыхъ песчаниковъ мощностью отъ 150 до 300 метр.

Этотъ горизонтъ обнажается близь Байсунскихъ горъ, у к. Хатака, въ Ширабадской долинѣ у нефтянаго источника Шакарлыкъ-Астана, близь к. Дагана восточнѣе р. Вахша, въ долинѣ Іолла и по Каратагъ-Дарьѣ.

Въ послѣднемъ мѣстѣ среди песчаниковъ наблюдаются прослои конгломератовъ изъ мелкой гальки изверженныхъ породъ.

Окаменѣлостей въ этой свитѣ мною не было найдено, но эти песчаники, повидимому, все же относятся къ болѣе глубокому отдѣлу неокома, такъ какъ непосредственно и согласно покрываются слоями, содержащими: Exogyra Couloni d'Orb.

Породы выше лежащія состоятъ изъ песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ, гипсовъ и мергелей голубого, зеленаго и краснаго цвѣта.

Своей пестрой окраской слои выдѣляются довольно рѣзко и обыкновенно далеко отличимы издали, хотя въ общемъ петрографическій составъ ихъ часто на небольшомъ протяженіи значительно мѣняется.

Развиты они близь п. ст. Дербентъ, въ верховьяхъ р. Каратага, въ долинѣ Іолла и сѣвернѣе Келифа по склонамъ горъ Кугитангъ.

У Дербента въ основаніи ихъ на границѣ съ нижними зелеными песчаниками, также по рѣкѣ Каратагъ-Дарьѣ были собраны: Exogyra Couloni d'Orb., Ostrea pustulosa Scharpe [1]).

Нижній горизонтъ ихъ, такимъ образомъ, относится къ неокому, тогда какъ верхніе включаютъ, повидимому, выше слѣдующіе ярусы нижняго мѣла, захватывая иногда, быть можетъ, и нѣкоторые горизонты верхняго.

Въ разрѣзѣ близь Вахша, а также и въ долинѣ Іолла въ прослояхъ песчаниковъ попадаются только неопредѣлимые обломки устрицъ и пелециподъ.

Но въ Ширабадской долинѣ вмѣсто этихъ измѣнчивыхъ непостоянныхъ морскихъ отложеній, появляются слои съ достаточно-опредѣленной фауной.

Яркіе красные и желтые цвѣта здѣсь смѣняются темными—зелеными и коричневыми.

Породы, слагающіе эти слои, состоятъ изъ желѣзистаго песчаника съ большимъ содержаніемъ глауконита и изъ плотныхъ глинистыхъ сланцевъ, то известковыхъ, то не известковыхъ.

Въ ихъ нижнихъ горизонтахъ встрѣчаются: Trigonia spinosa Park. [2]). Panopaea cf. inaequivalvis d'Orb. Cyprina rostrata Sow. [3]) эти окаменѣлости

[1]) l. c. стр. 49—40.

[2]) Griesebach. «Field Notes ot Afganistan» 1886. Records of Geol. Survey of India v. 19 p. 4 pg. 249.

[1]) Эта форма была собрана изъ осыпи близь пер. Мурра, Ostrea Couloni же въ коренномъ залеганіи.

[2]) Указывается Б. Личковымъ въ аптѣ и въ альбѣ Мангышлака. Б. Личковъ. «Мезозойскія триг. Мангыщ.» Mem. de la Soc. des Natur. de Kief. T. XXII. 1912 г.

[3]) Вообще формы верхняго неокома. Романовскимъ впрочемъ приводится и изъ Верхняго мѣла Туркестана.

свидѣтельствуютъ о возрастѣ или аптскомъ, или гольтскомъ.

Въ болѣе высокихъ горизонтахъ встрѣчаются: Panopaea arduenensis d'Orb, Cucullaea fibrosa d'Orb, Cucullaea cottaldina d'Orb, Exogyra arduenensis d'Orb, Rhynchonella sp., Terebratula sp.

Эта фауна носитъ болѣе гольтскій характеръ.

Сравнивая описанныя образованія нижняго мѣла съ другими, мы видимъ, что если отложенія Ширабадской долины имѣютъ нѣкоторое сходство съ отложеніями Закаспійской Области и Кавказа [1]), то вообще отложенія Центральной Бухары имѣютъ большее сходство съ нижнимъ мѣломъ Афганистана и Сѣверной Африки, именно съ тѣмъ самымъ Нубійскимъ песчаникомъ, на который вскользь указывалось изслѣдователями Андижанскаго землетрясенія.

Гризебахъ въ Афганистанѣ отмѣчаетъ свиту грубыхъ песчаниковъ краснаго, иногда пестраго цвѣта „red grit", *которую безъ указанія окаменѣлостей* относитъ къ неокому.

Подобные же отложенія были встрѣчены Богдановичемъ въ сѣверной Персіи близь Эльбруса [2]).

Большое развитіе далѣе они имѣютъ въ сѣверной Африкѣ, гдѣ теперь въ нихъ различаютъ нѣсколько горизонтовъ. Нижніе горизонты, между прочимъ, песчаники съ прѣсноводной фауной и остатками растеній, нѣкоторые изслѣдователи склонны были относить къ вельду [3]).

Значительное распространеніе, повидимому, подобные же песчаники имѣютъ въ Ферганѣ. О нихъ говорятъ изслѣдователи Андижанскаго землетрясенія [4]); ихъ выдѣляетъ Веберъ [5]) въ своихъ изслѣдованіяхъ; имъ же отводитъ Д. Мушкетовъ значительную часть въ своей геологической картѣ Ферганы [6]).

Веберъ, между прочимъ, разсматриваетъ эти отложенія, какъ насушныя, а „по отсутствію въ нихъ окаменѣлостей, ярко красному цвѣту мергеля и песчаника" онъ считаетъ, что они „вѣроятно частью относятся къ образованію пустыни" [7]).

Въ Ширабадской долинѣ на гольтскіе желѣзисто-глауконитовые песчаники налегаютъ синеватые устричные известняки мощностью 80 метр.

Въ нижнихъ горизонтахъ они содержатъ: Exogyra arduenensis d'Orb., и возможно, что эти горизонты относятся еще къ гольту.

Средніе горизонты на ряду съ: Exogyra arduenensis содержатъ: Exogyra Conica d'Orb.

Въ верхнихъ горизонтахъ преобладаютъ: Exogyra haliotidaea d'Orb.

Подобные известняки были встрѣчены у Дербента близь Байсуна; въ 10-ти верстахъ юго-восточнѣе г. Гузара [1]) вдоль шоссейной дороги, гдѣ они залегали ниже желтыхъ мелко оолитовыхъ известняковъ, называемыхъ И. Мушкетовымъ „нижними мѣловыми" [2]); въ горахъ Баба Тау близь Акъ Мечети и сѣвернѣе г. Келифа.

Во всѣхъ перечисленныхъ мѣстностяхъ мощность ихъ однако значительно мѣняется, сокращаясь иногда всего до 2-хъ метровъ, и горизонтально они замѣщаются зелеными сланцевыми глинами или известковистыми глауконитовыми песчаниками.

Сѣвернѣе Келифа близь к. Огузъ Булакъ наблюдаются стратиграфически имъ соотвѣтствующіе, песчанистые известняки съ рудистыми, крупными неринеями, и капротинами.

Формы, собранныя изъ этихъ обнаженій, немногочисленны: Exogyra arduenensis d'Orb. [3]). Exogyra conica d'Orb. Exogyra haliotidaea d'Orb. Requienia delarueana d'Orb. [4]). Nerinea sp. Caprotina sp. Modiola sp. Lima sp., Rudistae.

Составъ фауны указываетъ на принадлежность этихъ слоевъ къ сеноману.

Устричные известняки и известковые песчаники съ: Exog. conica и Exog. haliotidea покрываются мощными слоями зеленоватыхъ глинистыхъ сланцевъ съ прослоями песчаниковъ, въ которыхъ фауны найдено не было.

Верхніе горизонты глинъ и песчаниковъ обыкновенно болѣе известковисты. Часто онѣ выражены сѣроватыми мергелями, иногда же плотными чистыми или глинистыми известняками.

Не вдалекѣ отъ Кабадіана среди этихъ послѣд-

---

[1]) См. Семеновъ. «Фауна мѣл. отл. Мангыш.». Тр. Спб. Об. Ест. 1889 г.

[2]) К. Богдановичъ. Къ Геологіи средней Азіи. стр. 75—76.

[3]) См. подробный списокъ литературы о „Нубійскомъ песчаникѣ" въ работѣ: Newton. «Fossils from the Nubian Sandston». Geological Mgazin. august—sept. 1909.

[4]) «Андиж. земл.» Тр. Геол. Ком. 1910 г.

[5]) Веберъ. „Изсл. въ Ферг.". Изв. Геол. Ком. 1910 г.

[6]) Д. Мушкетовъ. «Вост. Ферг.» Изв. Геол. Ком. 1911 г.

[7]) Веберъ. „Изсл. въ Ферг." Изв. Геол. Ком. 1910 г. стр. 661.

[1]) При проѣздѣ изъ Самарканда въ Термезъ въ 1912 г.

[2]) И. Мушкетовъ. Туркест. Т. 1. стр. 541,

[3]) Форма альба, однако К. Богдановичемъ приводится изъ Туркмено-Хоросанскихъ горъ вмѣстѣ съ: Exog. Haliotidea. К. Богдановичъ. «Къ Геол. Ср. Азіи». стр. 122.

[4]) Описана Романовскимъ изъ мѣловыхъ отложеній Туркестана. См. Матеріалы для геол. Тур. Т. II. ст. 97.

нихъ въ темно-сѣромъ мергелѣ были собраны: Inoceramus Inconstans Woods, Inoceramus Labiatus Schl. Inoceramus Labiatus var. latus Sow.

Первая форма встрѣчается, какъ въ верхнемъ туронѣ, такъ и въ сенонскихъ слояхъ [1]). Вторыя двѣ формы [2]) свойственны больше турону.

Какъ по своей фаунѣ, такъ и по стригрaфическому положенію горизонтъ съ иноцерамами долженъ быть отнесенъ къ турону.

Туронскія же отложенія были встрѣчены Эдельштейномъ въ Дарвазѣ. Клеръ [3]), опредѣлявшій фауну, указалъ на сходство формъ съ нижне-туронскими.

Однако окаменѣлости Эдельштейна были собраны не изъ одного обнаженія и не были пріурочены въ отдѣльности къ опредѣленнымъ слоямъ. Среди нихъ же имѣлись ежи: Hemiastes ex gr. Fournelli Desh., горизонтъ съ которыми занимаетъ положеніе въ Бухарѣ выше нижне-туронскаго. Возможно поэтому, что только часть формъ Клера носитъ нижне-туронскій характеръ.

Выше слоевъ съ иноцерамами почти по всей площади Центральной Бухары отъ горъ Кугитангъ и до Дарваза залегаетъ очень постоянный горизонтъ, составленный изрѣдка изъ зеленыхъ глинъ и глауконитовыхъ песчанниковъ, большей же частью изъ зеленоватаго или голубого цвѣта, довольно чистаго мергеля мощ. около 50 метровъ.

Формы характеризующія его, также очень постоянны: Hemiaster ex gr. Fournelli Desh. [4]). Gryphaea ex. gr. vesicularis Lam. [5]). Exogyra sp., Cyprina sp.

Какъ извѣстно, Hemiaster Fournelli является распространенной формой сѣверо африканскаго верхняго мѣла, Roux и Douvillé [1]) указываютъ его, какъ изъ эмшеріенъ, такъ и изъ атуріенъ Туниса.

Не меньшимъ распространеніемъ пользуется эта форма въ Ферганской Области. Тамъ Hemiaster ex gr. Fournelli Desh. приводится Веберомъ [2]) изъ горизонта съ Ostrea Prominula, Placenticeras cf. Fritshi gross. и Gryph. ex gr. vesicularis.

Горизонты Центральной Бухары, характеризуемые этимъ видомъ, вѣроятно относятся, какъ отчасти къ турону, такъ отчасти и къ сенону, являясь горизонтомъ переходнымъ.

Быть можетъ, этому горизонту соотвѣтствуетъ часть экзогировыхъ известняковъ, съ Exogyra columbina typ., Ex. columbina var. formosa Rom.

Не менѣе постоянный горизонтъ покрываетъ вышеописанные мергели. Это слои зеленоватыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ и ракушниковъ, чередующихся съ зелеными, гинсъ содержащими глинами.

Палеонтологическіе остатки въ нихъ сравнительно многочисленны: Gryphaea costei Coq., Exogyra columbina Rom., Ostrea Boucheroni Coq., Ostrea acutirostis Nils., Exogyra lateralis Nils., Ostrea Gauthieri Per., Exogyra sigmoidea Reuss., Ostrea prominulaRom., Alectrionia semiplana Sow., Ostrea oxiana Rom., Ostreonella prima Rom., Ostrea silicularis Rom., Pecten Ruchareusis Rom., Ostrea hemiglobosa Rom. [3]), Anomia sp. [4]), Cardium sp., Membranipora sp.

Составъ фауны даетъ возможность установить возрастъ этой группы.

Большое сходство эти слои имѣютъ съ ферганскими, которыя изслѣдователи Андижанскаго землетрясенія параллелизуютъ съ: Trichinopoly Group Индіи — т. е. съ нижнимъ сеноном или верхнимъ туроном.

Однако большое сходство, чѣмъ съ индійскими, наши отложенія имѣютъ съ сѣверо-африканскими, гдѣ слои со сходною фауною относятся Coquand'омъ [5]), Péron'омъ [6]) и Dacqué [7]) къ Santoniena, H. Douville [8]) къ Emcherien.

---

[1]) См. Woods. «Lamellibranchiata of England». Vol II p. VIII стр. 291 1912 г.

[2]) Inoceramus labiatus, вообще форма весьма распространенная, приводится также въ Туронѣ сѣв. Африки Péron между прочимъ указываетъ что въ Тунисѣ нѣсколько экземпляровъ съ основными признаками этого вида были встрѣчены въ отложеніяхъ, которыя онъ относилъ какъ отчасти Турону, такъ уже и сенону. Péron. „Description des Foss. Cretacé de Tunisie". p. II pg. 241—242. Explor. Scient. de Tunisie.

[3]) Клеръ „Неоцерат. Бухары". Тр. Геол. Муз. П. І. 1890—1891 г. Т. II вып. 7. 1908 г.

[4]) Опредѣленъ А. Фаасомъ, не давшимъ пока описанія.

[5]) Повидимому тождественны съ формами, выдѣленными Архангельскимъ въ var. Similis Puch. На Аральскомъ морѣ однако имъ они приводятся изъ зоны Belemnitella Americana. См. Архангельскій «Ископ. фауна Арал. моря». Изв. Туркест. отд. Им. Р. Геогр. Общ, Т. VIII в. 2 1912 г.

[1]) Roux et Douvillé. «Geologie de Redeyf» Bull. de la Soc. Geologique de France T. X I. 7 pg. 646—660. 1910 г.

[2]) Веберъ «Геол. Изсл. въ Ферганѣ» Из. Геол. Ком. Т. 29 ст. 656. 1910 г.

[3]) Ost. cf. hemiglobosa Rom. приводится въ Ферганѣ изъ слоевъ подстилающихъ эоценъ. См. «Анд. землетр.»

[4]) Повидимому тождественна съ формой, описанной изъ Туркестана I. Böhm'омъ какъ Anomia tenuistriata и отнесенной имъ къ эоцену. См. Futterer «Durch Asien». T. III в. 1. 1903.

[5]) Coquand «Monogr. du G. Ostrea» 1869 г.

[6]) Péron, „Descript. Moll. Foss. de Tunisie". Exploration Scientifique de Tunisie. 1890—1891.

[7]) Dacqué. „Creide Complex bei Cairo". Paleontographica XXX Bd. II 1903 г.

[8]) Roux et Douville. „Geol. de Redeyf" Bul. G. Soc. Fr. 1190.

Они характеризуются тамъ формами такими же, какъ и наши: Gryphaea (Picnodonta) costei Coq, Alectryonia (Lopha) semiplana Sow. Ostrea (Liostrea) Boucheroni Coq.

Возрастъ всѣхъ послѣднихъ отложеній съ руководящій Gr. Costei Coq. мы можемъ разсматривать, какъ нижне сенонскій.

Въ Ширабадской долинѣ на слояхъ съ: Gr. Costei залегаютъ, небольшой мощности ракушники съ: Ostrea crenullmarginata Gabb. Ostrea acutirostris Nils. Ostreonella prima Rom. Pecten sp.

Съ осыпи отложеній, лежащихъ выше горизонта съ Gryphae costei у г. Каратага была поднята также: Ostrea Crenullimarginata Gabb.

Выше ракушниковъ съ: Ostrea crenullimarginata въ Ширабадской долинѣ слѣдуетъ толща зеленыхъ глинъ около 160 м. мощностью, въ которыхъ окаменѣлостей почти не содержится.

Все, что только тамъ было найдено — это два незначительныхъ обломка какой то тонкостѣнной сильно складчатой устрицы и одинъ экземпляръ: Alectrionia cf. ungulata Cog.

Выше слѣдуютъ плотные, свѣтло-зеленые известковистые песчаники мощностью около 8-ми м. съ рѣдкими отпечатками ребристыхъ моллюсковъ. Они покрываются бѣлыми гипсовыми известняками мощностью отъ 60 до 100 м., подстилающими слои эоценовыхъ глинъ.

