

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серия. Выпускъ 151.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 151.

А. Д. АРХАНГЕЛЬСКІЙ.

ВЕРХНЕМЪЛОВЫЯ ОТЛОЖЕНІЯ ТУРКЕСТАНА.

Выпускъ первый.

ВЕРХНЕМЪЛОВЫЯ ОТЛОЖЕНІЯ СЪВЕРО-ЗАПАДНЫХЪ
КЫЗЫЛЬ-КУМОВЪ И ФЕРГАНЫ.

Съ 2 таблицами.

A. D. ARKHANGUELSKY.

LE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DU TURKESTAN.

Livraison première.

LE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DU NORD-OUEST DU DÉSERT KYZYL-KOUM
ET DU FERGANA.

Avec 2 planches.

ПЕТРОГРАДЪ.
1916.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серія. Выпускъ 151.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 151.

А. Д. АРХАНГЕЛЬСКІЙ.

ВЕРХНЕМЪЛОВЫЯ ОТЛОЖЕНІЯ ТУРКЕСТАНА.

Выпускъ первый.

ВЕРХНЕМЪЛОВЫЯ ОТЛОЖЕНІЯ СЪВЕРО-ЗАПАДНЫХЪ
КЫЗЫЛЬ-КУМОВЪ И ФЕРГАНЫ.

Съ 2 таблицами.



A. D. ARKHANGUELSKY.

LE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DU TURKESTAN.

Livraison première.

LE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DU NORD-OUEST DU DÉSERT KYZYL-KOUM
ET DU FERGANA.

Avec 2 planches.



ПЕТРОГРАДЪ.

1916.



Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. М. Стасюлевича, Петроградъ, Вас. остр., 5 лин., 28.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	СТРАН.
Предисловіе	
Глава I. Верхнемѣловыя отложенія сѣверо-западныхъ Кызыль-кумовъ	1—38.
Распространеніе мѣловыхъ отложеній	1.
Исторія изслѣдованій	2.
Описаніе разрѣзовъ	5.
Подраздѣленія и возрастъ мѣловыхъ породъ сѣверо-западныхъ Кызыль-кумовъ	23.
Нижній мѣлъ	23.
Сеноманъ и туронъ	23.
Сантонъ	31.
Верхній сенонъ	32.
Фаунистическія особенности верхнемѣловыхъ отложеній сѣверныхъ Кызыль-кумовъ и главнѣйшія колебанія осадочнаго процесса въ этой области	35.
Глава II. Верхнемѣловыя отложенія Ферганы	39—80
Исторія изслѣдованій	39.
Описаніе разрѣзовъ	48.
Подраздѣленія мѣловыхъ отложеній Ферганы	60.
Возрастъ мѣловыхъ отложеній Ферганы	68.
Фаунистическія особенности верхняго мѣла Ферганы	68.
Сеноманъ—слои съ <i>Exogyra columba</i>	74.
Туронъ—слои съ <i>Thomasites</i>	75.
Сантонъ—радіолитовый горизонтъ	75.
Сузакскій горизонтъ	76.
Глава III. Краткій обзоръ главнѣйшихъ типовъ сеномана и турона Россіи	81—98.
Сеноманъ	81.
Среднерусскій типъ	81.
Крымско-кавказскій типъ	83.
Туркестанскій типъ	90.
Туронъ	90.
Среднерусскій типъ	90.
Крымско-кавказскій типъ	91.
Аральскій типъ	93.
Дарвазскій типъ	94.
Климатическія зоны въ сеноманскій и туронскій вѣка	95.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Настоящая работа представляет первый выпускъ задуманнаго мною обзора строенія главнѣйшихъ типовъ верхнемѣловыхъ отложеній Туркестана. Двѣ первыя главы его посвящены вопросу о подраздѣленіяхъ и возрастѣ верхняго мѣла сѣверо-западныхъ частей Кызыль-кумовъ и Ферганы, при чемъ использованъ главнѣйшій стратиграфическій матеріалъ, накопленный работами В. Н. Вебера, К. П. Калицкаго, Д. И. Мушкетова и А. В. Фааса въ Ферганѣ и моими въ Аму-дарьинскомъ отдѣлѣ Сырдарьинской области. Въ третьей главѣ сдѣлана попытка въ самыхъ краткихъ чертахъ систематизировать наши знанія о фаціяхъ сеноманскихъ и туронскихъ отложеній Россіи. Матеріаломъ для этого кромѣ литературныхъ данныхъ и собственныхъ полевыхъ наблюденій въ губерніяхъ Черниговской, Курской, Тамбовской, Пензенской, Симбирской, Саратовской, Астраханской, Землѣ Войска Донского и въ низовьяхъ Аму-дарьи послужило изученіе обширнаго палеонтологическаго матеріала изъ всѣхъ ранѣ упомянутыхъ мѣстностей а также изъ Бухары (колл. В. Н. Вебера, С. Н. Михайловскаго и Я. С. Эдельштейна), изъ западныхъ частей Копетъ-дага (колл. Н. И. Андрусова и А. Д. Нацкаго), съ Мангышлака (колл. Н. И. Андрусова и М. В. Баярунаса), изъ Уральской и Тургайской областей (колл. С. И. Миронова, М. М. Пригоровскаго и Н. Н. Тихоновича), съ береговъ Аральскаго моря (колл. Л. С. Берга) и съ окраинъ Донецкаго бассейна (колл. Л. И. Лутугина и Д. И. Мушкетова); изъ Крымско-Кавказской области въ моемъ распоряженіи была лишь небольшая коллекція сеноманскихъ и туронскихъ ископаемыхъ, собранная А. П. Герасимовымъ въ Терской области.

Ближайшій выпускъ будетъ посвященъ верхнемѣловымъ отложеніямъ Бухары.

Всѣмъ названнымъ выше лицамъ, дружескому содѣйствію которыхъ я обязанъ возможностью охватить этой работой обширный районъ, я приношу здѣсь глубокую благодарность.

Февраль 1916 г.

ГЛАВА I.

Верхнемѣловыя отложенія сѣверо-западныхъ Кызыль-кумовъ.

Распространеніе верхнемѣловыхъ отложеній. Исторія изслѣдованій: Барботъ-де-Марши, палеонтологическія работы Романовскаго и Лагузена, изслѣдованія Мушкетова, Димо и Архангельскаго. Описаніе разрѣзовъ. Подраздѣленія и возрастъ мѣловыхъ отложеній: нижній мѣлъ, сеноманъ и туронъ, савтонъ, верхній сенонъ. Фаунистическія особенности верхнемѣловыхъ отложеній сѣверныхъ Кызыль-кумовъ и главнѣйшія колебанія осадочнаго процесса въ этой области.

Распространеніе верхнемѣловыхъ отложеній.

Подъ именемъ сѣверо-западныхъ Кызыль-кумовъ я подразумѣваю небольшую, изслѣдованную мною часть извѣстной подъ этимъ названіемъ пустыни, лежащую въ Аму-дарьинскомъ отдѣлѣ Сыръ-дарьинской области.

Какъ видно изъ прилагаемой геологической карточки низовьевъ Аму-дарьи (табл. I), обнимающей почти всю изученную мною площадь, Кызыль-кумы подраздѣлены на два участка низменной равниной, сложенной древнеаллювiальными отложеніями. Одинъ изъ этихъ участковъ мы будемъ въ дальнѣйшемъ называть сѣвернымъ, другой же—южнымъ.

Въ сѣверномъ участкѣ Кызыль-кумовъ осадки мѣловой системы слагаютъ лишь узкую сравнительно полосу вдоль ихъ южной окраины. Сѣвернѣе мѣлъ прикрывается эоловыми песками. Небольшіе выходы коренныхъ породъ, найденные среди песковъ, относятся уже къ осадкамъ третичной системы. Несравненно бѣльшую площадь занимаютъ мѣловыя породы въ южномъ участкѣ. По берегу Аму-дарьи онѣ развиты лишь на пространствѣ между тѣсною Тюя-муонъ и возвышенностью Учъ-учакъ, гдѣ смѣняются третичными осадками, но на востокъ прослѣжены мною до впадины Мынъ-булакъ, расположенной близъ горъ Букань-тау, въ 150 верстахъ къ СВ отъ г. Петро-Александровска.