Иной разрѣзъ имѣемъ мы для отложеній сенона на востокѣ близь Дарваза въ долинѣ Іолла.

Нижніе горизонты тамъ выражены не песчаниками, мергелями и глинами, какъ въ Ширабадской долинѣ, а плотными известняками, достигающими можности 350 метр.

Ихъ покрываетъ радіолитовый известнякъ краснаго цвѣта съ Radiolites sp.,, мощностью около 16 мет. Выше слѣдуютъ снова известняки, внизу болѣе плотные, вверху болѣе рыхлые съ прослоями гипса и мергеля, подстилающіе зеленыя эоценовыя глины.

Иной же характеръ имѣетъ разрѣзъ отложеній Центральной части мѣстности въ Кабадіанскомъ бекствѣ. Нижній сенонъ выраженъ такъ, какъ въ Ширабадской долинѣ глауконитовымъ ракушникомъ. Верхній же чередованіемъ известняковъ и мергелей, сливающихся вверху съ гипсовыми известняками, подстилающими эоценъ.

Въ этихъ верхнихъ горизонтахъ попадаются крупныя устрицы и развернутыя формы аммоней, главнымъ образомъ: Baculites sp. Бакулиты же встрѣчаются въ гипсовыхъ известнякахъ, подстилающихъ эоценъ близь г. Байсуна.

Разсматривая эти три разрѣза, мы видимъ, что фаціальный составъ верхнихъ отложеній сенона мѣняется довольно опредѣленно. Съ востока на западъ известняки сокращаются по мощности отъ 530 мет. до 60 мет., а радіолитовый горизонтъ очень характерный для отложеній востока исчезаетъ, замѣнясь или глинами почти безъ фауны, или песчанниками. Постояннымъ однако представляется верхній горизонтъ гипсовыхъ известняковъ подстилающій эоценъ.

Если мы теперь захотимъ сопоставить эти верхніе отложенія съ другими, то прежде всего должны указать на сходство ихъ съ Ферганскими. Ostrea Crenullimarginata Gabl. тамъ встрѣчаются также, однако относится ли она къ Кампанскому ярусу, какъ это обычно наблюдается, пока не установлено.

Радіолитовый горизонтъ занимаетъ тамъ подобное же стратиграфическое положеніе, и изслѣдователями Андижанскаго землетрясенія параллелизуется съ радіолитовымъ горизонтомъ Индіи, относимымъ Нэтлингомъ [1]) къ слоямъ, залегающимъ выше Мастрихскаго яруса.

Гипсовые известняки, подстилающіе эоценъ и содержащіе крупные устрицы, тамъ наблюдаются тоже,—однако вопросъ о возрастѣ ихъ не поднимался. Какъ было упомянуто выше, среди нихъ у Кабадіана и Байсуна встрѣчаются бакулиты.

Подобнаго же стратиграфическаго положенія желтоватые известняки были описаны на Мангышлакѣ Андрусовымъ [2]) и Семеновымъ [3]). Они относятся ими къ самому верхнему отдѣлу сенона; Семеновымъ же считаются за мастрихскія [4]).

Разбирая теперь мѣловыя отложенія Ц. Бухары—мы видимъ, что значительная часть ихъ относится къ нижнему мѣлу. Въ основаніи пестроцвѣтной свиты мергелей и песчаниковъ найдена фауна неокома. Въ отложеніяхъ Ширабадской долины, соотвѣтствующихъ пестроцвѣтной свитѣ, имѣется фауна апта (?) и гольта.

Отложенія верхняго мѣла также выражены полно. Среди нихъ можно различать отложенія сеномана, турона и сенона.

Возможно однако, что непрерывность отложеній не всегда сохраняется. Измѣнчивость характера отложеній указываетъ на непостоянство условій.

---

[1]) Nötling „Jebergang zwischen Kreide und Eocän in Baludchistan". Centralblatt Geol. 1903.

[2]) Андрусовъ. „Закасп. обл.". Тр. Аральск. Эксп. Прил. къ Труд. Спб. Общ, Естест. 1889 г.

[3]) Семеновъ «Фауна мѣловыхъ обр. Мангышлака» Тр. Спб. ов. Естест. 1899 г.

[4]) Пользуется распространеніемъ Мастрихскій ярусъ и въ южной Персіи см. Morgan. Mission Scientifique en Perse p. IV Etudes Geologiques H. Dauvillé. Paris 1904 г.

Третичныя морскія отложенія.

На бѣлые и желтоватые известняки, содержащіе мѣстами бакулитовъ, налегаютъ зеленоватыя известковистыя глины, съ кристаллами гипса, очень постоянной мощности около 150 мет.

Онѣ были встрѣчены во всѣхъ разрѣзахъ мѣловой и третичной толщи. Почти нигдѣ въ нихъ не было найдено органическихъ остатковъ и только въ Ширабадской долинѣ были собраны верхнія створки Ostrea cf. gigantaea Brand.

Выше зеленыхъ глинъ слѣдуетъ прослои желтоватыхъ песчанистыхъ известняковъ, съ мелкой кварцевой галькой, перемежающихся съ зелеными глинами, то известковыми, то не известковыми.

Этотъ горизонтъ не менѣе постояненъ. Онъ былъ также встрѣченъ во всѣхъ третичныхъ разрѣзахъ, именно: въ Ширабадскомъ, Байсунскомъ, Гиссарскомъ, Курганъ Тюбинскомъ, Кулябскомъ, Кабадіанскомъ и Келифскомъ бекствахъ. Вездѣ палеонтологически онъ былъ охарактеризованъ одинаково. Тамъ попадались зубы рыбъ и ребристыя устрицы, тѣсно связанныя переходными формами: Ostrea multicostata Desh. и Ostrea strictiplicata Raul. Del (=Ostrea turkestanensis Rom.). Мощность этого горизонта въ общемъ не велика.

Ракушники или мергели съ устрицами по окраинамъ Центральной Бухары, а иногда и по срединной площади, покрываются зелеными гипсоносными глинами безъ фауны.

Однако въ другихъ мѣстностяхъ, въ бекствахъ Кабадіанскомъ и Кара Тюбинскомъ среди этихъ глинъ появляются слои устричныхъ известняковъ, достигающихъ мощности болѣе 150 метровъ. Въ Западной части они составлены почти исключительно изъ: Ostrea Strictiplicata Raul. Delb. Въ Восточной содержатъ также Gryphaea Romanovski Böhm.

Они перекрываются зеленымъ мергелемъ съ: Gryphaea Esterhàzii Pav., Spondylus striatus Sow.

Послѣдній горизонтъ былъ встрѣченъ на востокѣ Ширабадской долины, гдѣ очень крупныя формы этого вида находились въ глинахъ, содержащихъ значительное количество кремневой гальки [1]); въ Кабадіанскомъ Бекствѣ и у г. Каратага.

Близь г. Кабадіана выше слоевъ съ: Gryphaea Esterhàzii Pav. наблюдается чередованіе зеленоватаго, фіолетоваго и розоваго цвѣта мергелей, содержащихъ прослои ракушника съ желтымъ и глауконитовымъ пескомъ, въ которыхъ попадаются: внизу Ostrea cyathula Lam. Ostrea tianschanensis Rom., а немного выше гладкія, небольшой величины и плохой сохранности, устрицы.

Близь г. Сарая были встрѣчены зеленоватые мергели съ ядрами пелециподъ, рыбными остатками (въ числѣ которыхъ встрѣчались чешуи рыбъ Melleta) и довольно хорошей сохранности экземплярами Ostrea longirostris Lam. и Gryph.cf. Sewerzovi Rom. [1]).

Верхніе горизонты устричныхъ свитъ чередуются съ мощными слоями гипса, а иногда и каменной соли, которые, какъ напримѣръ, у г. Куляба слагаютъ цѣлыя горы.

Выше идетъ слѣдующій весьма постоянный разрѣзъ породъ для всѣхъ мѣстностей Центральной Бухары, считая отъ нижнихъ горизонтовъ къ верхнимъ.

Красныя, большей частью, не вскипающія съ кислотою глины съ кристаллами, жилами гипса и небольшими прослоями мергеля. Значительной мощности.

Красные, сѣрые и фіолетовые песчаники съ прослоями глинъ и мелкой гальки, замѣщаемые на востокѣ у Дарваза крупно валунными конгломератами. Въ нижнихъ горизонтахъ попадаются мелкія ребристыя устрицы плохой сохранности, (схожія съ Ostrea cyathula Lam). Мощность близь горъ Кугитангъ 1200—1500 метровъ, въ долинѣ Іолла еще болѣе значительная.

Блеклыя розовыя, палевыя и желтыя слюдистыя солоноватыя глины съ кристаллами и жилами гипса. У горъ Кугитангъ мощностью около 1200 метровъ.

Слои свѣтлаго гипса, чередующіеся съ глинами. Небольшой мощности.

Крупновалунные конгломераты, составленные изъ юрскихъ темныхъ известняковъ и изъ изверженныхъ породъ. Горы Байсунъ Тау, горы Кугитангъ, среднее теченіе рѣки Кафирнагана. Значительной мощности.

Совершенно иного характера и, повидимому, вполнѣ обособленныя отложенія были встрѣчены по берегу р. Аму-Дарьи ниже г. Келифа.

Отъ небольшого селенія Акъ-Кумъ далеко на западъ и на югъ простираются почти горизонтальные или слабо изогнутые слои гипсовыхъ бѣлыхъ рыхлыхъ известняковъ, имѣющихъ покровообразный характеръ. Составъ ихъ какъ петрографически, такъ и фаунистически отличается отъ отложеній Централь-

[1]) Содержаніе мелкой кремневой гальки вообще характерно для нижнихъ слоевъ третичной толщи Ц. Бухары.

[1]) Эти формы обнаруживаютъ тождество съ формами, собранными изслѣдователями Андижанскаго землетрясенія Они отличаются отъ Gryph. Sewerzovi Rom. сильно редуцированной макушкой. Смотри Тр. Геол. 1910. г. Вып. 54, стр. 53.

ной Бухары. Гипсы разсыпчаты и рыхлы, известняки пористы и составлены почти сплошь изъ рыхлыхъ ядеръ раковинъ. Устричная фауна совершенно отсутствуетъ. Преобладаютъ Trochus sp., Tapes sp., Buccinum sp., Cardium cf. protractum Eich. и пр.

Эти известняки впослѣдствіи были отнесены Мушкетовымъ [1]) къ міоцену и параллелизованы съ міоценомъ Персіи, описаннымъ К. Богдановичемъ [2]).

Въ Закаспійской Области Андрусовъ [3]) подраздѣляетъ послѣднія на нижнія, соотвѣтствующія по его мнѣнію верхнимъ горизонтамъ 2 средиземноморского яруса со Spaniodon gentilis Eich., а верхнія особенно развитыя, соотвѣтствующія сарматскому ярусу.

Объ ихъ отношеніи къ нижележащимъ породамъ онъ говоритъ: „Спаніодонтовые пласты или прямо налегаютъ на сильно размытыхъ пластахъ бѣлаго мѣла, какъ напримѣръ у Ханга Баба, или же подстилаются разноцвѣтными сланцевыми глинами, въ которыхъ мною вовсе не найдено окаменѣлостей“ [4]).

О несогласіи міоцена съ нижележащими породами сообщалось и Обручевымъ. [5]).

Непосредственнаго налеганія гипсоносныхъ породъ на нижнія, мнѣ не приходилось наблюдать.

Однако рѣзкое несоотвѣтствіе характера отложеній и ихъ фауны въ Центральной Бухарѣ, съ характеромъ и фауной гипсовыхъ известняковъ Закаспійской Области, также какъ отсутствіе послѣднихъ восточнѣе г. Келифа заставляетъ думать, что между этими двумя отложеніями существуетъ полное несогласіе.

Обращаясь теперь къ вопросу о возрастѣ нашихъ отложеній, мы можемъ сдѣлать въ нихъ нѣсколько подраздѣленій.

Нижнія глины съ: Ostrea cf. gigantea Brand. [6]) палеонтологически являются недостаточно охарактеризованными и о ихъ возрастѣ говорить нельзя.

Слѣдующія отложенія съ Ostrea multicostata Desh. могутъ быть выдѣлены въ самостоятельный горизонтъ. Тамъ встрѣчается еще Ostrea strictiplicata Rul. Delb.

Ostrea multicostata—обычная окаменѣлость нижняго эоцена, какъ въ западной Европѣ, такъ особенно въ Сѣверной Африкѣ.

Въ Тунисѣ и Алжирѣ совмѣстно съ нею въ большомъ количествѣ встрѣчается также O. strictiplicata, хорошо извѣстная и въ Европѣ.

Послѣдняя форма имѣетъ болѣе широкое вертикальное распространеніе. Она приводится какъ изъ нижняго, такъ и изъ средняго эоцена. Оппенгеймъ, [1]) разсматривающій O. strictiplicata лишь какъ варьететъ O. multicostata, указываетъ, что въ Алжирѣ главное распространеніе этихъ формъ находится среди Lybysche Stufe (=нижній эоценъ), но встрѣчаются они также и въ нижнихъ горизонтахъ Mokattama Stufe (=нижній горизонтъ средняго эоцена). Однако при палеонтологическомъ описаніи формы авторъ подчеркиваетъ, что въ Mokattama Stufe встрѣчается var. strictiplicata [2]).

Ostrea strictiplicata=Ostrea turkestanensis Rom. является также весьма распространенной формой эоцена Ферганской Области.

Большинствомъ авторовъ она указывается ниже горизонта съ Gryphaea Esterhàzii Pav. и только Веберъ [3]) приводитъ форму Ostrea cf. turkestanensis Rom. изъ самыхъ верхнихъ слоевъ съ Platigena Asiatica. Нужно думать, что эта форма относится не къ Ostrea turkestanensis Rom.

Такимъ образомъ горизонтъ характеризуемый O. multicostata Desh., съ достаточной вѣроятностью, какъ по палеонтологическимъ основаніямъ, такъ и по стратеграфическимъ мы можемъ считать за нижне эоценовый.

Слѣдующіе ракушники, съ Ostrea strictiplicata R. D. и встрѣченный въ нихъ выше Gryphaea Romanovsky Böhm, имѣютъ видимо болѣе высокое положеніе.

Второй горизонтъ который можно выдѣлить и который былъ уже выдѣленъ ранѣе, характеризуется Gr. Esterhàzii Pav.

На основаніи изслѣдованій Коха, онъ параллелизуется теперь съ среднимъ эоценомъ, или, болѣе точно съ нижней частью Парижскаго грубаго известняка.

Относительно отложеній верхняго эоцена и той фауны, которая характеризуетъ ихъ, пока можно вопросъ оставить открытымъ.

O. cyathula Lam., между прочимъ, встрѣчается, какъ въ верхнемъ эоценѣ, такъ и въ олигоценѣ Западной Европы.

---

[1]) И. Мушкетовъ. Зап. Мин. Об. 1891 г. стр. 403.

[2]) К. Богдановичъ. Къ геол. Ср. Азіи.

[3]) Андрусовъ. «Закасп. Об.» Тр. Спб. Об. Естеств. 1889 г.

4) L. c. стр 154.

[5]) См. Neues Jarbuch. II в. I п. стр. 276. 1892 г.

[6]) Ostrea Gigantea Brand. цитируется изъ многихъ горизонтовъ отъ верхняго мѣла до олигоцена. Особенно развита въ Крыму, гдѣ на границѣ мѣла съ эоценомъ образуетъ огромныя скопленія.

[1]) Oppenheim. Alttertiäre Fauna in Agypt. Paleontographica XXX abt. 3 lif. 1—2 1903 г.

[2]) L. c. стр. 29.

[3]) Веберъ. „Изсл. въ Ферг. Геол.“ Ком. т. 29 стр. 659.

Изслѣдователи Андиж. Землетр. указываютъ нахожденіе совмѣстно съ этой формой Gryphaea cf. Sewerzovi Rom.

Gryph. cf. Sewerzovi Rom. была встрѣчена мною близъ Сарая совмѣстно съ Ostrea longirostris Lam.

Романовскій подобный горизонтъ опредѣленно относитъ къ олигоцену и характеризуетъ окаменѣлостями. Alligator Darwini, Ostrea Raincourti, Ost. cyathula и Ostrea longirostris [1]).

Вполнѣ вѣроятно, что впослѣдствіи горизонтъ этотъ можетъ быть подраздѣленъ болѣе детально, пока же мы можемъ все-таки заключить, что въ отложеніяхъ, какъ Туркестана, такъ и Бухары фауна, олигоценовая имѣется.

Отложенія, залегающія въ Центральной Бухарѣ выше фаунистически охарактеризованныхъ, являются почти нѣмыми, кромѣ горизонта песчаниковъ, содержащихъ мѣстами мелкія ребристыя устрицы Ost. cf. cyathula; ни въ толщѣ нижнихъ красныхъ глинъ, ни въ толщѣ верхнихъ розовыхъ мною, не смотря на тщательный осмотръ (также, какъ и предыдущими изслѣдователями) органическихъ остатковъ найдено не было.

Породы эти, только Крафтомъ отнесенныя къ эоцену, на томъ впрочемъ одномъ основаніи, что они подстилаются мѣловыми осадками параллелизуются и И. В. Мушкетовымъ съ Ферганскими, причемъ указывается, что мощность ихъ въ Бухарѣ значительно большая.

Красные песчаники и глины Мушкетовъ приравниваетъ къ третичнымъ песчаникамъ и глинамъ, возрастъ которыхъ тамъ пока еще также не выясненъ, но предположительно разсматривается, какъ нижне третичный.

Конгломераты, встрѣченные у горъ Байсунъ Тау, И. В. Мушкетовъ сопоставляетъ съ конгломератами Ферганы, которые называетъ „верхними третичными“ и которые Романовскій относилъ къ пліоцену [2]).

Теперь однако взглядъ на эти конгломераты, повидимому, мѣняется, и Веберъ уже говоритъ, что „третичные осадки Ферганы относятся къ нижнему отдѣлу системы, къ которому какъ будто относятся и конгломераты“ [3]).

Возрастъ всей этой нѣмой толщи будетъ только тогда выясненъ, когда опредѣлится точно, какими горизонтами она покрывается.

Съ нѣкоторой вѣроятностью мы можемъ, все таки, предполагать, что вся она вплоть до части верхнихъ конгломератовъ не моложе міоцена.

Характеръ всей третичной свиты въ Бухарѣ и, вѣроятно, вообще въ Туркестанѣ, вполнѣ опредѣленный. Залеганіе слоевъ въ ней согласное. Но отложенія отличаются непостоянствомъ въ слояхъ, заключенныхъ между горизонтомъ съ O. multicostata и горизонтомъ красныхъ глинъ, подстилающихъ песчаникъ. Непостоянство это обычно выражается по верхней границѣ.

Горизонтъ съ O. Strictiplicata, а дальше съ Gr. Romanovsky развитъ главнымъ образомъ въ центральной и восточной части. Въ западной же онъ значительно сокращается, также какъ мѣстами и въ восточной. Въ одномъ только мѣстѣ выше него, по р. Вахшу близъ Сангъ Тудда, былъ встрѣченъ довольно мощный крупно валунный известковый конгломератъ, перекрываемый снова зеленымъ мергелемъ.

Слои съ Gr. Esterhàzii Pav. тоже встрѣчаются неравномѣрно. Мѣстами они выражены вполнѣ опредѣленно, мѣстами же замѣщены мергелями безъ фауны.

Только въ немногихъ разрѣзахъ встрѣчаются горизонты съ Ostrea Cyathula и Ostrea longirostris.

Такимъ же непостоянствомъ характеризуются отложенія гипсовъ и каменной соли, верхнихъ горизонтовъ. Въ то время, какъ ихъ отсутствіе констатируется разрѣзами въ Ширабадскихъ горахъ и въ долинѣ Іолла,—въ центрѣ Кулябскаго Бекства, а также по свидѣтельству Мушкетова [1]) восточнѣе гыръ Кугитангъ, они достигаютъ огромныхъ размѣровъ и образуютъ цѣлыя залежи.

Только горизонтъ красныхъ глинъ и выше лежащихъ песчаниковъ по всей толщѣ развитъ полно.

Но нигдѣ между нимъ и ниже лежащими слоями не наблюдается несогласія. Въ Ширабадскихъ горахъ отъ слоевъ съ O. multicostata до красныхъ глинъ нѣтъ ни одного прослоя когломератовъ; а зеленые мергали у Каратага, соотвѣтствующіе переходнымъ мергелямъ безъ фауны, оказались содержащими—Gr. Esterhàzii Pav.

Исходя изъ всего выше сказаннаго, надо предполагать, что морскіе осадки въ Центральной Бухарѣ за время палеогена, въ главной своей массѣ, отлагались непрерывно.

Фаціальное ихъ распредѣленіе однако было различно. Существовалъ повидимому опредѣленный или опредѣленные бассейны, гдѣ фауна могла развиваться дольше.

Однако вскорѣ одинъ общій процессъ захватилъ страну.

---

[1]) Романовскій. Мат. геол. Турк. т. 1.

[2]) Романовскій. „Матеріал. для геол. Турк“. т. I, стр. 52.

[3]) Веберъ. «Геол. Изсл. въ Ферг.» Изв. Геол. Ком., 1910 г. стр. 661.

[1]) Мушкетовъ. Туркестанъ, томъ I, стр. 585.

Отложенія известняковъ съ фауной внизу, выше гипсовъ и каменной соли, еще выше свита мощныхъ песчаниковъ, въ которой еще попадаются формы устрицъ, наконецъ гипсъ содержащая и соленосная глина, переходящая въ конгломераты, внизу видимо еще морского характера, но выше съ большой вѣроятностью насушнаго—указываетъ на опредѣленный процессъ обмѣленія и усыханія обширнаго моря.

Въ какихъ мѣстахъ и какіе горизонты, этотъ процессъ захватилъ быстрѣе, наконецъ къ какому времени закончился, достаточно точно мы сказать не можемъ.

Третичныя и потретичныя насушныя отложенія.

Послѣ того, какъ произошло усыханіе третичнаго моря въ Центральной Бухарѣ, началось образованіе осадковъ, насушнаго и прѣсноводнаго характера.

Денудація мѣстности, соотвѣтствовавшая большому промежутку времени, къ нашимъ днямъ достигла огромныхъ размѣровъ.

Съ темныхъ юрскихъ известняковъ смыты всѣ выше лежащія нижнемѣловыя породы.

Гребни антиклинальныхъ складокъ болѣе юныхъ породъ почти всегда въ низовьяхъ долинъ обмыты до мѣловыхъ известняковъ.

Очень часто бываютъ смыты и суглинки, уже однажды отложенные.

Среди этого размыва весьма существенную роль сыграли р ѣ к и.

Дѣятельность ихъ началась съ отдаленныхъ временъ.

Р. Ширабадъ-Дарья близъ Дербента прорываетъ себѣ путь черезъ гряду юрскихъ известняковъ и образуетъ ущелье по свидѣтельству В е б е р а [1]) съ берегами высотою болѣе 400 метр.

Р. Пянджъ протекая въ гористой мѣстности, пересѣкаетъ антиклинальныя складки, образуя ущелье высотою болѣе 1000 метровъ.

Р. Аму-Дарья имѣетъ столь обширную долину вдоль Афганскаго берега что граница его часто отступаетъ на югъ болѣе, чѣмъ на 100 верстъ.

Сообразно съ такой дѣятельностью мы имѣемъ весьма значительныя рѣчныя отложенія.

Наибольшей величины достигаютъ они въ верховіяхъ р. Аму-Дарьи (по р. Пянджу) близъ города Сарая и Куляба. Тамъ сложены изъ нихъ терассы высотою болѣе 100 метровъ. Меньшей мощности, но все же значительныя рѣчныя отложенія наблюдаются вдоль р. Вахша, р. Кафирнагана, р. Сурхана и Ширабадъ-Дарьи.

Наиболѣе общій составъ и порядокъ ихъ напластованій слѣдующій.

Вдоль рѣкъ, протекающихъ среди твердыхъ породъ, или не вдалекѣ отъ нихъ—чередующіеся слои конгломератовъ съ суглинками.

Вдоль рѣкъ, отдаленныхъ отъ каменистыхъ мѣстъ,—мягкіе наносы.

Послѣдніе состоятъ обыкновенно: внизу изъ мощной толщи слоистыхъ суглинковъ (близъ Сарая со стеблями растеній); выше изъ горизонта отмытаго рѣчного песка, пріуроченнаго къ руслу рѣки и выклинивающаго по бокамъ ея; выше слои тонкозернистаго суглинка, переслаивающагося съ пескомъ или мелкой галькой, большей частью въ небольшомъ количествѣ и въ подчиненномъ видѣ.

Вслѣдствіи того, что образованія происходили отъ размыва глинистыхъ, богатыхъ солями, третичныхъ породъ, суглинки часто бываютъ плотными и солоноватыми.

Вообще по суглинкамъ рѣкъ можно хорошо видѣть, какія породы размывались или размываются теперь.

Р. Кизилъ-Су, напр., протекаетъ среди нижнихъ третичныхъ красныхъ глинъ и ракушниковъ, подстилающихъ свиту песчаниковъ. Суглинки ея отличаются отъ прочихъ своимъ интенсивно краснымъ цвѣтомъ. Р. Сурханъ получаетъ отъ впадающихъ въ него враговъ розовыя глины, залегающія выше песчаниковъ. Берега его сложены изъ породъ блѣдно-розоваго цвѣта.

Кромѣ этихъ отложеній, интересны также отложенія чистыхъ рѣчныхъ песковъ по берегамъ большихъ рѣкъ, при ихъ постепенномъ отступленіи, которое происходитъ въ Центральной Бухарѣ отъ лѣваго берега къ правому. Такіе пески заполняютъ значительныя площади на лѣвыхъ берегахъ устьевъ рѣкъ Кафирнагана и Вахша не вдалекѣ отъ сліянія съ Аму-Дарьей.

Они же слагаютъ цѣлыя массы на лѣвомъ берегу р. Пянджъ въ мѣстности отъ г. Сарая до р. Вахша.

Рѣчныя отложенія, начавшіяся въ древности, безъ перерыва продолжаются и до нашихъ дней.

Границу въ ихъ возрастѣ провести трудно.

Для рѣчныхъ отложеній Сурхана И. М у ш к е т о в ъ принималъ слѣдующую схему:

Всѣ террасы, образованныя непосредственно въ

---

[1]) В е б е р ъ. «О. Юрѣ Байсунъ Тау.» Тр. Геол. Муз. Петра I. 1909 г. стр. 41.

„третичныхъ“ породахъ, онъ называетъ „третичными“; террасы, заполняющія древнюю долину рѣки, онъ называетъ „дилювіальными“; наконецъ нижнія террасы современныхъ рѣкъ „современными“ [1]).

Такая схема для Бухары является неудовлетворительной уже по одному тому, что мы не можемъ разграничить отложенія третичныя отъ послѣтретичныхъ, а эти отъ современныхъ, и при приложеніи ея рискуемъ впасть въ грубыя ошибки, такъ какъ характеръ отложеній въ общемъ однообразный.

Это лучшимъ образомъ подтверждается хотя бы тѣмъ, что „дилювіальныя“ террасы Сурхана оказываются въ верхнихъ своихъ горизонтахъ гораздо болѣе юными и могутъ, собственно говоря, считаться современными.

Въ ихъ толщѣ на высотѣ около 4-хъ метр. надъ уровнемъ современной рѣки подъ слоемъ суглинка мощностью въ 4 метра, были найдены мною растительные остатки и въ большомъ количествѣ обломки глиняной посуды, свидѣтельствующіе, что отложенія происходили во всякомъ случаѣ въ эпоху историческую.

Подобныя же отложенія продолжаются и въ наши дни. Вдоль береговъ рѣкъ отлагаются рѣчные пески и главнымъ образомъ илъ, который въ большинствѣ случаевъ является тождественнымъ съ суглинками предыдущихъ террасъ.

Въ данное время по рѣкѣ Кизилъ-Су онъ ярко краснаго цвѣта. По рѣкѣ Сурхану—блѣдно-розоваго. По р-мъ Вахшу и Аму-Дарьѣ—пепельнаго цвѣта.

Не меньшую роль, чѣмъ рѣки, игралъ въ Бухарѣ размывъ весьма интереснаго и своеобразнаго характера, свойственный, вообще говоря мѣстностямъ пустыннымъ.

Это размывъ силевыми водами или временными потоками. Послѣ таянія снѣговъ, послѣ сильныхъ дождей, съ горъ, съ котловинъ съ большимъ или небольшимъ водосборомъ, стремительно падаютъ струи воды, не удерживаемыя гладкими и обнаженными склонами.

Эти потоки представляютъ значительную живую силу, вслѣдствіе обычно крутого паденія, и сильно разрушаютъ породы, попадающіяся имъ на пути. Схема размыва и отложеній въ нихъ же отличается большой наглядностью и рѣзкостью.

По ней можно различить два главныхъ періода.

Первый, когда потокъ проходитъ въ горахъ съ крутымъ паденіемъ и размываетъ породы, унося частицы съ собой.

Второй когда онъ изъ горной долины выходитъ на равнину или котловину, уже снивелированную предыдущимъ размывомъ, и отлагаютъ снесенныя частицы. Въ послѣднемъ случаѣ довольно рѣзко мѣняется уклонъ, теряется скорость и хотя потокъ еще слѣдуетъ по равнинѣ большею частью широкой полосой, но сила его ослабѣваетъ и въ концѣ-концовъ онъ останавливается или сбѣгаетъ по небольшому руслу, оставляя осадки на равнинѣ.

Если взглянуть на десятиверстную карту Бухары, изданную Военно-Топографическимъ Отдѣломъ, сразу бросается въ глаза странная особенность маленькихъ рѣчекъ, показанныхъ тамъ.

Онѣ всѣ въ горахъ обозначены полною линіею, въ долинахъ же или пунктиромъ, или совсѣмъ оборваны. Обозначенія эти въ дѣйствительности совершенно правильны, такъ какъ въ горахъ русло рѣки обозначено, въ долинѣ же оно иногда совершенно отсутствуетъ.

Всѣ эти рѣки, встрѣчаемыя въ Бухарѣ въ большомъ количествѣ, сухія лѣтомъ или лишь въ рѣдкихъ случаяхъ имѣющія слабое питаніе отъ источниковъ, и есть выводныя русла временныхъ потоковъ.

Временные потоки денудируютъ мѣстность не меньше, если не больше постоянныхъ рѣкъ.

Колоссальная картина размыва открывается передъ нами, если мы только заглянемъ въ любую замкнутую мульдообразную или циркообразную долину, заполненную рыхлыми третичными песчаниками и глинами.

У Байсуна среди складокъ песчаниковъ наблюдаются огромные сухіе овраги, по свидѣтельству И. Мушкетова, глубиною превосходящія 200 метр.

По дорогѣ изъ Ширабадъ въ Хатакъ можно видѣть пейзажъ, поражающій своей оригинальностью. Розовыя третичныя глины, имѣющія тамъ пологое, однообразное, паденіе на большомъ протяженіи, по всей площади размыты въ тысячи остроугольныхъ холмовъ, отдѣленныхъ одинъ отъ другого.

Мушкетовъ такъ описываетъ видъ, открывшійся передъ нимъ съ Акъ-Рабатскаго перевала на третичныя и мѣловыя породы.

„...мнѣ нигдѣ не приходилось видѣть такой законченности, правильности въ сочетаніи этихъ, повидимому, безпорядочныхъ горъ. Это были исключительно правильные склоны продольныхъ долинъ, разсѣченныя еще поперечными, все это такъ сказать формы денудаціи, результатъ дѣятельности проточной воды; такой поразительный результатъ въ сравнительно безводной мѣстности...“ [1]).

---

[1]) Мушкетовъ. Туркестанъ. Т. I.

[1]) И. Мушкетовъ, Турк. Т. I стр. 549.

Дѣйствительно, картина грандіознаго характера, и И. Мушкетовъ сейчасъ же даетъ ей объясненіе.

„Несомнѣнно, что для такой работы нужна была и соотвѣтствующая сила, нужна была цѣлая система многоводныхъ потоковъ, которые работали долго и теперь исчезли, оставивъ только результатъ своей дѣятельности... Здѣсь воочію наблюдается то осушеніе страны, общее уменьшеніе влаги въ ней, которому подвержена вся Средняя Азія“ [1]).

Быть можетъ, что влаги въ этой странѣ ранѣе было значительно больше,

Однако такая картина никогда бы не явилась результатомъ дѣятельности „системы многоводныхъ потоковъ“.

Имѣя спокойный характеръ, имѣя постоянные водосборы, потоки промывали-бы опредѣленныя долины, и „системы“ ихъ носили-бы характеръ рѣчныхъ системъ и раздѣлены были-бы опредѣленными водораздѣлами.

Даже если бы допустить исключительную влажность господствовавшую тогда, то и тутъ объясняя образованіе „многихъ продольныхъ долинъ“ мы не могли бы объяснить образованіе еще „поперечныхъ долинъ“, которыя и создаютъ пейзажъ отдѣльныхъ холмовъ.

Здѣсь работала не система многоводныхъ потоковъ, а система гораздо болѣе разрушительная силевыхъ водъ или потоковъ временныхъ.

Отложенія ихъ у подножія горъ хотя и значительно менѣе обильныя, чѣмъ количество выносимаго матеріала, такъ какъ большая часть этого матеріала поступаетъ непосредственно въ большія рѣки и сносится ниже,—достигаютъ однако значительныхъ размѣровъ. Ими заполняются обычно небольшія котловины, образованныя случайными складками коренныхъ породъ, которыя иногда даже не имѣютъ выхода и представляютъ „сухія озера“.

Составлены изъ нихъ также многія долины, заключенныя между горными гребнями и имѣющія выходъ и стокъ.

Примѣромъ послѣднихъ является въ большей своей части Ширабадская долина. Это мѣстность, заключенная между возвышенностями, имѣетъ выходъ только къ Аму-Дарьѣ. На обширную ея площадь съ сѣверо-запада черезъ поперечныя ущелья въ Ширабадо Келифской грядѣ выходитъ болѣе 6-ти руселъ небольшихъ рѣчекъ, берущихъ начало во впадинѣ между горами Кугитангъ и Ширабадскими, заполненной третичными песчаниками и выше ихъ залегающими розовыми глинами. Оттуда же вытекаетъ рѣка Ширабадъ-Дарья, которая невдалекѣ отъ г. Ширабада получаетъ притоки, пересѣкающіе вышеописанныя розовыя глины Хатака.