Кромѣ Кызыль-кумовъ мѣловыя отложенія въ районѣ моихъ изслѣдованій выходятъ на небольшихъ возвышенностяхъ, расположенныхъ по лѣвому берегу Аму-дарьи

у хивинскихъ селеній Кипчакъ (Илянъ-кыръ и Мискенъ-ата-кыръ) и Ходжейли (Джилъ-тегермень-тау, Музлумъ-ханъ, Гяуръ-кала, Чонкакъ), а также въ дельтѣ Аму на бугрѣ Товъ-тюбе и холмахъ Кранъ-тау, Борлы-тау и Кубе-тау. Нѣкоторыхъ изъ этихъ выходовъ намъ также придется въ дальнѣйшемъ коснуться.

Исторія изслѣдованій.

Литературный матеріалъ по верхнемѣловымъ отложеніямъ интересующей насъ области не великъ.

Открыты были здѣсь мѣловые осадки экспедиціей Барботъ-де-Марни ¹⁾ въ 1874 г. Изъ дневника этого изслѣдователя, опубликованнаго уже послѣ его смерти ²⁾, видно, что мѣловыя отложенія наблюдались имъ по правому берегу Аму-дарьи на пространствахъ между сел. Нукусъ и горами Султанъ-Уизъ-дагъ и выше Петро-Александровска между урочищами Бозыргенъ-тугай и Мешеклы; во внутреннихъ частяхъ южнаго участка Кызыль-кумовъ Барботъ-де-Марни наблюдалъ мѣловыя породы неоднократно вдоль большой дороги изъ Петро-Александровска на Тамды. Авторъ описываетъ безъ особыхъ подробностей разрѣзы у холмовъ Бишъ-тюбе, гдѣ было найдено много ископаемыхъ, у оз. Ходжа-куль, на Бозыргенъ-тугаѣ и у развалинъ крѣпости Мешеклы-кала. Вся толща мѣловыхъ осадковъ состоитъ, по наблюденіямъ Барботъ-де-Марни, главнымъ образомъ изъ желтоватыхъ и зеленоватыхъ песковъ съ прослоями желѣзистыхъ и гипсовыхъ песчаниковъ, конгломератовъ, содержащихъ куски бураго желѣзняка, и песчанистыхъ известняковъ. Въ нижнихъ частяхъ этихъ породъ встрѣчаются *Ammonites*, *Trigonia*, *Inoceramus*, *Ostrea*, *Exogyra*, а въ верхнихъ—*Belemnites*, *Turritella* и *Inoceramus*.

Палеонтологическій матеріалъ, собранный Барботъ-де-Марни, былъ отчасти обработанъ Романовскимъ ¹⁾ и Лагузенномъ ²⁾.

Романовскій упоминаетъ о присутствіи въ известнякахъ, развитыхъ близъ Мешеклы-кала, *Turritella conoidea* Sow. (*T. carinifera* Desh.) и описываетъ 15 видовъ *Ostrea*, именно: *Ostrea oxiana* Rom., *O. cornuta* Rom., *O. Barbotana* Rom., *O. Lehmanni* Rom., *O. lingua* Sow. non Lam., *O. sulcata* Blumenb., *O. flabelliformis* Nils. var. *sogdiana* Rom., *O. Janus* Coqu., *Gryphaca vesicularis* Lam., *Gr. vesiculosa* Sow., *Exogyra inflata* Goldf., *E. aquila* Goldf. var., *E. lateralis* Nils., *E. costata* Say. var. *turanica* Rom., *E. tuberculifera* Koch et Dunker.

¹⁾ Н. Барботъ-де-Марни. О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Аму-дарьинскомъ краѣ. Изв. Геогр. Общ. т. XI. 1875.

²⁾ Н. П. Барботъ-де-Марни. Черезъ Мангышлакъ и Устюртъ въ Туркестанѣ. Труды Арало-Каспійской экспедиціи. Вып. 6. Прилож. къ Труд. Спб. Общ. Естеств. 1889, стр. 69—74.

³⁾ Г. Романовскій. Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края, т. I—III. Спб. 1878—1890.

⁴⁾ I. Лагузенъ. Описаніе двухъ формъ аммонитовъ изъ долины Аму-дарьи (въ цитированной работѣ Романовскаго).

Вопросъ о возрастѣ содержащихъ эту фауну породъ Романовскимъ спеціально не разсматривается, но отдѣльныя указанія на это можно найти въ нѣсколькихъ мѣстахъ его труда. Такъ, описывая нижнемѣловую *Exogyra tuberculifera* Koch et Dunker, найденную на холмахъ Бишь-тюбе, онъ говоритъ слѣдующее: „Въ этихъ горахъ, какъ пишетъ г. Барботъ-де-Марни, встрѣчается много окаменѣлостей, въ числѣ которыхъ и описанные г. Лагузенемъ аммониты, относящіеся, по его опредѣленію, къ верхнемѣловымъ осадкамъ, именно къ сенонскому ярусу; но въ пластахъ около той же мѣстности находится и *Exogyra lateralis*, встрѣчающаяся, по описанію Гейнитца, какъ въ туронскомъ, такъ и въ сенонскомъ ярусахъ, подъ которыми, около Аму-дарьи, вѣроятно, и обнажаются замѣченные г. Барботъ-де-Марни мѣловые слои съ *Exogyra tuberculifera* ¹⁾“. Изъ этихъ словъ можно заключить, что Романовскій допускаетъ присутствіе на Бишь-тюбе всѣхъ трехъ ярусовъ верхняго отдѣла мѣловой системы до нижняго мѣла включительно. Кромѣ того Романовскій предполагаетъ, что нѣкоторыя верхнія песчанья и песчано-известковистыя образованія, развитыя по правобережью Аму-дарьи между Нукусомъ и оз. Ходжа-куль и содержація *Ostrea Barbotana* Rom. и *O. lingua* Sow., относятся къ третичной системѣ ²⁾. Известняки, слагающіе верхнюю часть разрѣзовъ у Мешеклы-кала и заключающіе въ себѣ *Ostrea Lehmanni* Rom. и *Turritella conoidea* Sow., принадлежатъ, быть можетъ, эоцену.

Песчано-глинистыя породы съ *Ostrea Barbotana*, по моимъ наблюденіямъ, слѣдуетъ относить къ турону; въ нихъ же встрѣчается и *Exogyra*, опредѣленная Романовскимъ, какъ *E. tuberculifera* Koch et Dunker, но представляющая, по моему мнѣнію, *E. flabellata* d'Orb. Что касается до известняковъ Мешеклы-кала, то горизонтъ, къ которому они принадлежатъ, вмѣстѣ съ *Ostrea Lehmanni* Rom. и *Turritella*, чрезвычайно близкой къ палеоценовой *T. kamyschinensis* Netsch., содержитъ и *Belemnitella* и долженъ быть отнесенъ къ самымъ верхнимъ горизонтамъ сенона.

Лагузенъ описалъ изъ горъ Бишь-тюбе, расположенныхъ на правомъ берегу Аму-дарьи между Нукусомъ и оз. Ходжа-куль, двухъ аммонитовъ, изъ которыхъ одинъ, *Ammonites kharemsensis* Lahus., представляетъ новый видъ, а другой, плохо сохранившійся, обнаруживаетъ большое сходство съ *Placenticeras placenta* var. *intercalaris* Meek. Присутствіе послѣдняго дѣлаетъ вѣроятнымъ, что песчаники Бишь-тюбе относятся къ сенонскому ярусу.

Впослѣдствіи Kossmat ³⁾ и Vrendenburg ⁴⁾ показали, что *Am. kharemsensis* принадлежитъ къ роду *Placenticeras*. Vrendenburg считаетъ сомнительнымъ, чтобы

¹⁾ Т. II, стр. 73.

²⁾ Т. II, стр. 23.

³⁾ F. Kossmat. Untersuchungen über die südindische Kreide-Formation. Beitr. zur Palaeont. Oesterreich-Ungarns. Bd. IX, S. 170.