Эти рѣки, какъ раньше, такъ и теперь продолжаютъ выносить огромное количество рыхлаго матеріала, который частью сносится въ Аму-Дарью, частью же отлагается въ долинѣ.

Состоитъ онъ обыкновенно изъ тонко зернистыхъ суглинковъ и глинъ очень богатыхъ минеральными солями, особенно поваренной солью—и изъ прослоевъ крайне тонкозернистаго песка.

По западной окраинѣ долины видно нѣкоторое вліяніе близко залегающихъ красныхъ нижнихъ третичныхъ глинъ. По срединѣ долины, гдѣ проходитъ русло р. Ширабадъ Дарьи отложенія эти смѣняются типичными рѣчными. Ниже же по теченію осадки Ширабадской долины подходятъ къ р. Аму Дарьѣ, гдѣ и смѣшиваются съ отложеніями послѣдней.

Интересную вещь можно наблюдать въ концѣ въ небольшихъ горахъ Учъ Кизилъ близь Термеза.

На высотѣ около 80 метр. надъ уровнемъ современной долины—расположены четыре небольшія вершины, горизонтально слоистаго суглинка, залегающаго на третичныхъ песчаникахъ.

Отложенія ихъ происходили въ условіяхъ совершенно аналогичныхъ съ современными и такъ какъ возвышающіяся горы за ними не обмыты терасами, то нужно думать, что суглинки отлагались водами временнаго характера.

Эти отложенія свидѣтельствуютъ о томъ, что первоначальный покровъ суглинковъ имѣлъ горизонтъ болѣе высокій.

Еще интересными аллювіальными образованіями, кромѣ перечисленныхъ, является одна группа конгломератовъ, встрѣчаемыхъ въ Бекствахъ Гузарскомъ, Байсунскомъ и Ширабадскомъ. Эта группа тянется почти все время вдоль дороги отъ г. Гузара до г. Ширабада, вдоль рѣкъ, которыя тамъ протекаютъ. Обычно характеръ ея правильный и покрово-образный. Отъ Гузара до Акъ Рабата слои конгломератовъ, большею частью залегающихъ горизонтально, поднимаются очень высоко надъ уровнемъ современной рѣки. Какъ карнизомъ, они покрываютъ третичныя и мѣловыя породы, отступая значительно отъ береговъ. Отъ Сарая до Ширабада уровень ихъ значительно болѣе низкій.

Какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ мѣстѣ весьма характернымъ является то, что мѣстами конгломераты заполняютъ расширенія, обычно предшествующіе ущельямъ, промытымъ рѣкой въ антиклиналяхъ, образующихъ какъ бы запруду.

[1]) l. c. стр. 550.

Дальше расширеній, по ту сторону ущелья, конгломераты снова продолжаются, какъ напримѣръ у Ширабадскихъ воротъ, и имѣютъ прежній покрово-образный характеръ.

Въ нихъ между прочимъ не вдалекѣ отъ г. Ширабада мнѣ приходилось наблюдать включенія кусковъ сланцевыхъ глинъ, вымытыхъ изъ тутъ же залегающихъ третичныхъ породъ. Куски эти всегда отличаются рѣдкой сохранностью и не только сохраняютъ слоистость, но даже и кристаллы гипса, тамъ заключающіеся. Струя воды, отлагавшая подобные конгломераты, немомнѣнно обладала большой скоростью и конгломерататы эти являются отложеніями проточныхъ водъ. Подобные конгломераты, повидимому и Мушкетовъ считаетъ рѣчными. Однако онъ выдѣляетъ изъ нихъ группу конгломератовъ, развитыхъ въ расширеніяхъ.

О нихъ онъ говоритъ „наибольшее скопленіе галечника, особенно не слоистаго, вѣроятно образовалось отъ бывшихъ озерныхъ застоевъ, когда долина рѣки еще не совершенно сформировалась; на это указываетъ то обстоятельство, что они утолщаются въ расширеніяхъ долинъ, утрачивая при этомъ слоистый характеръ“ [1]).

Такое предположеніе дѣйствительно напрашивается при взглядѣ на расширеніе.

Однако выводъ о томъ, что пока долина не сформировалась, здѣсь были озера, является отнюдь не обязательнымъ. Подобные конгломераты могли отлагаться независимо отъ „застойныхъ озеръ“.

Несравненно меньшее мѣсто среди отложеній Центральной Бухары принадлежитъ отложеніямъ эоловаго характера.

Процессы эти хотя и наблюдаются, но не имѣютъ того крупнаго значенія, которое можно констатировать для дѣятельности воды. Разрушающая дѣятельность вѣтровъ, достигающихъ, вообще говоря, значительной силы, заключается въ томъ, что они развѣваютъ склоны. Твердыя породы, известняки и пр. поддаются слабо. Слабо поддаются также и плотныя породы слоистыя третичныя глины. Легче разрушаются рыхлые третичные песчаники. По всѣмъ гребнямъ высокихъ горъ, открытыхъ для дѣйствія вѣтровъ, можно видѣть характерныя формы развѣванія. Иногда онѣ образуютъ довольно большія прямолинейныя отдѣльности какъ напримѣръ на вершинѣ горъ Баба Тау группа, называемая мѣстными жителями „Семь Дѣвъ“.

Но всегда, предварительно, общій контуръ отдѣльностей создается предшествовавшимъ размывомъ и вѣтеръ только, такъ сказать, дорисовываетъ фигуры.

Сравнительно гораздо легче развѣваются пески.

По р. Аму-Дарьѣ благодарный матеріалъ имѣется въ видѣ массъ, отмытыхъ и чистыхъ песковъ рѣки. Развѣваніе ихъ по низовіямъ описано И. В. Мушкетовымъ. Подобное же наблюдается и верховіяхъ рѣки. Вѣтеръ раздѣляетъ пески на гряды, часто придаетъ имъ формы остроугольныхъ гребней, разноситъ на стороны и вытягиваетъ въ видѣ полосъ отъ мѣста залеганія по направленію своего слѣдованія. Другой матеріалъ получаютъ летучіе пески на р. Сурханѣ, гдѣ они, какъ уже было показано И. В. Мушкетовымъ, образуются изъ третичныхъ песчаниковъ. Тамъ пески относятся на значительное разстояніе, вытянуты въ видѣ длинной полосы съ ЮЗ—СВ и расположены подъ небольшими возвышенностями, защищающими ихъ отъ дальнѣйшаго развѣванія.

Однако образованія ихъ происходитъ не непосредственно отъ разрушенія песчаника вѣтромъ, а изъ элювія, образованнаго вообще вывѣтриваніемъ, среди котораго существенная роль принадлежитъ водѣ.

Развѣваются также и склоны тонко зернистыхъ суглинковъ, обнажающихся по берегамъ рѣкъ и по поверхностямъ степей.

Какъ изъ нихъ, такъ и изъ развѣваемыхъ песковъ, а отчасти и изъ песчаниковъ, вѣтромъ уносятся тонкія частицы, наполняющія воздухъ иногда густымъ и неровнымъ туманомъ.

Мушкетовъ такъ описываетъ подобные переносы, наблюдаемые имъ по пути къ Карши: „ . . . насъ сопровождалъ чрезвычайно сильный NO вѣтеръ, сдѣлавшійся въ лессовой области положительно не выносимымъ, т. к. поднималъ цѣлыя тучи лессовой пыли, отъ которой атмосфера приняла буквально лессовый, желто-сѣрый цвѣтъ:... лессовая пыль наносилась и накоплялась около всякаго предмета въ такомъ огромномъ количествѣ, что въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ образовались мѣстами кучки ея до 15 сант. высоты“ [1]).

Подобная пыль переносится вѣтромъ, отлагается и снова уносится, иногда быть можетъ опять возвращаясь на прежнее мѣсто.

Несомнѣнно незначительныя частицы ея принимаютъ участіе въ строеніи обширныхъ отложеній въ долинахъ гдѣ дождемъ или проходящими силевыми водами пыль располагается слоями вмѣстѣ съ суглинкомъ, приносимымъ водой.

[1]) И. Мушкетовъ, Туркестанъ Т. I. стр. 542.

[1]) И. Мушкетовъ, Турк. Т. I стр. 531—532.

Но количество пылевого матеріала, вообще говоря, столь незначительно, что породы тамъ онъ не слагаетъ, тѣмъ болѣе, что условія осажденія пыли въ долинѣ благодаря свободной дѣятельности вѣтра и обычной сухости климата не благопріятны.

Для эоловыхъ отложеній гораздо болѣе благопріятны горные склоны и небольшія долинки, заключенныя среди хребтовъ, ослабляющихъ скорость вѣтра, дающихъ возможность частицамъ осаждаться и предохраняющія отъ дальнѣйшаго переноса.

Въ одномъ мѣстѣ при маршрутѣ пришлось мнѣ видѣть значительное скопленіе породы, схожей съ эоловымъ лессомъ.

Это на востокѣ отъ р. Сурхана по дорогѣ въ г., Кабадіанъ.

Тамъ горами Акъ Тау и Тоюнъ Тау, сходящимися на сѣверѣ, образуется уголъ, одна сторона котораго сложена изъ третичныхъ песчаниковъ. Склоны песчаниковъ вывѣтриваются. Склонъ горъ, обращенный къ Сурхану, покрытъ элювіальными песками, изъ которыхъ къ востоку и къ западу образуются летучіе пески. По всей площади эти пески выступаютъ спародически и еще близъ самыхъ горъ Акъ Тау встрѣчаются ихъ массы. Кромѣ того, внутреняя сторона угла обращена къ обширной Аму Дарьинской долинѣ. Изъ послѣдней вѣтрами приносится множество пыли. Значительное количество пылевыхъ частицъ сносится вѣтрами со склоновъ Акъ Тау. Возможно что всѣ они осаждаясь, и образуютъ пылевидную сѣрую породу, облекающую довольно мощнымъ покровомъ холмы вѣроятно третичныхъ глинъ, придавая имъ исключительную плавность очертаній.

Однако долина Акъ Тау является единственнымъ мѣстомъ на моемъ пути, гдѣ образованіе лесса эоловымъ путемъ, повидимому, возможно.

Ни ближе, ни дальше этого мѣста крупныхъ скопленій лёсса мною не наблюдалось, какъ не наблюдалось и плавныхъ очертаній горъ.

Нѣсколько иного мнѣнія держится по этому вопросу Levat. Онъ говоритъ, что по дорогѣ съ рѣки Кизылъ Су на Кулябъ встрѣчаются отложенія лесса, дѣйствительно заслуживающія вниманія. Тамъ они слагаютъ „une frange... d' une centaine de meter de hauteur sur tout le pourtour des valees."

Всю эту кайму, оставшуюся—въ сторонѣ отъ моего маршрута, мнѣ не пришлось видѣть, однако начало ея отъ Кизилъ Су до Пархара я имѣлъ возможность разсмотрѣть.

Это обычные аллювіальные суглинки, большей частью плотные, не лессовидные, слагающіе террасы р. Акъ Су, теперь уже почти размытые. Характеръ ихъ былъ уже описанъ выше.

Однако достойными замѣчанія среди этихъ суглинковъ, а также среди суглинковъ верховьевъ р. Сурхана, являются верхніе и наружные горизонты.

Незамѣтно и постепенно послѣдніе 4-5 метровъ теряютъ совершенно свою слоистость, утрачивая включенія песка и пріобрѣтая сплошной тонко зернистый характеръ и болѣе свѣтлый цвѣтъ. Порода въ этомъ случаѣ имѣетъ лессовидный характеръ, иногда даже со стяженіями углекислыхъ солей, въ верховіяхъ же р. Сурхана съ небольшими конкреціями поваренной соли.

Эти суглинки могутъ быть названы лессомъ, если подъ этимъ терминомъ подразумѣвать породу тонко зернистую и не слоистую, но происхожденіе ихъ нельзя считаться эоловымъ.

Они, просто находясь въ зонѣ вывѣтриванія, претерпѣваютъ извѣстныя измѣненія. Вліянія оказываютъ на нихъ какъ атмосфера и влага, такъ и живые организмы, среди которыхъ главная роль принадлежитъ растеніямъ. Пустынныя формы послѣднихъ часто сплошь покрываютъ гладкія равнины и склоны, гдѣ они пускаютъ корни очень глубоко:

Доказательствомъ также того, что верхній горизонтъ не есть самостоятельное образованіе—является постепенность переходовъ его къ нижнему. Особенно наглядно это видно при вывѣтриваніи розовыхъ суглинковъ, гдѣ хорошо замѣтна постепенная перемѣна окраски.

Нигдѣ мнѣ не приходилось видѣть рѣзкой границы между горизонтами, что наблюдалось бы при различныхъ генезисахъ.

Вопросъ о происхожденіи лесса въ Туркестанскомъ Краѣ въ теченіи послѣднихъ лѣтъ довольно горячо обсуждается въ литературѣ.

Не останавливаясь на взглядахъ различныхъ авторовъ, слѣдуетъ замѣтить, что теперь для всей той толщи, которую Романовскій на основаніи 4-хъ тезисовъ, выставленныхъ имъ, отнесъ къ воздушнымъ образованіямъ, [1]) склонны больше давать объясненіе другого характера.

Среди теорій о происхожденіи лесса, получилъ замѣтное распространеніе между прочимъ взглядъ проф. Павлова.

Наблюденія при поѣздкѣ въ 1901 году въ Туркестанъ привели его къ тому заключенію, что значительная масса лесса образована не эоловымъ, а воднымъ путемъ. Среди дѣятельности воды онъ

[1]) E. Levat. «R. s. Rich. de Boukharie» Ann. de Mines. II s. 1903 г. T. III.

[1]) Романовскій. Мат. Геол. Турк. стр. 57—58.

отмѣтилъ дѣятельность временныхъ потоковъ, сносящихъ частицы съ горъ.

Онъ отмѣтилъ и выдѣлилъ образованіе особыхъ осадковъ, являющихся результатомъ этой дѣятельности и далъ имъ названіе пролювія, который по его словамъ характеризуетъ „генетическій типъ материковыхъ отложеній“ [1]).

Соглашаясь съ авторомъ относительно характера дѣятельности временныхъ потоковъ, мы должны однако замѣтить, что осадки пролювіальные очень немногимъ отличаются отъ осадковъ аллювіальныхъ.

Дѣятельность временныхъ потоковъ въ концѣ концовъ, есть начальная стадія дѣятельности временныхъ рѣкъ, и границы въ ихъ отложеніяхъ не можемъ мы провести.

Рѣки же временныя,—это и есть обычныя рѣки пустыни, то раздутыя и выходящія изъ береговъ на много верстъ, то спадающія, почти пересыхающія, заключенныя въ узкое русло среди своихъ же выносовъ.

Врядъ ли, на основаніи этого, пролювій можетъ являться новымъ „генетическимъ типомъ отложеній“.

Тектоника.

Крафтъ [2]) въ своемъ описаніи Бухары высказываетъ взглядъ, что характернымъ для отроговъ Тянь-Шаня является измѣненіе складчаточти и простиранія изъ широтнаго въ СВ—ЮЗ-ое.

Подобныя явленія наблюдались имъ у г. Каратага и г. Файзабада, гдѣ однѣ и тѣже складки различно изгибаются.

На основаніи этихъ наблюденій Зюссъ [3]) дѣлаетъ выводъ, указанный при обзорѣ литературы, что хребты Кара-Тегинскій, Гиссарскій и Хазретъ-Султанскій не имѣютъ продолженія на западъ, но сворачиваютъ черезъ Байсунъ къ Аму-Дарьѣ у г. Келифа.

Эдельштейнъ [4]) на это возражаетъ, и высказываетъ за самостоятельность этихъ хребтовъ.

Послѣднее мнѣніе, повидимому, болѣе справедливо.

Въ Центральной Бухарѣ дѣйствительно наблюдается и даже является характернымъ измѣненіе изъ почти широтнаго въ СВ—ЮЗ-е простираніе.

Однако это измѣненіе не имѣетъ того цѣльнаго и общаго характера, который отмѣчаетъ Зюссъ. Оно въ Центральной Бухарѣ зависитъ отъ взаимодѣйствія различныхъ складчатостей.

Въ Туркестанѣ, какъ извѣстно, давно уже установлены, какъ въ юго-восточной части, такъ и въ Сѣверо-Западныхъ предгоріяхъ, два направленія дислокаціи, въ общихъ чертахъ довольно постоянныя. Одно Ферганское или Кара Тауское СЗ—ЮВ-е; другое Алайское или Чаткальское СЗ — ЮВ-ое. Зюссомъ, а за нимъ и Д. Мушкетовымъ [1])—оба разсматриваются какъ одновременныя.

Веберомъ [2]), а также и изслѣдователями Андижанскаго землетрясенія [3]) для осмотрѣннаго ими района Ферганское считается болѣе древнимъ.

Схожія дислокаціонныя направленія наблюдаются и въ Центральной Бухарѣ.

Прежде всего тамъ мы имѣемъ складчатость ЗСЗ—ВЮЗ-аго направленія.