⁴⁾ E. Vrendenburg. The Ammonites of the Bagh—beds. Records of the Geological Survey of India. XXXVI, 1908, стр. 115.

видъ этотъ отличался отъ *Pl. placenta* DeKay. Возрастъ слоевъ, изъ которыхъ происходитъ *Pl. Kharesmense*, онъ предположительно считаетъ кампанскимъ. Kossmat относитъ эти слои просто къ верхнему мѣлу.

Какъ мы увидимъ ниже, *Pl. Kharesmense*, дѣйствительно, очень близокъ къ *Pl. placenta*, но отличается отъ него вполне опредѣленными признаками въ строеніи лопастной линіи. Залегаетъ онъ на Бишъ-тюбе совмѣстно съ *Inoceramus labiatus* Schloth., *Mammites*, очень близкими къ *M. nodosoides* Schloth., и *M. rusticus* Sow., т.-е. съ типичными ниже-туронскими ископаемыми. Что касается до другого вида *Placenticeras*, сближаемаго Лагузеномъ съ *Pl. intercalare* Meek, то по степени сохранности онъ видоваго опредѣленія не допускаетъ.

Послѣ Барботъ-де-Марни нашу область посѣтилъ И. В. Мушкетовъ, вкратцѣ и не совсѣмъ точно описавшій разрѣзы мѣловыхъ слоевъ на Аму-дарьѣ, въ тѣснинахъ Дуль-дуль-ать-алганъ и Тюя-мююнъ („Тюя-боюнъ“), и на возвышенности Кукча у юго-восточнаго конца сѣвернаго участка Кызыль-кумовъ ¹⁾.

Послѣ Мушкетова до самаго послѣдняго времени сѣверо-западные Кызыль-кумы не посѣщались геологами, и лишь въ 1912 году здѣсь было сдѣлано нѣсколько маршрутовъ почвовѣдомъ Н. А. Димо, который между прочимъ обратилъ вниманіе при своихъ работахъ и на мѣловые осадки ²⁾.

Димо указалъ рядъ выходовъ мѣловыхъ породъ во внутреннихъ частяхъ южнаго участка Кызыль-кумовъ и точно описалъ разрѣзы у восточнаго конца Султанъ-Уизъ-дага и на возвышенности Учъ-учакъ. Кромѣ того, основываясь на нѣкоторыхъ моихъ опредѣленіяхъ и указаніяхъ, отчасти невѣрно понятыхъ, онъ подраздѣлил мѣловыя породы, развитыя между параллелью Султанъ-Уизъ-дага и возвышенностью Учъ-учакъ на Аму-дарьѣ, на сеноманъ, выраженный песками и песчаниками съ „типичной *Exogyra* aff. *conica*“ (!) и на сенонъ, представленный мергелями, глинами, известковыми песками и песчаниками, а также плотными устричными известняками ³⁾.

Пески и песчаники, относимые Димо къ сеноману, въ дѣйствительности представляютъ собою и сеноманъ, и туронъ, и частью нижній сенонъ. Что касается до „плотныхъ устричныхъ известняковъ“, то выраженіе это мнѣ представляется не совсѣмъ яснымъ. Оно не приложимо къ сенонскимъ известнякамъ, содержащимъ очень мало устрицъ, но вполне подходитъ къ известнякамъ турона, которые иногда бываютъ переполнены раковинами *Exogyra asiatica* Arkh.

Отчетъ Димо опубликованъ былъ уже послѣ начала моихъ изслѣдованій въ низовьяхъ Аму-дарьи, главнѣйшіе результаты которыхъ были изложены въ предваритель-

¹⁾ И. Мушкетовъ. Туркестанъ, т. I, 1886 г., стр. 627—630, 634.

²⁾ Н. Димо, В. Никитинъ и Л. Ножинъ. Почвенныя изслѣдованія въ бассейнѣ р. Аму-дарьи. Краткій отчетъ о работахъ осенью 1912 г. Изданіе Отдѣла Земельныхъ Улучшеній Г. У. З. Москва 1913. 3°. Стр. 8—28, 52—55 и карта.

³⁾ См. объясненіе къ картѣ.

ныхъ отчетахъ Геологическому Комитету и въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ ¹⁾. Подробно останавливаться на нихъ я не буду.

Описание разрѣзовъ.

Изученіе верхнемѣловыхъ отложеній сѣвернаго участка Кызыль-кумовъ удобнѣе всего начать съ правобережья Аму-дарьи между оз. Ходжа-куль и селеніемъ Нукусъ, гдѣ нижніе горизонты ихъ содержатъ обильную и важную для опредѣленія возраста фауну.

I. Одинъ изъ наиболѣе важныхъ разрѣзовъ этой мѣстности находится у холмовъ Бишъ-тюбе, расположенныхъ на берегу долины Аму верстахъ въ двухъ къ востоку отъ почтовой станціи Бишъ-тюбе (рис. 1).

T. 1. Вершина наиболѣе высокаго холма, на которой расположена могила какого-то мѣстнаго святого, образована пластомъ желѣзистаго, чернаго съ поверхности песчаника, ок. 1 м. мощностью, содержащаго гальки бурога желѣзняка и обломки древесины.

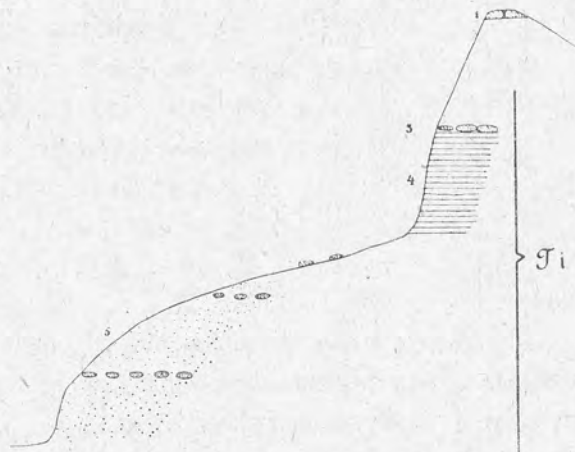


Рис. 1. Схема разрѣза туронскихъ слоевъ на холмахъ Бишъ-тюбе (I). Вертикальный масштаб $\frac{1}{100}$.

2. Ниже идетъ довольно крутой склонъ, на которомъ мѣловыя породы скрыты пескомъ и обломками выше лежащаго песчаника. Высота склона около 15 м.

T. i. 3. Въ концѣ его выступаетъ пластъ или рядъ тѣсно сближенныхъ конкрецій желтоватаго, известковистаго песчаника со множествомъ очень плохо сохранившихся ископаемыхъ, среди которыхъ можно различить *Placentiaceras* sp., *Cardium* sp., *Pecten*, *Ostrea semiplana* var. *Bronni* Müll., *Trigonia* sp., *Serpula*; довольно часто встрѣчается *Inoceramus labiatus* Schloth.

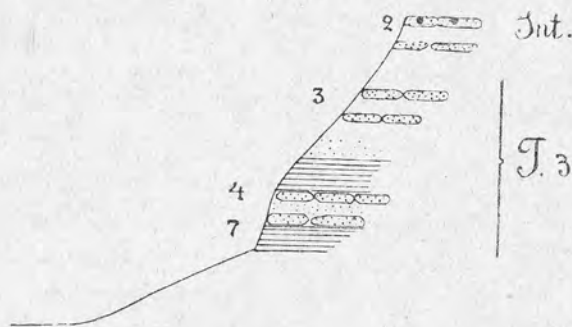
4. Нижняя часть холма состоитъ изъ сѣрой, богатой гипсомъ глины, мощность которой ок. 13 м.

¹⁾ Архангельскій: 1) Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ низовьяхъ Аму-дарьи. Изв. Геол. Ком., т. XXXIII, 1914 г. 2) Отчетъ о дѣятельности Геологическаго Комитета. Изв. Геол. Ком., т. XXXIV, 1915, стр. 121. 3) Изслѣдованія залежей фосфоритовъ въ области нижняго теченія р. Аму-дарьи. Труды Ком. для изслѣдов. фосфоритовъ. Серия I, т. VII, 1916 г.

5. У подножья холма располагается полого падающая къ рѣкѣ терраса, въ верхнихъ частяхъ которой разрѣзовъ нѣтъ, но на песчаной почвѣ кое-гдѣ попадаются конкреціи песчаника съ ископаемыми. Метровъ на 8 ниже основанія глинъ 4-го слоя находится вершина оврага, въ которой виденъ рядъ эллипсоидальныхъ и бисквитообразныхъ конкрецій плотнаго известковистаго песчаника, то очень крупныхъ, до 1 м. въ поперечникѣ, то небольшихъ, величиною съ кулакъ. Первые содержатъ мало ископаемыхъ, вторыя же иногда переполнены ими. Здѣсь найдены *Inoceramus labiatus* Schloth., *Placenticeras kharesmense* Lahus., *Acanthoceras amudariense* Arkh., *A. amudariense* var. *horridum* Arkh., *Scaphites amudariensis* Arkh. Ниже по оврагу обнажаются толщи желтыхъ песковъ до 20 м. мощностью, въ средней части которыхъ залегаетъ второй рядъ конкрецій известковистаго песчаника, содержащаго *Inoceramus labiatus* Schloth., *In. labiatus* var. *latus* Sow., *In. amudariensis* Arkh., *Borissiakoceras mirabile* Arkh., *Mammites rusticus* Sow. s. *amudariensis* Arkh., *M. nodosoides* Sow. s. *chivensis* Arkh., *Acanthoceras amudariense* Arkh., *Placenticeras kharesmense* Lahus., *Puzosia chivensis* Arkh., *Scaphites amudariensis* Arkh.

Продвигаясь отъ холмовъ Бишъ-тюбе на западъ, къ станціи того же имени, мы замѣчаемъ, что горизонтъ конкрецій довольно быстро понижается и у самой станціи опускается ниже поверхности аллювія.

II. Немного западнѣ станціи по пологимъ береговымъ склонамъ можно въ не-



ясныхъ, прерывистыхъ обнаженіяхъ видѣть породы, залегающія выше нижнетуронскихъ песковъ съ конкреціями, которые въ этомъ мѣстѣ уже находятся ниже дневной поверхности (рис. 2).

Snt. 1. На поверхности пустыни близъ начала берегового склона попадаютъ россыпи раковинъ *Ostrea canaliculata* Sow. и *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan, представляю-

Рис. 2. Схема разрѣза верхнемѣловыхъ слоевъ у станціи Бишъ-тюбе (II). Вертикальный масштаб $\frac{1}{50}$.

ція остатки размытыхъ нижнесенонскихъ устричныхъ песчаниковъ.

2. На вершинѣ берегового склона залегаетъ тонкій слой известковистаго песчаника съ обломками древесины, плохо сохранившимися раковинами

Ostrea, обломками костей рептилій и мелкими гальками, среди которых попадаются и галечки однороднаго фосфорита. Такой же песчаникъ виденъ и на 1,5 м. ниже по склону.

- T. s. 3. Ниже слѣдуетъ пологій, закрытый пескомъ склонъ ок. 10 м. высотой, въ верхней половинѣ котораго проступаютъ зеленоватые пески и 2 слоя известковистаго песчаника съ бѣлыми, выкрашивающимися гальками и раковинами *Ostrea glabra* Meek et Hayden; въ нижней части склона видна зеленоватая глина.
4. Пласть желтоватаго, желѣзисто-известковистаго песчаника ок. 0,40 м. толщиной со множествомъ ископаемыхъ; большинство послѣднихъ сохранилось плохо, но нѣкоторыя допускаютъ точное опредѣленіе, а именно *Exogyra flabellata* Goldf., *Inoceramus amudariensis* Arkh., *Cucullaea* cf. *glabra* Park., *Protocardium hillanum* Sow., *Baculites Romanovskii* Arkh., *Prionotropis Woolgari* Mant..
5. Зеленоватый песокъ и сѣрый, рыхлый песчаникъ—1 м.
6. Сѣрый, известковистый песчаникъ съ кристаллическимъ цементомъ—0,30 м.
7. Сѣрая, песчанистая, тонкослоистая глины—2 м.
- Q. 8. Песчано-глинистая делювиальная породы, слагающія очень пологій склонъ.

Въ небольшомъ разстояніи къ западу отъ описаннаго пункта въ песчаникахъ слоя 4 найдены *Pectunculus* cf. *lens* (Nils.) Gein., *Cucullaea* cf. *glabra* Park., *Trigonia amudariensis* Arkh., *T. turcmenensis* Arkh., *Placenticeras placenta* DeKay, *Prionotropis Woolgari* Mant.

За отсутствіемъ ясныхъ, непрерывныхъ разрѣзовъ довольно трудно сказать, какому точно горизонту обнаженія на холмахъ Бишъ-тюбе соответствуетъ слой съ *Pr. Woolgari*. Мощность породъ, отдѣляющихъ этотъ слой отъ нижесенонскихъ устричныхъ песчаниковъ, равна всего 10 м., тогда какъ на Бишъ-тюбе выше глинъ № 4 слѣдуетъ еще около 16 метровъ туронскихъ породъ, а разрѣзъ до сенона все же не доходить. Изъ этого можно заключить, что песчаники съ *Prionotropis* лежатъ выше песчаниковъ № 3 съ *Placenticeras* sp. разрѣза Бишъ-тюбе. Болѣе высокое стратиграфическое положеніе первыхъ подтверждается и отсутствіемъ въ нихъ *Inoceramus labiatus* Sow., часто встрѣчающагося во вторыхъ.

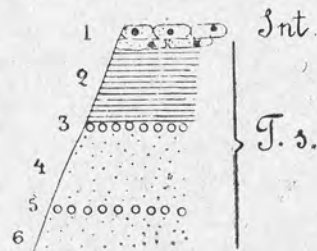


Рис. 3. Схема разрѣза верхне-мѣловыхъ отложений у Чакай-тугая (III). Вертикальный масштаб $\frac{1}{500}$.

III. Верстахъ въ 6 къ западу отъ ст. Бишъ-тюбе, у западнаго конца Чакай-тугая, въ оврагѣ, прорѣзывающемъ береговую склонъ, находится хорошій разрѣзъ, вскрывающій верхнюю часть только-что описанныхъ породъ (рис. 3). Песчаники съ аммонитами и тригоніями здѣсь лежатъ уже ниже уровня аллювиальной террасы.

- Snt.* 1. Въ вершинахъ оврага выходитъ сѣроватый, плотный песчаникъ, переполненный раковинами устриць. Въ породѣ разсѣяны мелкія фосфоритовыя гальки; небольшія линзы болѣе крупныхъ галекъ сосредоточены въ нижней части слоя. Въ самомъ основаніи песчаника залегаетъ полоска свѣтлыхъ фосфоритовыхъ конкрецій неправильной формы. Изъ ископаемыхъ опредѣлены *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan и *Ostrea canaliculata* Sow.; кромѣ того встрѣчаются плохіе отпечатки раковинъ другихъ двустворчатыхъ моллюсковъ, иглы морскихъ ежей и мшанки. Мощность песчаника—1,5 м.
- T. s.* 2. Зеленоватая глина съ прослоями песка и тонкими пропластками желѣзистаго песчаника—5 м.
3. Конгломератъ изъ галекъ бурога желѣзняка, сцементированныхъ песчаникомъ—0,05 м.
4. Свѣтлосѣрый, мелкозернистый песокъ съ тонкими прослойками желѣзистаго песчаника—5 м.
5. Крупнозернистый песчаникъ, переходящій въ основаніи въ конгломератъ изъ галекъ бурога желѣзняка, сидерита и зеленой глины. Встрѣчаются обломки *Ostrea* и древесина—0,5 м.
6. Буроватый песокъ—2,5 м.

Немного западнѣ этого разрѣза въ пескахъ и песчаникахъ слоя 1-го найдены *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan и *Ostrea dichotoma* Bayle.

Въ описанныхъ обнаженіяхъ можно выдѣлить три палеонтологически охарактеризованныхъ горизонта.