Цѣпь хребтовъ Гиссарскаго, Хазретъ Султанскаго, если и вытянута почти въ широтномъ направленіи, то все же простираніе ихъ опредѣленно отклоняется къ СВ-у.

Въ верховьяхъ рѣки Каратагъ Дарьи оно является ЗСЗ—ВЮВ. Гиссарскій хребетъ въ главныхъ чертахъ, повидимому, составленъ ЗСЗ-ВСВ-ой дислокаціей. Складкообразованіе въ немъ захватило всѣ древнія породы. Въ гранитахъ, сѣвернѣе Хакымы ЗСЗ—ВЮВ-ое направленіе вполнѣ опредѣленно.

На СЗ отъ г. Келифа между горами Кугитангъ и селеніемъ Чаршангу мы имѣемъ рядъ складокъ, съ параллельными осями, вытянутыхъ въ ЗСЗ-омъ направленіи. Онѣ параллельны здѣсь простиранію склоновъ горъ Кугитангъ, которое дальше однако мѣняется. Тамъ ими захвачены породы юрскія и нижне мѣловыя.

Господствующимъ простираніемъ юрскихъ породъ развитыхъ на СВ-тѣ отъ горъ Байсунъ Тау къ Яккабагу, по свидѣтельству Вебера [4]), является также ЗСЗ-ВСВ-ое.

Довольно опредѣленную складку мы имѣемъ въ юрскихъ и мѣловыхъ породахъ близъ г. Байсуна. Отъ горъ Кетмень Чапты, она проходитъ черезъ ущелье Бузгала почти до Акъ-Рабатскаго перевала.

Простираніе известняковъ въ горахъ Кетмень

---

[1]) Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou T. XXIV. 1910 г. „Приложенія“.

[2]) Kraft. „Reise in Buchara“ Denk. Acad Wiss. 1901 г.

[3]) Suess. «Antlitz der Erde» T. III.

) Эдельштейнъ, „Верх. пал. слои Дарваза“. Мат. Геол. Росс. 1907 г.

[1]) Д. Мушкетовъ, „Восточн. Фергана“ Изв. Геол. Ком. 1911 стр. 830.

[2]) Веберъ, „Сыръ Дар. Обл.“. Изв. Геол. Ком. 1905 г. стр. 360.

[3]) «Андиж. Землетр.» Тр. Геол. Ком. 1910 г. стр. 43.

[4]) Веберъ, Тр. Геол. Муз. Петра I. 1909 г.

Чапты, по свидѣтельству Вебера, широтное, песчаниковъ же нижняго мѣла, по его словамъ СВ-ое [1].)

При спускѣ съ Акрабатскаго перевала къ ущелью Бузгала можно видѣть и тамъ простираніе нижне мѣловыхъ песчаниковъ ЗСЗ-ВЮВ-е.

Такъ или иначе на сѣверѣ отъ почт. ст. Дербентъ мы имѣемъ складку вытянутую почти въ широтномъ направленіи. То, что у Бузгала мы имѣемъ направленіе оси складки какъ бы на ВСВ, не должно являться противорѣчіемъ, т. к. здѣсь приходитъ къ концу эта складка и стороны ея наклонены не равномѣрно,

Вся юго-восточная часть Байсунъ Тау противъ Дербента сильно дислоцирована, образуетъ флексуры и пересѣчена сбросами. Часть же сѣверо-западная у Акрабатскаго перевала довольно спокойная.

Такія отношенія показываютъ, что мы имѣемъ дѣло съ опредѣленной дислокаціей.

Эта дислокація явилась результатомъ складкообразованія новаго направленія, которое пересѣкло прежнее, совершенно подавивъ его мѣстами.

Слѣдующее складкообразованіе имѣло направленіе NO—SW-ое и захватило породы какъ мезозойскія такъ и третичныя.

Имъ образованы многія горныя гряды изъ которыхъ всего нагляднѣе выражены Ширабадская, всего же законченнѣе Кугтангская.

Послѣдняя образуетъ широкую антиклиналь, поднятую до высоты болѣе 10000 ф., съ крыльями и вдающими къ ЮВ-ку и сѣверо-западу и съ осью опускающейся не доходя до Аму Дарьи.

Только отголосокъ этой большой складки, соединяющейся съ Ширабадъ Келифской, проходитъ черезъ г. Келифъ и Аму Дарью

Вполнѣ вѣроятно, что Кугтангская складка охватываетъ породы, дислоцированныя уже въ болѣе древнемъ направленіи.

Складки NO-SW-аго простиранія мы наблюдаемъ и по южному склону Гиссарскаго хребта. На ряду съ простираніемъ къ ЗСЗ-у слоевъ полеозоя, тамъ эти складки пересѣкаютъ прежнія.

Одна изъ такихъ складокъ захватываетъ между прочимъ какъ породы мѣловыя, такъ и палеозойскія. Въ приводимомъ ниже разрѣзѣ Крафта (см. табл. 4 разр. № 6) мы видимъ, защемленныя гранитами и другими палеозойскими породами, песчаники неокома. Простираніе породъ, по сообщенію Крафта, въ ней СВ-ЮЗ -ое. Таковы же оказались и мои измѣренія.

О складкахъ СВ-ЮЗ-аго направленія по южному склону Гиссарскаго хребта сообщаетъ Бронниковъ [1]).

Съ момента поднятія горъ Кугитангъ новая СВ-ЮЗ-ая складчатость оказывается въ Центральной Бухарѣ господствующей и захватываетъ видимо всѣ горизонты мезозойскихъ и неозойскихъ отложеній.

Ею образованы всѣ горныя гряды, обычно антиклинальныя, и пересѣкающія площадь между хребтовъ Гиссарскаго-Кара Тюбинскаго и долины Аму Дарьи.

Характеръ складокъ въ общихъ чертахъ является довольно однообразный. Онѣ большею частью равностороннія, но бываютъ исключенія, къ которымъ относятся, между прочимъ, складки въ породахъ болѣе древнихъ, часто ранѣе уже изогнутыхъ. Такъ, юрскіе известняки обычно образуютъ довольно крутыя флексуры.

Интересной для СВ-ЮЗ-ыхъ складокъ въ Бухарѣ является особенность, отмѣченная и въ Ферганской Области. Складки круто и высоко изгибаются, но, уже не вдалекѣ отъ склона, породы, слагающія ихъ остаются не изогнутыми, такъ что пространство между двумя антиклиналями, грубо говоря, имѣетъ форму трапецій.

Сѣверо восточно складчатое направленіе, какъ и послѣдующее меридіональное, обычно на извѣстномъ протяженіи сохраняется, но сплошного характера не имѣетъ.

Такъ Кугитангскія горы, начавшись у Аму-Дарьи не доходятъ до широтной Байсунской складки. Встрѣтивъ очевидно препятствіе въ древней складчатости, они останавливаются.

Достаточно прерывистый характеръ имѣетъ Ширабадо-Келифская антиклиналь. Не вдалекѣ отъ гор. Ширабада у нея образуется временное пониженіе, дальше на СВ-къ у Кагны-Сая она испытываетъ нарушенія (измѣненіе простиранія, сбросы), а у Сары, Камыша, близъ Байсуна, принимаетъ свой прежній видъ.

Также выгляцитъ антиклиналь Ходжа, Тока Комаръ, водораздѣльная между р. Кафирнаганомъ и Вахшемъ. Начало она беретъ у Аму-Дарьи, между нею и г. Кабадіаномъ испытываетъ значительное воздутіе, а сѣвернѣе Кабадіана образуетъ временное пониженіе, аналогичное съ Ширабадскимъ.

Также выглядитъ антиклинальный хребетъ между городомъ Сараемъ и рѣкой Кизилъ-Су. На западъ

[1]) Нужно сказать, что эти слои дислоцированы всегда бываютъ сильнѣе известняковъ, т. к. отдѣляются отъ послѣднихъ рыхлыми гипсами.

[1]) Бронниковъ. «Карат. Землетряс.» Изв. Геол. Ком. 1907 г.

отъ г. Сарая онъ сильно понижается и вздувается какъ къ СВ-у такъ и къ ЮЗ-у. Въ послѣднемъ мѣстѣ рѣка Пянджъ прорываетъ его вкрестъ простиранія.

Подобная же неравномѣрность наблюдается и въ небольшихъ складкахъ, причемъ иногда образуются большіе гребни, иногда на маленькія куполообразныя вздутія.

Такая складчатость можетъ считаться характерной для Центральной Бухары.

Она придаетъ впечатлѣніе безсистемности и неправильности направленію даже большихъ, постоянныхъ гребней, которые схематически на картѣ (Таб. I) показаны сплошными.

Однако стоитъ только болѣе внимательно разсмотрѣть ее, какъ станетъ видно, что часто безсистемность является только кажущейся.

Пренебрегая всѣми мелкими пониженіями, возьмемъ три пониженія наиболѣе крупныя, раздѣляющія гряды болѣе или менѣе значительной высоты и протяженія: Ширабадское, Кабадіанское и Сарайское.

Если посмотримъ на карту, то увидимъ, что всѣ они лежатъ на одной прямой, прямая же эта имѣетъ ЗСЗ-ное направленіе, то есть совпадаетъ съ простираніемъ ЗСЗ-ой складчатости.

Здѣсь съ очевидностью эти пониженія обуславливаются древней складчатостью, которая была пересѣчена послѣдующей.

Складчатость ЗСЗ-ая является несомнѣнно болѣе древней, что и слѣдуетъ изъ всего выше изложеннаго. Такъ какъ система ея захватила всѣ древнія породы до нижне мѣловыхъ (неокомъ), характерныхъ же складокъ ЗСЗ-аго направленіе въ мѣловыхъ и третичныхъ породахъ мы не имѣемъ, то возможно допустить, что складчатость эта закончилась къ нижнему мѣлу.

Такое мнѣніе совпадетъ съ мнѣніемъ Вебера, высказанномъ относительно Каратаускаго поднятія, которое, какъ онъ считаетъ, „совершилось между мѣловымъ и каменоугольнымъ періодомъ“ [1]).

Складчатость слѣдующая СВ-ЮЗ-аго направленія началась послѣ того, какъ первая закончилась. Она продолжалась въ теченіе послѣдующихъ геологическихъ эпохъ.

Тѣ поднятія, которыя произошли за этотъ періодъ, не всѣ являются тѣмъ не менѣе одновременными.

Въ обширной антиклинали Кугитанга, близъ Келифа, породы отъ юрскихъ известняковъ, до песчаниковъ сеномана, имѣютъ одно паденіе. Согласное же паденіе, по другимъ разрѣзамъ, наблюдается отъ сеномана до самыхъ верхнихъ горизонтовъ морскихъ третичныхъ отложеній.

Однако у к. Хатака мы видимъ несогласное залеганіе третичныхъ верхнихъ розовыхъ глинъ и конгломератовъ на нижне-мѣловыхъ песчаникахъ, и первыя оказываются падающими даже въ обратную сторону.

Этотъ фактъ показываетъ, что горы Кугитангъ приняли вполнѣ опредѣленный видъ въ періодъ не ранѣе нижне-мѣлового и, съ большою вѣроятностью, не позже конца палеогена. И. В. Мушкетовъ опредѣляя ихъ, какъ палеозойскія считаетъ, что онѣ возвышались въ послѣдующія эпохи въ видѣ острова. Мнѣніе это, съ поправкою на возрастъ породъ является правильнымъ. Во время третичнаго моря темные юрскіе известняки поднимались изъ-подъ воды.

Кугитангская складка является одной изъ древнихъ СВ-хъ складокъ въ Центральной Бухарѣ.

Какія складки образовывались одновременно и какія позже, сказать трудно.

Несомнѣнно только, какъ и показываетъ примѣръ Кугитангскихъ горъ, складкообразованіе и поднятіе мѣстности, происходило подъ морями мѣловымъ и третичнымъ.

Вполнѣ вѣроятно, что уже тогда опредѣлились нѣкоторыя антиклинали, которыя въ связи съ неровнымъ поднятіемъ, возможно, и обусловили неравномѣрность распредѣленія фауны и фаціальнаго состава того періода.

Если до нижняго эоцена мы еще видимъ постоянство разрѣзовъ, а измѣненіе фаціальныхъ условій, подчиняющимися извѣстной правильности, то послѣ наблюдаемъ сильныя колебанія.

Въ Ширабадской антиклинали выше горизонта съ Ostrea multicostata и O. strictiplicata нѣтъ ни одного прослоя известняка съ устрицами. Черезъ 20 же верстъ въ горахъ Хау-Дагъ мы имѣемъ мощные слои не только съ O. strictiplicata, но и съ Gryph. Esterházyi.

По дорогѣ на Кабадіанъ, въ горахъ Акъ Тау и въ горахъ Арыкъ-Тау видимъ то же самое.

Въ Кулябскомъ бекствѣ невдалекѣ отъ города Куляба находятся цѣлыя горы гипсовъ и каменной соли, невдалекѣ же отъ долины Іолла эти породы не образуютъ даже прослоевъ.

На рѣкѣ Вахшѣ у Сангъ-Тудда выше слоевъ съ O. strictiplicata мы видимъ слои известняковаго конгломерата.

Нельзя конечно опредѣленно устанавливать, въ какой формѣ происходило измѣненіе условій, однако,

[1]) Веберъ, „Сыръ Дар. Обл.“. Изв. Геол. Ком. 1905 г. стр. 360.

вліяніе тектоники на море верхняго мѣла, а въ особенности палеогена, исключить нельзя.

Складкообразованіе послѣ усыханія третичнаго моря продолжалась.

Вмѣстѣ съ изогнутіемъ Ширабадо-Келифской антиклинали мы видимъ изогнутіе покрова прѣсноводныхъ комгломератовъ до 12 градусовъ.

Нарушенными являются наносныя отложенія рѣкъ во многихъ другихъ мѣстностяхъ.

О возрастѣ этихъ дислокацій можно сказать только, что онѣ произошли послѣ конца морского періода третичнаго времени.

Новѣйшее направленіе складчатости въ Ц. Бухарѣ, повидимому меридіональное.

Оно охватило также значительныя площади.

На востокѣ близъ Куляба имъ подняты цѣлыя горы, вытянутыя почти съ Юга на Сѣверъ.

У Желѣзныхъ Воротъ ССЗ-ая, близкая къ меридіальной, складчатость пересѣкаетъ древнюю Байсунскую, вызывая сложныя дислокаціи въ послѣдней, и изгибая третичныя и мезозойскія породы отъ почти широтнаго направленія у Г. Баусунскихъ до почти меридіональнаго въ горахъ Сусызъ-Тау.

Самое характерное ея проявленіе теперь это по южнымъ оконечностямъ хребтовъ, которые она какъ-бы поворачиваетъ въ С-Ю-омъ направленіи. Такъ дислоцированы горы Акъ-Тау, Тоюнъ-Тау, Тока-Камаръ, горы западнѣе города Сарая и наконецъ тѣ же горы, о которыхъ упоминалось между Кулябомъ и р. Пянджомъ.

На сѣверѣ ближе къ большимъ хребтамъ, эта складчатость не столь замѣтна. Но въ одномъ мѣстѣ она была мною встрѣчена. Это въ Гиссарскомъ хребтѣ у Каратага.

Тамъ имѣется антиклиналь вытянутая въ меридіональномъ направленіи. Посрединѣ ея, вдоль оси, проходитъ широкій разломъ, по которому и течетъ р. Каратагъ-Дарья. (См. фот. стр. 121).

Въ 12-ти вер. сѣвернѣе города Каратага близъ к. Абду мѣстные жители показываютъ склонъ праваго берега, съ котораго во время землетрясенія 1905 года произошло обрушеніе породы. Это было тамъ, гдѣ закончились осадочныя породыи начались массивныя. Обрушилась часть мраморовъ и известняковъ, помѣченная номеромъ пятымъ на разрѣзѣ Крафта (см. таб. IV фиг. 6).

Нужно думать, что меридіальная складчатость и явилась причиной Каратагскаго землетрясенія 1905 года.

У Абду землетрясеніе не носило катастрофическаго характера, такъ какъ по оси антиклинали рѣки Каратага разломъ уже существовалъ, но въ мѣстностяхъ гдѣ сопротивленіе давленію оказывалось значительнѣе, имъ были вызваны тяжелыя послѣдствія.

Итакъ мы имѣемъ три вида складчатости:

ЗСЗ-ВЮВ-ую, наиболѣе древнюю.

СВ-ЮЗ-ую, продолжавшуюся въ третичномъ періодѣ и наконецъ.

С-Ю-ую—меридіональную, продолжающуюся и въ наши дни.

Если теперь мы примемъ, что измѣненія происходили постепенно, то увидимъ что складчатость въ Ц. Бухарѣ подчиняется опредѣленной закономѣрности. Именно, простираніе ея измѣняется отъ сѣвернаго направленія къ западному, а отъ западнаго къ южному, то есть направленіе дислокацій, мѣняется въ направленіи обратномъ движенію часовой стрѣлки.

Ввиду того, что измѣненія происходятъ постепенно, „поворотъ“ хребтовъ отъ широтнаго къ сѣверо-восточному (а дальше меридіональному), отмѣченный Крафтомъ и принятый Зюссомъ, дѣйствительно наблюдается. Однако пониманіе этихъ „поворотовъ“ должно быть отличнымъ отъ пониманія Зюсса. Они обусловливаются проявленіемъ различной складчатости и имѣютъ такъ сказать цѣпной характеръ. Съ того мѣста гдѣ складка предыдущаго періода закончилась—образуется новая. Древнія хребты такимъ образомъ остаются, новыя же складки ихъ лишь перебиваютъ, закругляясь у значительныхъ контрфорсовъ, или прерываясь совершенно.