Нижній горизонтъ, видный восточнѣ ст. Бишь-тюбе, состоитъ изъ песковъ съ конкреціями песчаника, содержащими *Inoceramus labiatus* Schloth., *Mammites* типа *M. nodosoides* Sow. и *Placenticeras kharesmense* Lahus. Горизонтъ этотъ, какъ мы увидимъ ниже, слѣдуетъ относить къ нижнему турону. Второй горизонтъ слагается песками, известковыми и желѣзистыми песчаниками, бурожелѣзняковыми конгломератами и песчаными глинами съ *Ostrea glabra* Meek et Hayden, *Trigonia amudariensis* Arkh., *Prionotropis Woolgari* Mant. и *Placenticeras placenta* DeKay, указывающими на верхній туронъ. Наконецъ, третій горизонтъ представленъ песчаниками, переполненными раковинами *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan. Изъ дальнѣйшаго будетъ видно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ сантонскими отложеніями.

IV. Направляясь на востокъ отъ холмовъ Бишь-тюбе, мы долгое время не встрѣчаемъ совершенно разрѣзовъ, которые появляются только у оз. Аще-куль, верстахъ въ 8 къ сѣверу отъ кишлака Назаръ-ханъ.

- Ст.* 1. Наболѣе низкіе горизонты развитыхъ здѣсь мѣловыхъ отложеній, до сихъ поръ еще нами не встрѣченные, видны въ овражкахъ на краю тугая

верстахъ въ полутора—двухъ восточнѣе Аще-куль. Здѣсь обнажены зеленоватые пески до 7 м. мощностью, прикрытые слоємъ рыхлаго известковистаго песчаника ок. полуметра толщиною. Въ песчаникѣ этомъ находится множество очень плохихъ отпечатковъ и ядеръ раковинъ двустворчатыхъ моллюсковъ, среди которыхъ можно узнать *Pecten* sp., *Pectunculus* sp., *Cucullaea glabra* Park., *Crassatella* sp., *Cardium* sp., *Tellina* sp., *Trigonia* sp.; лучше сохранились устрицы, изъ которыхъ можно опредѣлить *Exogyra olisiponensis* Sharpe и *Exogyra conica* Sow.

T. i. 2. Выше слѣдуетъ уже знакомая намъ по разрѣзамъ на холмахъ Бишь-тюбе толща песковъ съ рядами конкрецій известковаго песчаника. Наилучше эти породы видны на холмѣ, лежащемъ рядомъ съ Кошъ-тюбе близъ кишлака Кинжалы. Пески здѣсь имѣютъ свыше 20 м. мощности и содержатъ 4 ряда конкрецій. Въ этихъ конкреціяхъ на пространствѣ между Аще-куль и Кошъ-тюбе найдены *Inoceramus labiatus* Schloth., *In. labiatus* var. *latus* Sow., *Mammites nodosoides* Schloth. s. *chivensis* Arkh., *M. rusticus* Sow. s. *amudariensis* Arkh., *Acanthoceras amudariense* Arkh., *Placentoceras kharesmense* Lahus., *Puzosia chivensis* Arkh., *Scaphites amudariensis* Arkh., *Baculites Romanovskii* Arkh.

Направляясь отъ Кошъ-тюбе на сѣверъ по паденію слоевъ, мы на бугрѣ-останцѣ Агъ-бурьль впервые встрѣчаемъ новый членъ мѣловыхъ отложений—бѣлые, слоистые мергеля со сростками бурога желѣзняка (*Sn. s.*), изъ которыхъ и состоитъ Агъ-сурьль. Ископаемыхъ въ этихъ породахъ не найдено. Въ промоинахъ близъ бугра видно, что въ основаніи мергелей залегаетъ слой сильно песчаныхъ фосфоритовъ. Шурфъ, заложенный мною, показалъ, что ниже слѣдуютъ уже знакомые намъ известковистые песчаники, переполненные раковинами *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan (*Snt.*).

Къ юго-востоку отъ Кошъ-тюбе до оз. Ходжа-куль сколько-нибудь связныхъ разрѣзовъ встрѣчено не было. Во многихъ пунктахъ обнажаются слои песчаниковъ, то съ остатками *Ostrea* sp. и *Anomia cryptostriata* Rom., то нѣмыхъ; въ основаніи береговыхъ высотъ кое-гдѣ видны глины. Прекрасные разрѣзы появляются по берегамъ оз. Ходжа-куль, гдѣ толща песчаныхъ верхнемѣловыхъ породъ вскрыта до низу, и видны подстилающія ихъ глины неопредѣленнаго возраста.

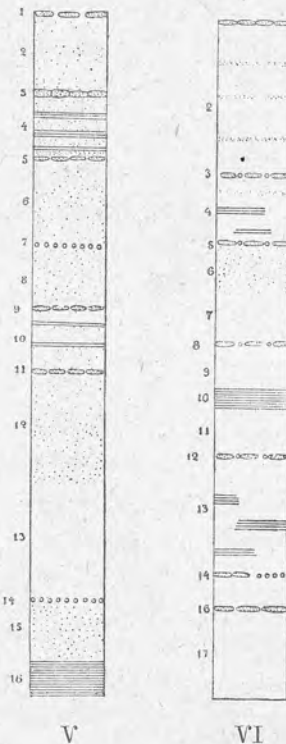


Рис. 4. Схемы обнаженій туронско-сеноманскихъ слоевъ на берегахъ оз. Ходжа-куль (V и VI). Вертикальный масштаб $\frac{1}{1000}$.

V. Наиболее ясный, но сравнительно бедный ископаемыми разрезъ находится у развалинъ столба, расположеннаго на верху берегового склона; здѣсь видны слѣдующіе слои (рис. 4, см. стр. 9):

- T.*
1. Желѣзистый песчаникъ съ гальками бурога желѣзняка—0,5 м.
 2. Желтый песокъ—10 м.
 3. Желтый, известковистый песчаникъ, въ основаніи котораго встрѣчается множество *Exogyra turanica* Rom. и *Ostrea glabra* Meek et Hayden.
 4. Желтый песокъ и сѣрая глина—8 м.
 5. Известково-желѣзистый песчаникъ—0,7 м.
 5. Желтый песокъ съ тонкими прослойками желѣзистаго песчаника—11 м.
 7. Конгломератъ изъ галекъ бурога желѣзняка—0,3 м.
 8. Желтый песокъ—8 м.
- Ст.*
9. Желтый, известковистый песчаникъ, переполненный раковинами *Exogyra conica* Sow. и *E. turanica* Rom.—0,5 м.
 10. Желтые пески и сѣроватая, песчанистая глина—8 м.
 11. Желтый, известковистый песчаникъ—0,5 м.
 12. Желтые пески съ тонкими прослоями песчаника—15 м.
 13. Пологий склонъ, покрытый пескомъ и щебнемъ песчаника—15 м.
 14. Слой конгломерата изъ галекъ бурога желѣзняка, содержащій кости рептилій, иногда окатанныя до степени типичныхъ галекъ—0,5 м.
 15. Зеленый, сильно глинистый песокъ съ желѣзистыми конкреціями—8 м.
- Ст.* (?)
16. Тонкослоистая, сѣрая глина съ гипсомъ и пластинками бурога желѣзняка—5 м.

VI. Гораздо больше ископаемыхъ найдено въ прерывистомъ разрезѣ, расположенномъ вѣскольکو восточнѣе описаннаго, между столбомъ и мѣстомъ, гдѣ спускается въ Ходжакульскую котловину большая дорога изъ Петро-Александровска. Здѣсь видны слѣдующіе слои (рис. 4):

- T—Ст.*
1. Желто-бурый, известковистый песчаникъ съ плохо сохранившимися остатками устрицъ и древесины.
 2. Затянутый склонъ, по которому мѣстами проступаетъ песокъ—ок. 20 м.
 3. Небольшой слой чернаго, желѣзистаго песчаника съ гальками бурога желѣзняка.
 4. Затянутый склонъ, по которому кое-гдѣ виденъ желтый песокъ и сѣрая глина—9 м.
 5. Слой желѣзистаго песчаника съ гальками бурога желѣзняка и остатками древесины.
 6. Зеленовато-бурый песокъ—6 м.
 7. Перерывъ—6 м.