Кромѣ складчатостей, изъ тектоническихъ явленій въ Центральной Бухарѣ наблюдаются разломы, сбросы и сдвиги.

Многія антиклинальныя складки, изогнутыя чрезмѣрно, разрываются по оси, образуя зіяющія продольныя ущелья. Такія наблюдаются иногда въ Ширабадскихъ горахъ; въ ущельи Арыкъ близъ Кабадіана; въ мѣстности между Чубекомъ и Богоракомъ Кулябскаго Бекства.

Сбросовыя явленія весьма распространены. Самое обычное ихъ образованіе вдоль гребней складокъ послѣ разрыва. Особенно часто сбросы пріурочены къ складкамъ СВ-ЮЗ-аго направленія; таковые наблюдаются въ Ширабадскихъ горахъ, Акъ-Тау, вдоль р. Кафирнагана и пр.

Сдвиговыя явленія развиты несомнѣнно меньше. Мною по всему маршруту наблюдался только одинъ сдвигъ близъ Сангъ-Тудда по р. Вахшу. Онъ былъ направленъ съ востока на западъ вкрестъ простиранія небольшой складки меридіональнаго направленія. Вдоль линіи его протекаетъ рѣка Вахшъ.

Тектоника, между прочимъ, въ Ц. Бухарѣ ока-

зала существенное вліяніе на орографію мѣстности и на образованіе рѣчныхъ долинъ.

Направленіе теченія р. Пянджа и Аму-Дарьи отъ Сарая до Келифа есть ЗСЗ-ое. Оно совершенно совпадаетъ съ простираніемъ ЗСЗ-ой складчатости, и въ образованіи долинъ этихъ рѣкъ слѣдуетъ видѣть вліяніе древней складчатости.

Не менѣе древними, чѣмъ Аму-Дарья являются русла рѣки Ширабадъ-Дарьи, въ Байсунскихъ горахъ и маленькой рѣчки Чакъ-Чакъ, протекающей черезъ Желѣзныя Ворота.

Болѣе юными рѣками являются рѣки Кафирнаганъ, Сурханъ и въ нижнемъ теченіи Вахшъ, протекающій у Сангъ-Тудда по сдвигу новѣйшей дислокаціи.

Верхнее теченіе послѣдней рѣки проходитъ по долинѣ болѣе древней и возможно, что новое складкообразованіе заставило ее перемѣнить направленіе.

Новымъ русломъ является русло Каратагъ-Дарьи.

ГЛАВА 4.

Свѣдѣніе о нѣкоторыхъ полезныхъ ископаемыхъ.

Золото.

Золотоносными являются темнаго цвѣта мелкозернистые пески рѣкъ Пянджа, Аму-Дарьи и Вахша. Въ зимніе мѣсяцы послѣ спаденія въ рѣкахъ воды эти пески разрабатываются мѣстными жителями.

Крафтъ и Levat указываютъ золото въ нижнихъ третичныхъ конгломератахъ Дарваза, аналогичныхъ конгломератамъ Куляба и Іолла.

Мѣдь.

По склонамъ палеозойскихъ образованій въ верховіяхъ рѣки Каратагъ-Дарьи въ Гиссарскомъ хребтѣ попадаются примазки мѣдной зелени.

Тамъ же по трещинамъ мраморовъ к. Абду имѣются незначительныя образованія водныхъ окисловъ мѣди.

Желѣзо.

Слои краснаго желѣзняка мощностью до 1,5 метра, въ сильно кремнистой породѣ, залегаютъ по трещинамъ мраморовъ Абду.

Въ долинѣ Іолла, выше свиты съ бурымъ углемъ, встрѣчаются желѣзистыя стяженія, содержащія до 35% Fe_2O_3.

Каменный уголь.

Бурый уголь, пріуроченный къ свитѣ кварцевыхъ сѣрыхъ и зеленоватыхъ песчаниковъ, встрѣченъ въ долинѣ Іолла въ Кулябскомъ Бекствѣ по правому берегу рѣки Пянджа.

Выходы въ 2-хъ мѣстахъ.

Первый находится въ разстояніи 2-хъ вер. на востокъ отъ к. Кунука по правому берегу рѣки. Тамъ среди песчаниковъ и мелкихъ кварцевыхъ конгломератовъ, имѣющихъ паденіе на СЗ 45° подъ угломъ 60°, залегаютъ темно-сѣраго цвѣта глинистые сланцы, чередующіеся съ слоями угля. Мощность всей толщи около 40 метровъ. Слои угля до 1-го метра. Техническій анализъ угля, сдѣланный Н. И. Подкопаевымъ по пор. полк. Жабы слѣдующій:

Влаги	3,75%
Летучихъ веществъ	36,78%
Кокса	63,22%
Золы	6,19%
Сѣры	0,83%

Теплопроизводительная способность=6970 cal.

Второй въ 0,5 вер. отъ к. Кунука на сѣверъ. Тамъ имѣются выходы, подобной же свиты, сильно дислоцированныя жилами діорита.

О прослояхъ каменнаго угля въ свитѣ съ растительными остатками близь города Байсуна сообщаетъ Веберъ [1]).

Вообще же по всей обширной площади Центральной Бухары угленосная свита прикрыта мощными образованіями породъ болѣе молодыхъ.

Нефть.

Нѣкоторою битуминозностью отличаются верхнемѣловыя породы.

Среди нижнеэоценовыхъ гипсовъ съ Ostrea stricliplicata въ Ширабадской долинѣ близь мѣстности Шакарлыкъ Астана имѣются выходы густого горнаго дегтя, связанные съ источниками солоноватой воды. Породы тамъ сильно дислоцированы, пересѣ-

[1]) Веберъ, „Юра Байсунъ Тау“ Труд. Геол. Муз. П. I 1909 г.

чены двумя сбросами, между которыми и располагается полоса битуминозныхъ породъ, шириною 400 метровъ.

Вслѣдствіе крайней плотности нижне-эоценовыхъ глинъ и присутствія гипса, это мѣсторожденіе нефти не имѣетъ практическаго значенія.

Признаки нефти обнаруживаются близь города Сарая у к. Файзабадъ, гдѣ изъ аллювіальныхъ наносовъ выходятъ солоноватые ключи съ битуминознымъ темнымъ веществомъ, пропитывающимъ землю.

На Сѣверѣ отъ этой мѣстности возвышаются антиклинальныя складки, сложенныя изъ породъ третичныхъ опускающіяся не доходя Аму-Дарьи.

На сѣверо-востокѣ гребень другой болѣе постоянной антиклинали обмытъ до верхне-мѣловыхъ известняковъ, къ которымъ и примыкаютъ наносы.

Гипсъ, сѣра, каменная соль.

Залежи гипса пріурочены къ двумъ большимъ горизонтамъ.

Въ Мезозойскихъ породахъ онѣ залегаютъ на границѣ между породами юрскими и мѣловыми. Сюда относятся гипсы Байсунскихъ и Кугитанскихъ горъ, развитые у Дербента и выше города Келифа по рѣкѣ Кугитангу. Тамъ къ нимъ пріурочены залежи сѣры.

Въ третичныхъ породахъ гипсы встрѣчаются въ верхнихъ горизонтахъ мергелей, подстилающихъ свиту красныхъ песчаниковъ и конгломератовъ. Особой мощности гипсы достигаютъ въ Кулябскомъ Бекствѣ, гдѣ слагаютъ горы Хаджа Мумынъ и Хаджа-Сартисъ.

Весьма распространеннымъ ископаемымъ является каменная соль. Залежи ея связаны съ горизонтомъ гипсовъ въ третичной системѣ. Ея мѣсторожденія во многихъ мѣстностяхъ, среди которыхъ наиболѣе богаты сѣвернѣй города Келифа и въ Кулябскомъ бекствѣ, гдѣ вмѣстѣ съ гипсомъ соль слагаетъ горы Хаджа-Мумынъ. Слои залегаютъ ниже гипсовъ, обнажаясь по склону на 30 метровъ высотою. Соль большей части розоваго, иногда зеленоватаго и сѣраго цвѣта. Сильно размывается, какъ и гипсъ, источниками.

---

[1]) Описано Мушкетовымъ. См. „Туркестанъ“, Томъ I.

ГЛАВА 5.

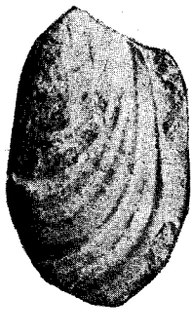
Описаніе нѣкоторыхъ окаменѣлостей.

PERNIDAE.

Inoceramus labiatus Shloth.

Текстъ f. 1.

1911 Inoceramus labiatus. Woods, „Monogr. cret. lamellb. of Engl.“ v. 2 p. 7 pg. 281. Pl. 50 textf. 37.



f. 1.

Раковина продолговатая. Передняя сторона почти плоская, въ верхней части слабо вогнутая. Задняя нѣсколько выпуклая. Задній край почти прямой.

Замочная площадка невелика, съ заднимъ краемъ образуетъ уголъ около 90°.

Макушка слабо загнута къ переди. Сзади ея небольшое ушко.

Зеленоватые мергели гор. Ходжа. Кабадіанъ.

Туронъ.

Inoceramus labiatus var. latus Sow.

1911. Inoceramus labiatus var. latus. Woods „Monogr. cret. lamellbr. of Engl.“ v. 2 p. 7 pg. 284 textf. 38, 40.

Эта разновидность отличается отъ In. labiatus болѣе длинной замочной площадкой, большею длиною раковины и нѣсколько большей изогнутостью передняго края.

Зеленоватые мергели гор. Ходжа. Кабадіанъ.

Совмѣстно съ In. labiatus.

Туронъ.

Inoceramus inconstant Woods.

Текстъ f. 2.

1912. Inoceramus inconstans Woods, „Monogr. lambr. of Eng.“ v. 2 p. 8 pg. 285 pl. 51 f. 1—4 textf. 39, 42—49.



f. 2.

Раковина обнаруживаетъ сходство съ In. labiatus var. latus.

Отличіемъ служатъ: Большей величины замочная площадка; уголъ между нею и переднимъ краемъ нѣсколько большій, чѣмъ 90°; слабо развитыя макушки и толщина створокъ увеличивающаяся по мѣрѣ роста раковинъ.

Зеленые мергели горъ Ходжа. Кабадіанъ.

Совмѣстно съ In. labiatus, In. l. var. latus.

Туронъ.

OSTREIDAE.

Разсматривая устричную фауну, какъ мѣловую (В. мѣла), такъ, особенно, третичную, Центральной Бухары, мы видимъ, что она обнаруживаетъ значительное непостоянство.

Типы Ostrea и Gryphaea столь тѣсно соприкасаются, что разграниченія ихъ бываютъ часто условными.

Gr. costei носитъ въ общемъ характеръ близкій къ Ostreae'вому, Ostrea strictiplicata имѣетъ наклонность къ грифовидному изогнутію.

Gr. Esterházyi мѣняетъ свою форму отъ круто свернутой до почти совершенно плоской, приближающейся къ роду (?) Platigena.

Тоже происходитъ съ типичной Exogyra.

Характерныхъ Exogyra, какъ уже не разъ отмѣчалось въ литературѣ, въ третичныхъ отложеніяхъ мы не имѣемъ.

Однако крайнія формы нѣкоторыхъ видовъ—являются построенными по этому типу.

Ближайшимъ примѣромъ могутъ служить O. multicostata и Ostrea strictiplicata.

Изображеніе (T. V) показываютъ что формы устрицъ такъ сильно мѣняются, что могли бы быть выдѣлены въ особый варьететъ.

Однако, такъ какъ измѣненіе происходитъ постепенно и съ переходами въ таковомъ выдѣленіи этихъ крайнихъ формъ необходимости нѣтъ.

Кромѣ общихъ измѣненій, мы можемъ наблюдать еще одно измѣненіе частнаго характера. Оно выражается въ одностороннемъ развитіи раковины, вслѣдствіе перемѣщенія мускульнаго впечатлѣнія, отъ средины къ краю, обычно заднему.

Послѣдовательность такого перемѣщенія при ростѣ раковинъ создаетъ форму Exogyra. Внутренняя сторона раковины описываетъ тогда кривую.

Опредѣленное же краевое положеніе мускула вызываетъ неравномѣрный ростъ только одного края раковины.

Макушка часто остается не согнута совершенно; внутренняя сторона раковины направляется иногда даже по прямой (См. Табл. V, f. 8), а развивающійся чрезмѣрно край выдается въ видѣ крыловиднаго отвѣтвленія.

Такое отвѣтвленіе, если и свойственно нѣкоторымъ видамъ, то все же не можетъ считаться характернымъ отличіемъ ихъ.

Ими обладаютъ: Gr. vesicularis, причемъ у этого вида оно иногда почти отсутствуетъ; Gr. costei—являющаяся иногда даже симметричной; въ нѣкоторыхъ случаяхъ Ostreonella prima, и тогда нижняя створка ея является тождественной съ нижней створкой O. Lehmani.

Часто наблюдается крыловидное отогнутіе въ формахъ O. multicostata, отличается этимъ и O. strictiplicata (См. T. V, f. 11).

Такимъ же отогнутіемъ обладаетъ большинство Бухарскихъ формъ Gryphaea Romanovsky.

Крыловидное отогнутіе иногда значительно мѣняетъ форму раковинъ, но всегда такимъ образомъ изуродованные экземпляры обладаютъ всѣми свойствами своихъ видовъ, и такъ какъ измѣненіе происходитъ послѣдовательно и имѣется полная серія переходовъ (см. напр. T. V, f. 6—9), зависящая отъ тѣхъ или иныхъ условій жизни моллюсковъ—намъ нѣтъ надобности разсматривать каждую крайную форму, какъ варьететъ.

Если бы однако мы пожелали выдѣлить напримѣръ изъ формъ O. striptiplicata варьететъ turkestanensis,—то сейчасъ же должны были бы выдѣлить и десятки другихъ: Gr. vesicularis, Gr. costei, Ost. multicostata, Gr. Romanovsky и пр.

Насколько сильное непостоянство фауна Бухары обнаруживаетъ въ отношеніи формъ раковинъ, настолько же значительныя колебанія наблюдаются въ отношеніи толщины створокъ.

Gr. costei встрѣчается со стѣнками тонкими; на-

ряду же съ этимъ мы имѣемъ экземпляры весьма толстостѣнныя.

O. multicostata изъ мягкихъ мергелей Кулябскаго и Байсунскаго бекства отличается крайней тонкостью створокъ; формы же, собранныя изъ породъ песчаниковыхъ и конгломератовидныхъ Кабадіана и Ширабада, отличаются толщиной.

Однако въ обоихъ случаяхъ видовыя отличія сохраняются.

Романовскій устанавливаетъ для O. multicostata толщину створокъ не болѣе 5 mm. Толщина створокъ не есть однако видовое отличіе для устрицъ.

Руководствуясь ею мы рискуемъ каждый видъ подраздѣлить на десятки новыхъ.

Наиболѣе существеннымъ отличіемъ для устрицъ является характеръ ихъ украшеній.

Gr. costei, поставленная рядомъ съ Gr. vesicularis, часто по формѣ совершенно не отличима.

Однако, какъ мы только примемъ радіальную скульптуру первой и гладкій обликъ второй, различіе для насъ будетъ ясно.

Но и этотъ признакъ не является достаточно постояннымъ; у Gr. costei мы видимъ иногда ребра складчатыя—иногда сплошныя.

Если постоянна ребристость O. multicostata, а также O. strictiplicata—то въ формахъ Gr. Romanovsky она или проявляется почти по всей створкѣ, или совершенно почти отсутствуетъ.

Тѣмъ не менѣе мы можемъ всетаки выдѣлить нѣкоторые основные типы, руководствуясь также и ихъ стратиграфическимъ положеніемъ.

Наиболѣе ининтересенъ въ этомъ отношеніи въ Бухарѣ характеръ фауны третичной системы.

Фауна эта весьма своеобразна и однообразна.

Въ основаніи мы имѣемъ слои съ O. multicostata—формами устричными, плоскими, со слабо развитыми макушками. Совмѣстно съ нею встрѣчается O. strictiplicata, здѣсь генетически столь тѣсно связанныя, что иногда нельзя оба вида раздѣлить.

Выше лежащій горизонтъ составленъ почти исключительно изъ O. strictiplicata, видъ которой здѣсь типиченъ. Макушки раковинъ сильно вздуты и имѣютъ наклонность къ грифовидному изогнутію.

Выше слѣдуютъ слои съ Gr. Romanovsky. Связь послѣдней формы съ O. strictiplicata, нужно думать, тѣсная. Раковины эти грифеевые.

Послѣдній горизонтъ перекрывается мергелями съ Gr. Esterházyi грифеями наиболѣе типичными. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ эти формы однако имѣютъ почти плоскій видъ.

Наконецъ, въ Ферганской области вверху залегаютъ слои съ Platigena asiatica. Послѣдняя форма плоская и снова близка къ устричному.

Если мы теперь разсмотримъ всѣ перечисленные виды, то замѣтимъ ихъ сходство между собою. Фауна Ферганскаго и Бухарскаго бассейна третичнаго моря есть повидимому не что иное, какъ развитіе и измѣненіе одного вида устрицъ O. multicostata.

Измѣненіе формы устричныхъ въ грифеевые видимо стоитъ въ зависимости отъ измѣненія глубины моря. Въ періодъ нижняго эоцена (O. multicostata) оно является болѣе мелководнымъ. Въ періодъ средняго—(Gryphaea Esterházyi)—углубляется; и дальше наконецъ (Platygena asiatica) снова становится мелкимъ, усыхающимъ.

Мѣловая система.

Неокомъ.

Exogyra Couloni d'Orb.

Текстъ f. 3.



f. 3.

Нѣсколько экземпляровъ этого вида собраны были въ зеленыхъ песчаникахъ подстилающихъ пестроцвѣтную свиту мергелей и глинъ.

Каратагъ. Дербентъ.

Сенонъ

Gryphaea costei Coq.

Текстъ f. 4—5 T. V f. 1—4,.

1869. Ostrea costei. Coquand., „Mon. G. Ostr.“ pg 108—26 f. 3 t. 5 T. 38 f. 13, 14.

1884. Ostrea hissarensis. Романовскій „Метер. Геол. Турк.“ T. II стр. 28 T. 4 bis. f. 3. T. 6, 7, 9, f. 2.

1889—1893. Ostrea costei Peron, „Inv. Foss. de Tunisie.“ Expl. Scient. pg. 140—25 f. 50—52.

1903. Gryphaea costei, Dacqué „Kreide Kompl. Cairo". Poleontogr. XXX p. 2 pg. 368 T. 34. f. 9, 10.



f. 4.

Видъ этотъ былъ описанъ Кокандомъ въ 1869 году, однако существенно былъ дополненъ лишь въ 1891 году Перономъ.

Вслѣдствіе распространенности Gryphaea costei въ Бухарѣ, не лишнимъ будетъ здѣсь привести описаніе Перона дословно.



f. 5.

„Gryphaea costei происходитъ изъ группы Picnodontae. Это раковина бол. час. выпуклая, вздутая, грифовидная, съ нижней створкой закругленной спереди назадъ. Иногда она рѣзко двулопастная съ выдающимся заднимъ краемъ; въ другихъ случаяхъ она расширена къ переди съ двумя уховидными отвѣтвленіями, или неправильно изогнутая, искривленная; другіе же экземпляры, очень сдавленные или имѣющіе широкую площадь прикрѣпленія на передней части, образуютъ тогда варьететъ „Hippopodium", очень схожій съ варьететомъ такого же характера Gr. vesicularis или другихъ Picnodont'овыхъ формъ.

Наружная поверхность большой створки иногда совершенно гладкая, но въ большинствѣ случаевъ она покрыта радіальными складками, узкими неправильными, чешуйчатыми, часто смѣшанными, прерывистыми и не продолжающими далѣе нѣкоторой ограниченной части раковины. Эта скульптура очень характерна и позволяетъ отличать виды почти навѣрняка".

Въ весьма различныхъ формахъ Gr. costei встрѣчается въ Бухарѣ.

Нѣкоторые экземпляры, какъ напримѣръ f. 4 текста, почти тождественны съ изображеніемъ Coquand'a, „Mon. G. Ost." t. 26, f. 3—5 и t. 38 f. 13, 14, другіе же сильно разнятся отъ нихъ, иногда приближаясь къ Gryphaea vesicularis (T. V f. 3—4) или имѣя своеобразный характеръ, какъ напримѣръ описанные Романовскимъ, (T. V. f. 1—2) какъ Ostrea hissarensis.

Если сравнить описаніе Романовскаго, данное для этого послѣдняго вида, то мы увидимъ, что оно ничѣмъ не отличается отъ описаній, данныхъ для Gr. costei. Какъ мои экземпляры (T. V f. 1—2) такъ и экземпляры Романовскаго, которые я имѣлъ возможность разсмотрѣть въ музеѣ Горнаго Института, являются нѣсколько вытянутыми формами Gr. costei. Складчатость ихъ иногда имѣетъ болѣе широкій характеръ, не отличаясь однако отъ обычной складчатости Gr. costei. Верхнія створки, какъ напримѣръ, изображенныя у Романовскаго, „Матер. Геол. Турк." т. 2 таб. 7 фиг. 2, иногда вслѣдствіи грубыхъ пластинъ концентрическихъ наростаній производятъ впечатлѣніе выпуклыхъ. Однако и въ этомъ случаѣ, когда раковина пріобрѣтаетъ почти сферическій обликъ, верхнія створки остаются плоскими или слабо вогнутыми.

Между прочимъ, верхнія створки бухарскихъ формъ имѣютъ нѣкоторое довольно постоянное отличіе. Ихъ замочная площадка отогнута не подъ прямымъ или острымъ угломъ, а подъ достаточно тупымъ см. f. 5 текста). Сообразно съ этимъ почти утрачивается грифовидный характеръ раковины.

Нижній сенонъ.

Бекства: Курганъ Тюбинское, Гиссарское, Байсунское, Ширабадское и Гузарское.

Ostrea Gauthieri Per.

Текстъ f. 6.

1890—1891. Ostrea Gauthieri, Peron, „Foss. Invert. de Tunisie". Explor. Scient. p. 189, pl. 25, f. 9—19.



f. 6.

Раковина небольшая, стручкообразная, очень удлиненная, узкая, сжатая, прямая или изогнутая съ макушкой вытянутой, длинной и острой.

Нижняя створка покрыта тонкими коцентрическими пластинными знаками наростаніями. По краямъ она иногда слабо радіально складчата.

Верхняя створка плоская съ тонкими концентрическими линіями наростанія.

Эти формы во всемъ обнаруживаютъ полнѣйшее сходство съ формами O. Gauthieri Сѣверной Африки, имѣютъ однако нѣсколько болѣе короткую замочную площадку, которая впрочемъ также продолговата и узка.

Нижній сенонъ.

Ширабадская долина совмѣстно съ Ostrea silicularis, Ostrea Oxiana и пр.

Третичная система.

Эоценъ.

Ostrea multicostata Desh.

Текстъ f. 7. T. V f 5—9.

1824. Ostrea multicostata, Desh. „Descr. des Coq. foss. Env. de Paris" I, p. 363, t. 52, f. 3, 4, 5, 6.

1884. Ostrea multicostata Романовскій, „Мат. Для Геол. Турк." Т. II, стр. 30, T. 3 bis f. 5.

1903. Ostrea multicostata, Oppenheim „Alttertiärin Aegypt." Paleontogr, XXX, abt. 3, pg. 29, t. 1. f. 8—11.

1910. Ostrea multicostata, Douvillè. „Geologie de Redeyf" Bull Soc. Geol. de France 1910 p. 654, t. 10, f. 2—5.



f. 7.

Этотъ общеизвѣстный видъ характеризуется своими многочисленными книзу развѣтвляющимися тонкими ребрами, покрывающими верхнюю створку, и макушкой слабо развитой, не вздутой, прямой (T. V, f. 5) или свернутой, но всегда въ одной плоскости. Текстъ, f. 7. (T. V, f. 9).

Крайнія ея измѣненія представлены на (T. V f. 7—9), гдѣ они представляютъ формы, подходящія подъ описанія O. turkestanensis Rom.

Нижній эоценъ.

Байсунъ, Ширабадъ, Келифъ, Кабадіанъ, Гиссаръ, Курганъ Тюбе, Кулябъ.

Ostrea strictiplicata Raul. Delbos.

T. V f. 10—12.

1855. Ostrea strictiplicata. Raul. Delbos, „Extr. du Monogr": Bull. Soc. Geol. de France 1855 pg. 1158.

1878. Ostrea turkestanensis Rom. Романовскій, Мат. Геол. Турк. T. I, стр. 112. т. 10 f. 2 a, b, c; T. 11, f. 3 a b, T. 12, f. 2, 2 a, 3.

1878. Gryphaea Kaufmani. Романовскій, Мат. Г. Турк. T. 1. T. 10 f. 1 a b c., T. 11 f. 1 a b 2 (?).

1882. Ostrea turkestanensis Романовскій, Зап. Мин. Об. II с. ч. 17, стр. 51.

1884. Gryphaea Kaufmani. Романовскій, Мат. Геол. Турк. T. 2, стр. 56. Таб. 3 bis f. 6 a, b.

1899. Ostrea baissunensis G. Böhm. Zeit. d. Deut. Geol. Ges. 51 bd. стр. 466. T. 29. f. 1 a-c, 2, 3.

1902. Ostrea turkestanensis I. Böhm. „Cretac. u. Eocen Fergana". (Futterer. Durch Asien.) стр. 99.

1909. Ostrea turkestanensis. Соколовъ „Ферг. Ярусъ". Bull. Nat. Moscou N. S. T. 23, стр. 60, ф. 1, 2.

1911. Ostrea turkestanensis Vadash. „Paleont. Stud. Centr. Asien." Iarb Kg. Ung. Geol. Reichanst. XIX bd 2h. стр. 109. T. 3 f. 1, 8.

Раковина продолговатая (T. V f. 10) или односторонне расширеная, или полусферическая (T. V, f. 12).

Нижняя створка покрыта грубыми радіальными ребрами, расходящимися книзу и раздѣленными глубокими бороздками.

Верхняя створка болѣе или менѣе выпуклая, покрытая концентрическими линіями наростанія, иногда со слѣдами радіальной бороздчатости.

Макушка бол. час. вздутая, прямая или экзогировидно-загнутая.

Наибольшее сходство имѣетъ съ O. multicostata, отъ которой отличается меньшимъ числомъ радіальныхъ реберъ на нижней створкѣ и большей ихъ грубостью, толщиною.

Оппенгеймъ [1]) между прочимъ разсматриваетъ, лишь какъ варьететъ. Douvillè однако выдѣляетъ его [2]).

Къ этому же виду относятся формы, описанныя какъ Ostrea turkestanensis.

Если мы посмотримъ описаніе Романовскаго, данное для этого вида, то увидимъ, что онъ отличается лишь по формѣ отъ O. strictiplicata, то есть имѣетъ крыловидно отогнутый задній край и „ширину равную длинѣ".

По изслѣдованіямъ Böhm'a, однако, форма эта нехарактерна и выводится изъ „яйцевидной", то есть обычной формы O. strictiplicata. Этотъ ученый включилъ между прочимъ въ синонимику и типичную форму O. strictiplicata=O. baissunesis.

Дальнѣйшій изслѣдователь, Д. В. Соколовъ, соглашаясь съ опредѣленіемъ Böhm'a, еще расширилъ понятіе о формѣ O. turkestanesis, описавъ экземпляръ съ грифовидно загнутой макушкой. Экземпляръ этотъ, однако, врядъ ли относится къ O. turkestanensis.

Описаніями двухъ послѣднихъ авторовъ O. Turkestanensis уже собственно говоря сведена вполнѣ къ формѣ O. strictipliacata, и названіе прежнее было оставлено за нею, повидимому, только потому, что авторамъ O. strictiplicata была незнакома.

O. turkestanensis не есть самостоятельная форма. Она неразрывно связана съ формами O. strictiplicata и O. multicostata, причемъ форма O. baissunensis является типичной O. strictiplicata; формы же, описанныя Романовскимъ, являются видоизмѣненіями типа.

На основаніи соображеній приведенныхъ при описаніи рода Ostrea, эти крайнія формы здѣсь не принимаются за варьететы.

Бухарскія формы O. strictiplicata обнаруживаютъ полное тождество, вплоть до слѣдовъ радіальной скульптуры на верхней створкѣ, съ Туркестанскими формами Романовскаго, хранящимися въ музеѣ Горнаго Института.

Эоценъ.

Бекства Байсунское, Гузарское, Келифское, Ширабадское, Кабадіанское, Курганъ-Тюбинское и Кулябское.

Gryphaea Romanovsky I. Böhm.

Текстъ f. 8.

1878. Gryphaea Kaufmani. Романовскій, „Мат. Г. Тур." T. I стр. 108 T. 8 f. 1a, b, c, T. 9 f. 1a—b.

1882. Gryphaea Kaufmani. Романовскій Зап. Им. Мин. Общ. II с. f. 17 стр, 53 T. I—III.

1884. Gryphaea Kaufmani. Романовскій, „Мат. Геол. Турк." II стр. 56 T. XIV f. 4a, b.

1902. Gryphaea Romanovsky. I Böhm. „Cret. und. Eocen Ferg". (Futterer. Durch Asien) T. III, стр. 109.

1909. Gryphaea Romanovsky. Соколовъ, „Ферг. Ярусъ" Bull. Soc. Nat. Moscou N. S. T. 23 стр. 65 f. 4.



f. 8.

Раковины, встрѣченныя въ Центральной Бухарѣ,

[1]) Oppenheim. „Alttertiär in Aegypt." Paleontogr. XXX bd. II.

[2]) Douvillé, „Geol. de Redeif." B. S. G. F. 1910.

не особенно велики по размѣрамъ, обычно не симметричны, съ макушкой загнутой кзади и крыловидно отогнутымъ заднимъ краемъ. Грифовидный характеръ часто утрачивается.

Радіальная ребристость створокъ обнаруживаетъ значительное непостоянство. Иногда она почти совершенно отсутствуетъ, иногда же проявляется по длинѣ всей раковины. Обычно однако радіальная скульптура отчетливо видна только на передней или верхней части раковины.

Gr. Romanovsky наибольшее сходство имѣетъ съ O. strictiplicata, отъ которой отличается вдавленной верхней створкой и менѣе рѣзко выраженной ребристостью. Характеръ ребристости молодыхъ экземпляровъ (какъ напр, T. V f. 13), однако тождественъ съ таковымъ у O. strictiplicata, почему слѣдуетъ видѣть между этими двумя формами связь.

Эоценъ.

Бекства: Кабадіанское, Курганъ Тюбинское, Кулябское.

Gryphaea Esterházyi Pàv.

1873. Gryphaea Esterházyi Pávay „Geol. Klausenburg“ Jarb. Köng. Ung. Geol. Anst. I. Bd. III L. стр. 369 T. VI—IX.

1878. Gryphaea Kaufmani. Романовскій, „Мат. Геол. Тур.“ I Таб. 8 f. 2a, b. T. 10 f. 3.

1889. Gryphaea Kaufmani Var. Persica. Богдановичъ, „Къ Геол. Ср. Азіи“ стр. 151. T. 7. f. 1—3 T. 8 f. 1—3.

1894. Gryphaea Esterházyi Suess, „Beitr. zur. Strat. Zent. Asien“. Denk. Akad. Wiss. Wien, стр. 463 и 465 T. 1, f. 3.

1897. Gryphaea Esterházyi. A. Koch. „Verbr. der. gr. Esterházyi.“ Foldt. Közl., стр. 365, 366.

1902. Gryphaea Esterházyi. I. Böhm., „Cret. Eoc. Ferg.“ (Futter Durch. Asien), стр. 105. T.—f. 1.

1909. Gryphaea Esterházyi. Соколовъ, „Ферг. Ярусъ“ Bull. Nat. Moscou. n. s. T. 23, стр. 70, f. 6.

Крупныя и мелкія формы этого вида обнаруживаютъ сходство какъ съ Ферганскими, такъ и съ Персидскими экземплярами.

Онѣ отличаются отъ Gr. Romanovsky прямоугольнымъ очертаніемъ внутреннихъ сторонъ раковины у макушки, которыя ниже отклоняются также довольно круто.

Въ крайнихъ формахъ обликъ обиталища моллюска приближается къ формѣ перевернутаго T.

Степень загнутости макушки не имѣетъ большого значенія. На ряду съ типичными грифовидными формами, встрѣчаемыми въ чистыхъ мергеляхъ, мы имѣетъ формы изъ конгломератовидныхъ мергелей со слабо отогнутыми замочными площадками. Нѣкоторые крупные виды утрачиваютъ даже свой выпуклый характеръ, приближаясь къ формамъ Platigena.

Соколовъ, описывая Gr. Esterházyi, считаетъ ее генетически связанною съ Gr. Romanovsky Нужно думать, что это дѣйствительно такъ.

Не менѣе вѣроятна генетическая связь между Gr. Esterházyi и Platigena asiatica.

Если мы только взглянемъ на изображеніе Романовскаго (Роман. „Ферг. ярусъ“. Запис. Минер. Общ. 1882 г. таб. 6, 7, ф. 2), то увидимъ, что то самое мѣсто обиталища моллюска, форма котораго дала возможность установить подродъ Platigena, представляетъ собою не что иное, какъ расправленную форму Gryphaea Esterházyi. Схожа и наружная скульптура этихъ двухъ видовъ. При своемъ распрямленіи Gr. Esterházyi неминуемо должна была дать концентрическую складчатость; ребристость же должна была стать чаще, какъ у формы устричной (сравн. O. multicostata) по отношенію къ формѣ грифеевидной, (сравн. O. strictiplicata). Это мы и наблюдаемъ у Platigena asiatica.

Средній эоценъ.

Ширабадъ, Кабадіанъ, Каратагъ.

Таблица распредѣленія отложеній въ Ц. Вухарѣ.