- Ст. 8. Слой песчаника съ гальками сидерита и бурога желѣзняка; содержащій *Exogyra conica* Sow., *Trigonia* sp., *Cardium* sp.
9. Перерывъ—6,5 м.
10. Сѣрая, песчанистая глина—2,5 м.
11. Перерывъ—6 м.
12. Желтый, известковистый песчаникъ со множествомъ пустотъ отъ выкрошившихся галекъ, содержащій *Ostrea glabra* Meek et Hayden и *Trigonia amudariensis* Arkh.
13. Пологій склонъ, по которому кое-гдѣ проступаетъ сѣрватая, песчанистая глина—ок. 15 м.
14. Песчаникъ, переходящій въ конгломератъ, въ которомъ среди галекъ попадаетъ кварцъ и яшма; изъ ископаемыхъ можно опредѣлить *Ostrea glabra* Meek et Hayden и *Exogyra conica* Sow.
15. Перерывъ—4,5 м.
16. Желѣзистый песчаникъ.
17. Пологій, затанутый склонъ—ок. 12 м.

VII. Подвигаясь отъ этого разрѣза на юго-востокъ, къ сѣверному концу горъ Шейхъ-Джелиль-тау, мы замѣчаемъ, что слои быстро поднимаются; благодаря этому, глины (Cr_1), залегающія у столба въ самомъ основаніи разрѣза, у горъ имѣютъ мощность уже ок. 25 м.; покрываются онѣ и здѣсь желтыми песками съ прослоями песчаныхъ глинъ, бурожелѣзняковыхъ конгломератовъ и желѣзистыхъ песчаниковъ, содержащихъ плохо сохранившіеся отпечатки и ядра *Turritella*, *Cardium*, *Cyprina*, *Arca*, *Ostrea* и др.

На берегахъ Ходжа-куль мы не находимъ ни аммонитовъ, ни иноцерамовъ, которые характеризуютъ районъ Бишъ-тюбе и Аще-куль, и потому сопоставленіе развитыхъ здѣсь породъ съ ранѣе описанными представляетъ не малыя трудности.

Такъ какъ и на пространствѣ между Назаръ-ханомъ и Чакай-тугаемъ, и на берегахъ Ходжа-куль замѣтно слабое паденіе слоевъ на сѣверо-западъ, то мы въ правѣ ожидать, что породы, обнажающіяся въ послѣдней мѣстности, древнѣе породъ, развитыхъ у Назаръ-хана и на Бишъ-тюбе. Такое предположеніе подтверждается тѣмъ обстоятельствомъ, что среди ископаемыхъ, встрѣчающихся въ нижней половинѣ разрѣзовъ на берегахъ Ходжа-куль, главнѣйшая роль принадлежитъ *Exogyra conica* Sow., которая совмѣстно съ *Exogyra olisiponensis* Sharpe характеризуетъ у Аще-куль (IV, 1) слои, подстилающіе нижнетуронскіе пески съ *Inoceramus labiatus* Schloth. и *Mammites nodosoides* s. *chivensis* Arkh. У Аще-куль слои съ *E. conica* поднимаются всего на 7 м. надъ аллювiальной террасой, на берегахъ же Ходжа-куль раковины этого вида встрѣчаются на высотѣ болѣе 50 м. надъ той же террасой. Такимъ образомъ, можно считать доказаннымъ, что нижняя половина песчаныхъ породъ, обнаженныхъ на Ходжа-куль, относится къ нижнему изъ намѣченныхъ до сего времени горизонтовъ (сеноманъ). Что

касается до возраста пород верхней половины песчаной толщи, въ которыхъ *E. conica*, повидимому, уже не встрѣчается, то онѣ могутъ соответствовать туронскимъ породамъ Бишъ-тюбе, представляя прибрежную ихъ фацію. Не исключена впрочемъ возможность, что большая часть свиты Ходжа-куль древнѣе турона.

Глинистыя породы Ходжа-куль, слагающія основаніе разрѣзовъ (V, 6; VII), несомнѣнно древнѣе всѣхъ встрѣченныхъ нами ранѣе слоевъ и должны быть выдѣлены въ особый горизонтъ, который мы предположительно относимъ къ нижнему мѣлу.

VIII. Мощную толщу мѣловыхъ породъ можно видѣть въ разрѣзахъ у восточнаго конца горъ Султанъ-Уизъ-дагъ.

По уступу, которымъ обрывается здѣсь сѣверный участокъ Кызыль-кумовъ къ низменности, а также въ длинныхъ балкахъ, прорѣзывающихъ полосу мѣловыхъ породъ, окаймляющихъ восточный конецъ горъ, выходятъ слѣдующіе слои, полого падающіе на востокъ (рис. 5):

Sn. s. 1. Толща сѣрыхъ глинъ съ кристаллами гипса, содержащихъ въ нижнихъ частяхъ прослой бѣлой опоковидной породы. Изъ ископаемыхъ встрѣчаются только чешуи рыбъ. Мощность ок. 30 м.

2. Мѣлоподобный мергель, вверху твердый, внизу болѣе мягкій. Въ породѣ встрѣчается много конкрецій бурога желѣзняка въ видѣ псевдоморфозъ по пириту и изрѣдка раковины *Rhynchonella plicatilis* Sow. Мощность ок. 6 м.

3. Слой довольно крупныхъ, совершенно неправильныхъ фосфоритовыхъ конкрецій, часто переполненныхъ ядрами устрицъ тѣхъ же видовъ, которые встрѣчаются въ подстилающихъ фосфоритовый пластъ песчаникахъ; изрѣдка попадаются фосфоритовыя ядра раковинъ очень крупныхъ гастроподъ и *Nautilus* sp.

Snt. 4. Три слоя плотныхъ песчаниковъ, подраздѣленныхъ песками. Въ основаніи нижняго пласта песчаниковъ залегаютъ крупныя, источенныя сверлящими моллюсками гальки фосфорита. Какъ пески, такъ и пес-

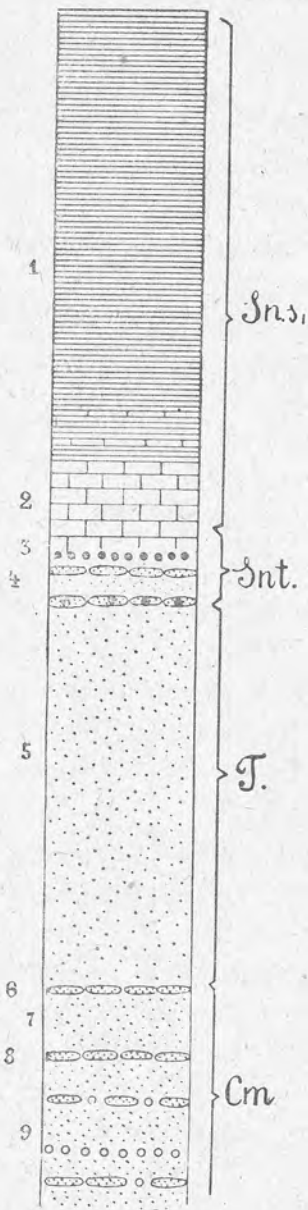


Рис. 5. Схема строения верхней части разрѣзовъ у восточнаго конца горъ Султанъ-Уизъ-дагъ (VIII). Вертикальный масштаб $\frac{1}{500}$.

чаники переполнены раковинами *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan и *Ostrea* sp. n. Мощн. ок 3 м.

- T? 5. Тонкіе, желтоватые или зеленоватые пески—ок. 25 м.
- См. 6. Желтый, известковистый песчаникъ, содержащій *Exogyra conica* Sow., *Ostrea glabra* Meek et Hayden, *O. dichotoma* Bayle, *Cucullaea glabra* Park., *Lithodomus* cf. *curta* Stol., *Trigonia sultan-Uisi* Arkh., *T. cf. chivensis* Arkh., *T. cf. amudariensis* Arkh.
7. Небольшая толща желтыхъ песковъ.
8. Желтый, известковистый песчаникъ, переполненный ядрами и отпечатками раковинъ *Ostrea*, *Cardium*, *Cyprina*, *Trigonia*, *Pinna*—0,30 м.
9. Желтые пески съ прослоями бурожелѣзнякавыхъ конгломератовъ и известковыхъ песчаниковъ съ гальками бураго желѣзняка.
10. Желтые, внизу сильно глинистые пески съ прослоями желтыхъ же известковыхъ песчаниковъ, богатыхъ листочками бѣлой слюды.
- Cr.? 11. Мощная толща сѣрыхъ, желтоватыхъ и красноватыхъ глинъ.

Въ небольшомъ разрѣзѣ у юго-восточнаго конца Султанъ-Уизъ-дага, немного сѣвернѣе развалинъ крѣпости Кызыль-кала былъ встрѣченъ выходъ песчаника, относящагося, повидимому, къ горизонту 6 описаннаго разрѣза, необычайно богатаго тригоніями. Здѣсь найдены *Exogyra olisiponensis* Sharpe, *Ostrea* cf. *dichotoma* Bayle, *Cardium* sp. n., *Protocardium hillanum* Sow., *Trigonia sultan-Uisi* Arkh., *T. chivensis* Arkh., *T. Romanovskii* Arkh., *T. Weberi* Arkh., *T. crenulata* Lam. s. *turkestanensis* Arkh.

Новымъ въ разрѣзахъ у восточнаго конца Султанъ-Уизъ-дага представляется появленіе надъ сенонскими мергелями, которые мы уже имѣли случай наблюдать на бугрѣ Акъ-бурыль, толщи сѣрыхъ глинъ.

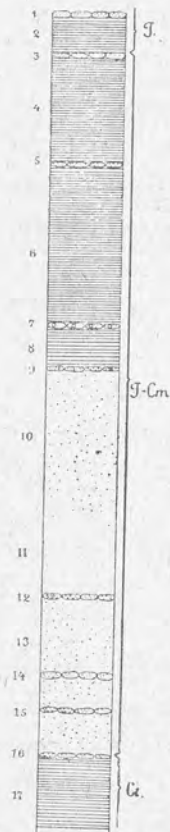
Обращаетъ на себя вниманіе небольшая мощность песковъ, отдѣляющихъ нижне-сенонскіе устричные песчаники отъ сенонскихъ песчаниковъ съ *Exogyra conica* Sow. и *E. olisiponensis* Sharpe.

Обстоятельство это, конечно, можно считать случайнымъ и не придавать ему значенія, но я склоненъ толковать этотъ фактъ нѣсколько иначе. Въ разрѣзахъ по нѣкоторымъ изъ балокъ у восточнаго конца горъ можно подмѣтить легкое несогласіе въ напластованіи сенонскихъ породъ съ ниже лежащими, выражающееся въ разницѣ угла паденія, который у первыхъ равенъ 10°—15°, тогда какъ у вторыхъ не превышаетъ 5°. Это наводитъ на мысль, что туронскія породы могли быть размыты при началѣ отложенія сенонскихъ, тѣмъ болѣе что въ основаніи послѣднихъ мы находимъ великолѣпно оѣатанныя гальки фосфорита. Придавать однако особое значеніе и этимъ явленіямъ было бы невозможно, если бы въ другихъ пунктахъ не существовало аналогичныхъ явленій, но уже гораздо рѣзче выраженныхъ.

IX. Такимъ пунктомъ являются холмы близъ хивинскаго кишлака Ходжейли, расположеннаго на лѣвомъ берегу Аму-дарьи противъ Нукуса. На западномъ склонѣ холма,

увѣнчаннаго развалинами крѣпости Гяурь-кала, въ крутомъ оврагѣ подъ самой крѣпостью обнажаются слѣдующіе слои:

- Snt.*
1. Богатый гипсомъ известнякъ, мѣстами брекчьевиднаго строенія, вверху очень плотный. Во всей толщѣ его весьма неравномѣрно распределены гальки чернаго снаружи и желтоватаго внутри фосфорита. Значительное скопленіе ихъ наблюдается только въ основаніи пласта, гдѣ гальки залегаютъ линзами до 0,15 м. мощностью. Ископаемая приурочены главнымъ образомъ къ нижней части пласта, гдѣ найдены *Exogyra canalliculata* Sow., *Gryphaea* cf. *washitaensis* Hill et Vaughan, ядра *Cucullaea*, обломки иноцерамовъ и куски древесины—0,60 м.
 2. Слой гипса—0,1—0,2 м.



3. Богатая гипсомъ, сѣрая глина, въ средней части которой залегаютъ одинъ—два ряда фосфоритовыхъ желваковъ, имѣющихъ конгломератовое строеніе. Немного ниже попадаютъ фосфоритовыя ядра гастроподъ и зубы акулъ—1,65 м.
4. Зеленый песокъ со множествомъ *Ostrea* aff. *biauriculata* Lam., *O. semiplana* Nils., *Exogyra conica* Sow., и зубовъ акулъ.—1,6—1,7 м.
5. Слой плотнаго песчаника, переходящаго въ песокъ, со множествомъ *Ostrea* aff. *acutirostris* Nils. и *Exogyra* sp. (*conica*?).
6. Зеленоватые пески—3 м.
7. Осыпи—8 м.

Въ этомъ разрѣзѣ сенонскія породы непосредственно соприкасаются съ сеноманскими, и уничтоженіе туронскихъ слоевъ не подлежитъ сомнѣнію. Сопоставляя этотъ фактъ съ тѣмъ, что наблюдается у восточнаго конца Султанъ-Уизъ-дага, мы имѣемъ полное основаніе думать, что и въ послѣдней области малая мощность песковъ, отдѣляющихъ сенонъ отъ сеномана, объясняется частичнымъ, а быть можетъ, и полнымъ размываніемъ туронскихъ породъ.

Х. Почти полный разрѣзъ свиты верхнемѣловыхъ породъ древнѣе сенона мнѣ пришлось наблюдать еще въ центральныхъ частяхъ Кызылькумовъ, у колодцевъ Джира-кудукъ, гдѣ, благодаря ясности обнаженій и горизонтальности слоевъ, можно было довольно точно опредѣлить мощность отдѣльныхъ пластовъ. Поражаетъ въ этомъ разрѣзѣ исключительная бѣдность сеноманскихъ породъ ископаемыми.

Въ высокихъ сѣверныхъ берегахъ низины, на краю которой расположенъ Джиракудукъ, близъ самыхъ колодцевъ обнажаются слѣдующія породы (рис. 6):

Рис. 6. Схема разрѣза верхнемѣлов. слоевъ у Джира-кудукъ (X). Вертикальный масштаб $\frac{1}{1000}$.