Системы.	Ярусы	Фаціальное распредѣленіе породъ по мѣстностямъ.			
ТРЕТИЧНАЯ.		Ширабадъ.	Каратагъ.	Кабадіанъ—Акъ Мечеть.	Кулябъ.
		Крупновалунные конгломераты.		Конгломераты.	
		Розовыя слюдистыя глины.			
		Зеленые, красные песчаники.			Конгломераты, песчаники.
		Красныя, гипсъ содержащія, глины и мергели.			
		Глины и мергели.		Мергели съ Ostrea cyathula.	Глины, Гипсы.
	Средній эоценъ.	Глины.	Глины и мергели съ Gryphaea Esterházyi.		Глины.
	Нижній эоценъ.	Кварцевые конгломераты, глины	Мергели	Кварцевые конгломераты, глины	Мергели
		съ Ostrea multicostata.			
		Глины съ O. cf. gigantea.	Зеленые глины и мергели.		
МѢЛОВАЯ.		Гипсовые известняки съ Baculites sp. въ основаніи.			
Верхній мѣлъ.	Верхній сенонъ.	Зеленые глины, песчаники.	Известняки, мергели.		Радіолитовый известнякъ.
		Зеленые глины, песчаники съ Ostrea crenullimarginata.		Известняки.	
	Нижній сенонъ.	Зеленые глины, глауконитовые песчаники съ Gryphaea costei.			
	Туронъ.	Мергели и глины съ Hemiaster ex. gr. Fournelli.			
		Песчаники и глины.		Сѣрые мергели съ Inoceramus labiatus.	
	Сеноманъ.	Песчанистые известняки съ Ex. haliotidea.	Песчаники, мергели.	Песчанистые известняки съ Ex. haliotidea.	
Нижній мѣлъ.	Гольтъ. Аптъ (?).	Глауконитовые желѣзистые песчаники съ Trigonia spinosa.	Пестроцвѣтная свита песчаниковъ, мергелей и глинъ.		
	Неокомъ.	Известковые песчаники.	Зеленые песчаники съ Ex. Couloni.	Известковые песчаники.	
		Зеленые, красные известковые песчаники.			
ЮРА.	Юра.	Гипсы.	Мергели.		
		Темные известняки.			

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЦЕНТРАЛЬНОЙ БУХАРЫ.

Составлена *С. Н. Михайловскимъ*
по наблюденіямъ 1912 г.

Т. I.

64 66 68 70

38

Каразымъ. Бурдалыкъ. Карши. Самаркандъ. Чиранчи. Шахразыбсъ. Китабъ. Шаршаузъ. Г. Султан-хазретъ. Якнабагъ. Узаръ. Р. Катта-Урдабрев. Ишсуй. Гумбулякъ. Кунгирамъ. Бас-Чарбасъ. Ак-Рабатъ. Керки. Чанакъ. Мунры. Ак-кумъ. Каршинту. Канджюкъ. Гиссарь. Байсунъ. Хайлавъ. Пуль-Хумри. Сары-Камышъ. Нарпукъ. Ширабадъ. Гулянбеф. Ширджанъ. Ляйлякъ. Ш. Бандыканъ. Таляшманъ. Бишъ-Хотанъ. Кара-Курганъ. Ак-Курганъ. Кара-Камаръ. Кую-Шуръ. Коканты. Кум-Курганъ. Раз.-гор. Термезъ. Термезъ. Каледанъ. Раз. Хатынъ-Тюбе. Раз. Кутуза. Раз. Фийзабадъ-Кала. Нижне-Пянджскій. Айвадж. Хребетъ Гиссарскій. Хребетъ Зеравшанскій. Сары-джуй. Дюшамбе. Кафирниганъ. Юрчи. Дангара. Файзабадъ. Гармъ. Пик Петра I. Дарганъ. Балд-жуанъ. Хумбъ. Дара-Кульджа. Хонакъ. Курганъ-Тюбе. Кулябъ. Дара-Кульджа. Ширгазы. Сарай. Чубокъ. Богоракъ. Ноголъ.

Условныя обозначенія.

- Палеозой. Dépôts Paleozoïques.
- Угленосная свита. Couches à houille.
- Юра. Jurassique.
- Н. Мѣлъ. Crétacé Inférieur.
- В. Мѣлъ. Crétacé Supérieur.
- Третичныя морскія отложенія. Depots tertiairs marins.
- Міоценъ. Miocène.
- Массивныя породы. Roches massives.
- Линія сброса Faille.
- Маршрутъ С. Н. Михайловскаго.

Масштабъ 40 верстъ въ дюймѣ.

40 30 20 10 0 40 80верстъ

Высоты въ футахъ.

№ 1.

Акрабатъ. Дербентъ. Байсунъ. Р. Сурхань. Р. Кафирниганъ. Дангара. Р. Вахшъ. Кизилъ-Су. Кулябъ.

0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 верстъ

12000 фут. 10000 8000 6000 4000 2000 0

№ 2.

NW Хатакъ. Ширабадъ. Р. Сурхань. Р. Кафирниганъ. Р. Вахшъ. Джалы-Кульскій. SO.

0 40 80 120 160 200верстъ.

№ 3.

Керки. Келифъ. Шуробъ. Термезъ. Р. Сурхань. Постъ Орлинскій. Р. Кафирниганъ. Р. Вахшъ. Сарай. Кизилъ-Су. Чубокъ. Богоракъ.

12000 фут. 10000 8000 6000 4000 2000

1. —Юра.
2. —Нижній мѣлъ
3. —Верхній мѣлъ.
5. —Третичн. морск. отлож.
6. —Міоценъ.
Эоценъ.
Линія сброса.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОКРЕСТНОСТЕЙ КУЛЯБА

Составлена *С. Н. Михайловскимъ.*

Условныя обозначенія.

Угленосная свита.
Couches à houille.

Н. Мѣлъ.
Crétacé Inférieur.

В. Мѣлъ.
Crétacé Supérieur.

Мергели, гипсы.
Marnes, gypses.

Песчаники, конгломераты
Grès, conglomérats.

Діориты.
Diorites.

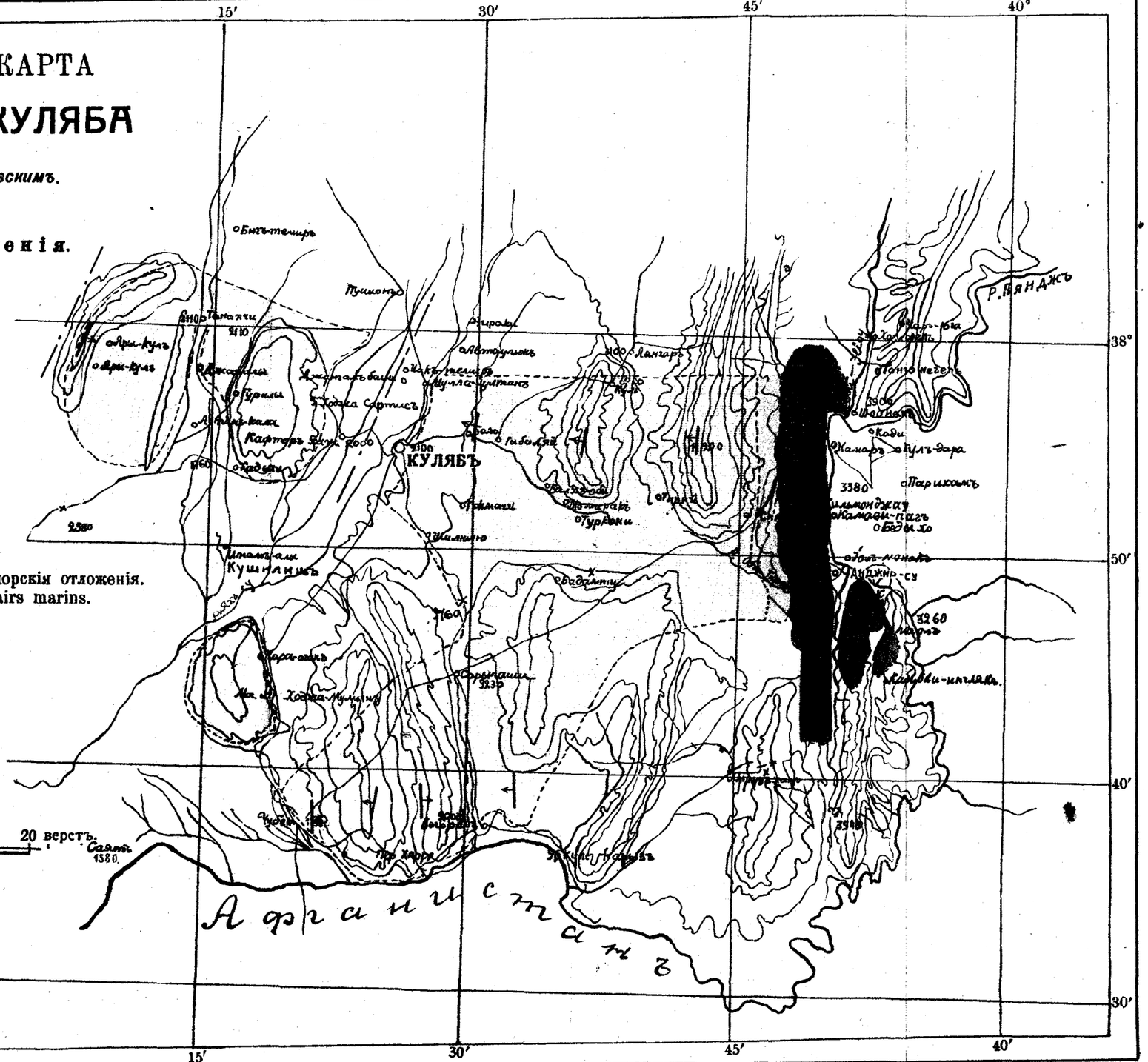
Третичныя морскія отложенія.
Depôts tertiairs marins.

Линія сброса. Faille.

Масштабъ 10 верстъ въ дюймѣ

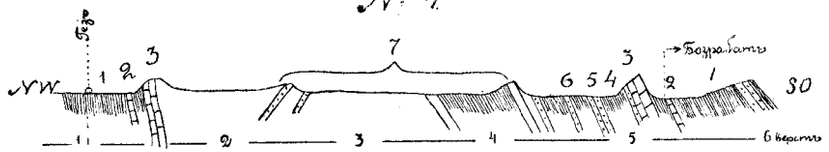
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10 20 верстъ.

Высоты въ футахъ.



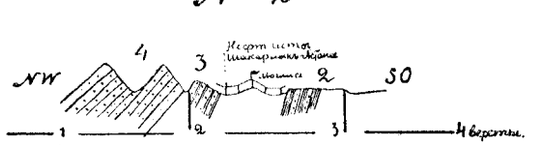
Экономич. Типо-Литографія, В. О., 14 л., д. 5.

№ 1.



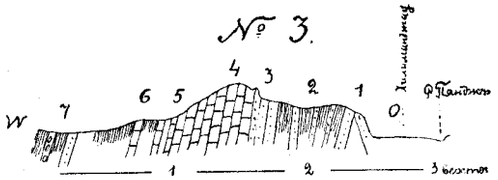
1. Красные глины и песчаники } Третичная свита
2. Зеленыя глины съ Ostrea Multicostata } Третичная свита
3. Гипсовые известняки
4. Зеленыя глины
5. Глауконитовые песчаники съ Ostrea Costei
6. Мергели съ Hemaster ex gr. Fournelli } В. Миль
7. Зеленыя глины и песчаники

№ 2.



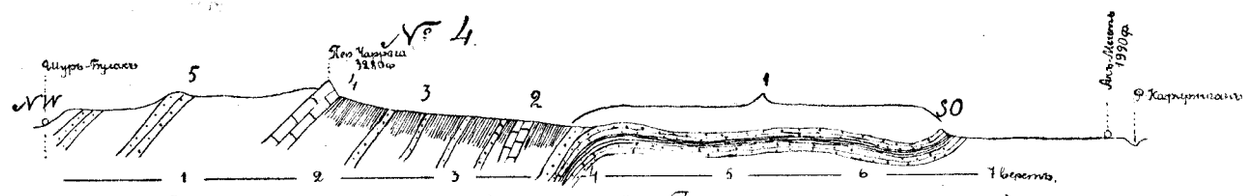
1. Битуминозные гипсы. } Эоцень
2. Глауконитовые зеленые песчаники и глины } В. Миль
3. Желтыеистые коричневые песчаники
4. Красные и зеленые желтыеистые песчаники. } Н. Миль

№ 3.



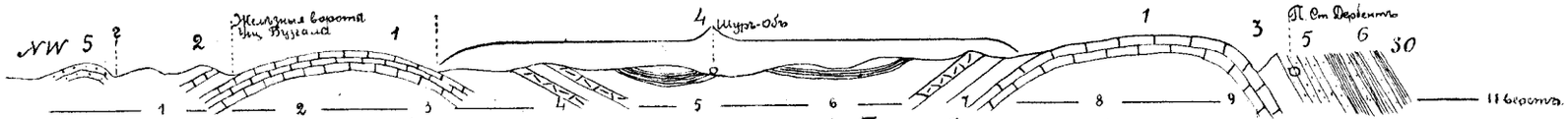
1. Красные и розовые песчаники
2. Пестроцветные песчаники и глина } Н. Миль
3. Красные и зеленые песчаники
4. Серые, бѣлые известняки
5. Красный радіолитовый известнякъ } В. Миль
6. Гипнистые известняки съ Ostrea Multicostata } Эоцень.
7. Красныя глины, песчаники, мелкіе кварцевые конгломераты } Третичная свита.

№ 4.



1. Красные песчанки, глины, Красныя, зеленыя, голубыя глины } Н. Миль
2. Песчанистые известняки съ Ostrea Haliotidea } В. Миль
3. Песчаники и мергели съ Hemaster ex gr. Fournelli
4. Зеленыя глины, песчаники.
Бѣлые гипсовые известняки. } В. Миль
5. Красные желтыеистые песчаники. } Третичная свита.

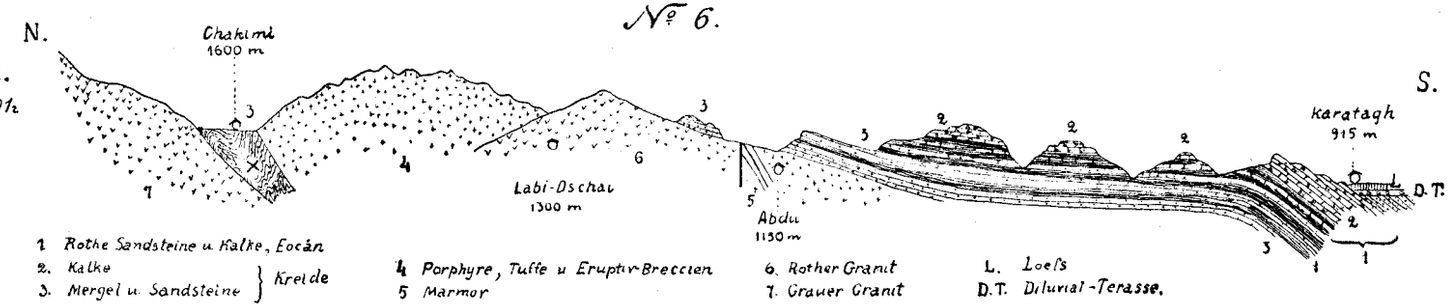
№ 5.



1. Темные известняки
2. Гипсы съ прослоями темныхъ известняковъ
3. Бѣлые, розовые гипсы
4. Гипсы, брекчіи темныхъ известняковъ, розовыя глины.
5. Красные, зеленые песчаники
6. Пестроцвѣтные песчаники, глины съ Ostrea Coulonі.

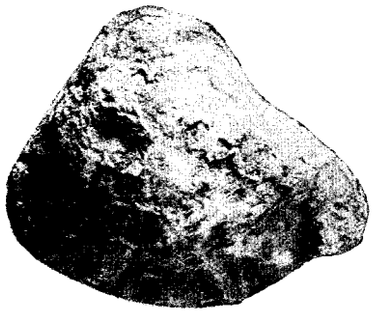
№ 6.

РАЗРѢЗЪ А. КРАФТА.
Zeitschr. Ak. d. Wiss. 1901г.



1. Rothe Sandsteine u. Kalke, Eocän
2. Kalke
3. Mergel u. Sandsteine } Kreide
4. Porphyre, Tuffe u. Eruptiv-Breccien
5. Marmor
6. Rother Granit
7. Grauer Granit
L. Loess
D.T. Diluvial-Terasse.

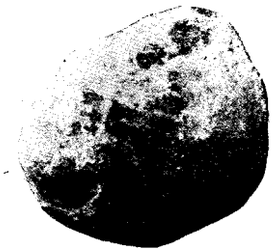
× Место нахождение Ostrea Coulonі, собранныхъ С. Н. Михайловскимъ.



f. 1.



f. 2.



f. 3.



f. 4.



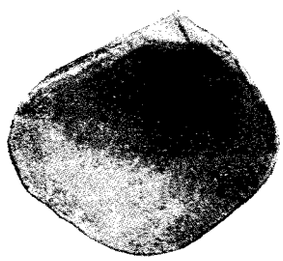
f. 5.



f. 6.



f. 7.



f. 8.



f. 9.



f. 10.



f. 11.



f. 12.