- T.*
1. На вершинѣ небольшого бугра, стоящаго невдалекѣ отъ края обрыва, залегаетъ слой желтаго, известковистаго песчаника въ 0,5 м. толщиною съ *Ostrea* sp. и другими двустворчатými моллюсками.
 2. По засыпаннымъ щебнемъ склонамъ этого бугра кое-гдѣ проступаетъ сѣрая глина—5 м.
 3. Вершина берегового склона образована слоємъ желтоватаго известняка ок. 0,4 м. мощностью, переполненнаго ископаемыми, изъ которыхъ опредѣлены *Ostrea* sp., *Lima canalifera* Goldf., *Nucula aralensis* Arkh., *Cucullaea glabra* Park., *Perna* cf. *subspatulata* (Reuss.) Fritsch, *Cardium* sp. n., *Trigonia syrdariensis* Arkh., *Placenticeras kysylcumense* Arkh. Ниже слѣдуютъ:
- T—Ст.*
4. Сѣрая глина—14 м.
 5. Сѣрый песчаникъ—0,30 м.
 6. Сѣрая глина, переходящая вверху въ желтоватый песокъ—21 м.
 7. Желтый, известковистый песчаникъ съ рѣдкими гальками—0,7 м.
 8. Глины, какъ въ горизонтѣ 6—5 м.
 9. Тонкій слой песчаника.
 10. Желтые пески—20 м.
 11. Пологий, затянутый глинистый склонъ—10 м.
 12. Сильно слюдистый, черный, пористый песчаникъ въ видѣ неправильныхъ плитъ, корокъ и т. д.
 13. Желтые, сыпучіе пески—10 м.
 14. Слабый, желтый, гипсовый песчаникъ, на которомъ располагается широкая терраса; на послѣдней нерѣдко встрѣчаются обломки костей рептилій, происходящіе или изъ песчаника, или изъ покрывающихъ его песковъ.
 15. Желтые пески съ прослоємъ песчаника, содержащаго гальки бурога желѣзняка—10 м.
 16. Тонкій слой желѣзистаго, довольно крупнозернистаго песчаника съ гальками кварца. На этомъ слоѣ также располагается широкая терраса, на которой встрѣчается много обломковъ окаменѣлой древесины и изрѣдка цѣлыя стволы деревьевъ.
- Cr.?*
17. Толща сѣрыхъ, сланцеватыхъ глинъ, переходящихъ въ среднихъ горизонтахъ въ глинистые пески. Глины содержатъ прослой гипса и бурога желѣзняка, по которымъ очень хорошо видно паденіе слоевъ на востокъ подъ угломъ около 5°. Мощн.—ок. 50 м.

Вслѣдствіе отсутствія ископаемыхъ опредѣлить границу между турономъ, къ которому, несомнѣнно, принадлежатъ верхніе слои описанныхъ разрѣзовъ, содержащіе *Placenticeras kysylcumense* (сравнить разрѣзъ XVI), и сеноманомъ не представляется возможнымъ.

Весьма интересной особенностью разрывов у Джера-кудукъ является присутствіе въ нижней части песчаной толщи костей рептилій, какія мы наблюдали въ идентичныхъ стратиграфическихъ условіяхъ въ обнаженіяхъ у Ходжа-куль (VI, 14). Не лишне отмѣтить также, что здѣсь вмѣсто почти сплошной серіи песковъ и песчаниковъ, которые характеризуютъ сеноманско-туронскую свиту въ ранѣе разсмотрѣнныхъ пунктахъ, мы находимъ мощные пласты глинъ, приуроченные къ верхней половинѣ разрывовъ.

Въ южномъ участкѣ Кызыль-кумовъ весьма интересные разрывы наблюдаются по южному склону высотъ Кара-тау, ограничивающихъ съ сѣвера обширную равнину, въ которой расположенъ родникъ Соръ-булакъ. Западная часть этихъ высотъ сложена исключительно песчано-глинистыми породами турона и сеномана, которые очень полого падаютъ къ сѣверу.

XI. Близъ колодцевъ Акъ-кудукъ обнаженія имѣютъ слѣдующій составъ, начиная сверху:

- T.* 1. Желтоватый известнякъ съ *Exogyra asiatica* Arkh., ок. 0,5 м. мощностью.
Ст. 2. Осыпи песковъ, изъ-подъ которыхъ выступаютъ два слоя желтаго, известковистаго песчаника съ *Ostrea oxiana* Rom.—15 м.
 3. Бурожелѣзняковый конгломератъ—0,30 м.
 4. Желтый песокъ—10 м.
 5. Известковистый песчаникъ, внизу переходящій въ конгломератъ изъ галекъ мергеля и бурога желѣзняка—0,5 м.

XII. Въ восточной части Кара-тау, въ нижней половинѣ склоновъ, благодаря сбросамъ и флексурамъ, появляются болѣе высокіе горизонты мѣловыхъ отложений.

Весьма неясный и прерывистый разрывъ, важный однако для опредѣленія возраста песковъ, заключающихся между фосфоритовыми слоями, находится у родниковъ Соръ-булакъ, гдѣ склонъ возвышенностей очень пологъ (рис. 7).

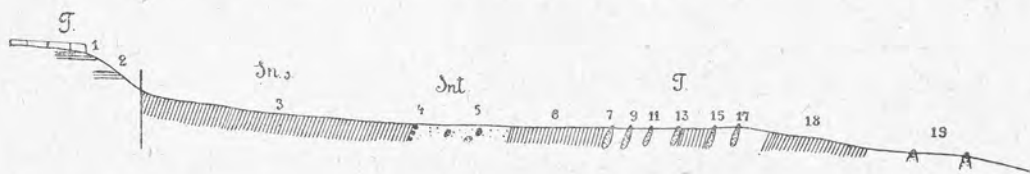


Рис. 7. Схема обнаженій сеноманскихъ и туронскихъ слоевъ у родника Соръ-булакъ (XII).

- T.* 1. Вершина склона образована пластомъ желтоватаго известняка съ *Exogyra asiatica* Arkh., полого падающаго къ югу.
 2. Ниже идутъ осыпи песковъ и обломковъ известняка и песчаника, изъ-подъ которыхъ мѣстами проступаютъ глины.
Sn. s₁ 3. Далѣе по очень пологому склону видны сѣроватая и зеленоватая глины, на поверхности которыхъ встрѣчаются раковины *Gryphaea vesicularis* Lam. Склонъ этотъ переходитъ въ очень широкую, почти горизонтальную

террасу, на которой выходятъ головы слѣдующихъ слоевъ, весьма круто (до 70° — 80°) наклоненныхъ къ сѣверу.

4. Зеленый и желтый песокъ съ фосфоритами, *Gryphaea vesicularis* Lam. и *Belemnitella mucronata* Schloth.
- Snt. 5. Такой же песокъ съ округлыми конкреціями очень твердаго, сѣраго известковистаго песчаника, содержащими *Inoceramus cardissoides* Goldf., *Baculites incurvatus* Duj. и крупныя *Echinocorys*.
- I. 6. Глины съ гипсомъ.
7. Тонкій слой сильно вывѣтрѣлаго песчаника со множествомъ ископаемыхъ, въ большинствѣ случаевъ дурной сохранности; опредѣлить возможно *Exogyra* sp., *Anomia cryptostriata* Rom., *Trigonia syrdariensis* Arkh.
8. Перерывъ.
9. Желтый и сѣрый известковистый песчаникъ.
10. Перерывъ.
11. Известнякъ, переполненный плохо сохранившимися ископаемыми.
12. Перерывъ.
13. Известнякъ, какъ въ слоѣ 11.
14. Плохо обнаженныя глины съ кристаллами гипса.
15. Известковистый песчаникъ съ *Exogyra asiatica* Arkh.
16. Перерывъ.
17. Песчаникъ съ *Exogyra asiatica* Arkh., на которомъ терраса оканчивается. Ниже слѣдуетъ пологій склонъ, по которому видны:
- См.? 18. Дурно обнаженныя глины.
19. Неправильныя глыбы и обрывки слоевъ желѣзистаго и известковистаго песчаника.

Немного западнѣ описаннаго пункта встрѣченъ былъ выходъ сѣрыхъ глинъ съ конкреціями лимонита, среди которыхъ часто попадаются аммониты плохой сохранности. Опредѣлить удалось только *Placenticeras kysylcumense* Arkh. Рядомъ съ глинами виденъ пластъ песчаника, содержащаго *Anomia cryptostriata* Rom., *Exogyra* sp., *Nucula* sp., *Lima* sp.

ХІІІ. Верстахъ въ 7 къ востоку отъ Соръ-булака расположенъ высокій холмъ Кара-чоку, около котораго находится рядъ разрѣзовъ, значительно болѣе ясныхъ, нежели только что описанный. Наилучшій изъ нихъ расположенъ приблизительно въ верстѣ восточнѣ Кара-чоку, гдѣ склонъ Кара-тау изрѣзанъ многочисленными, довольно глубокими оврагами (рис. 8, см. стр. 18).

- T. 1. Поверхность части пустыни, прилегающей къ склону, усѣяна здѣсь обломками желтоватаго известняка.
2. Ниже слѣдуетъ пологій, засыпанный пескомъ и щебнемъ склонъ, на которомъ часто попадаются кристаллы гипса, служащіе указаніемъ на присутствіе подъ пескомъ глины.

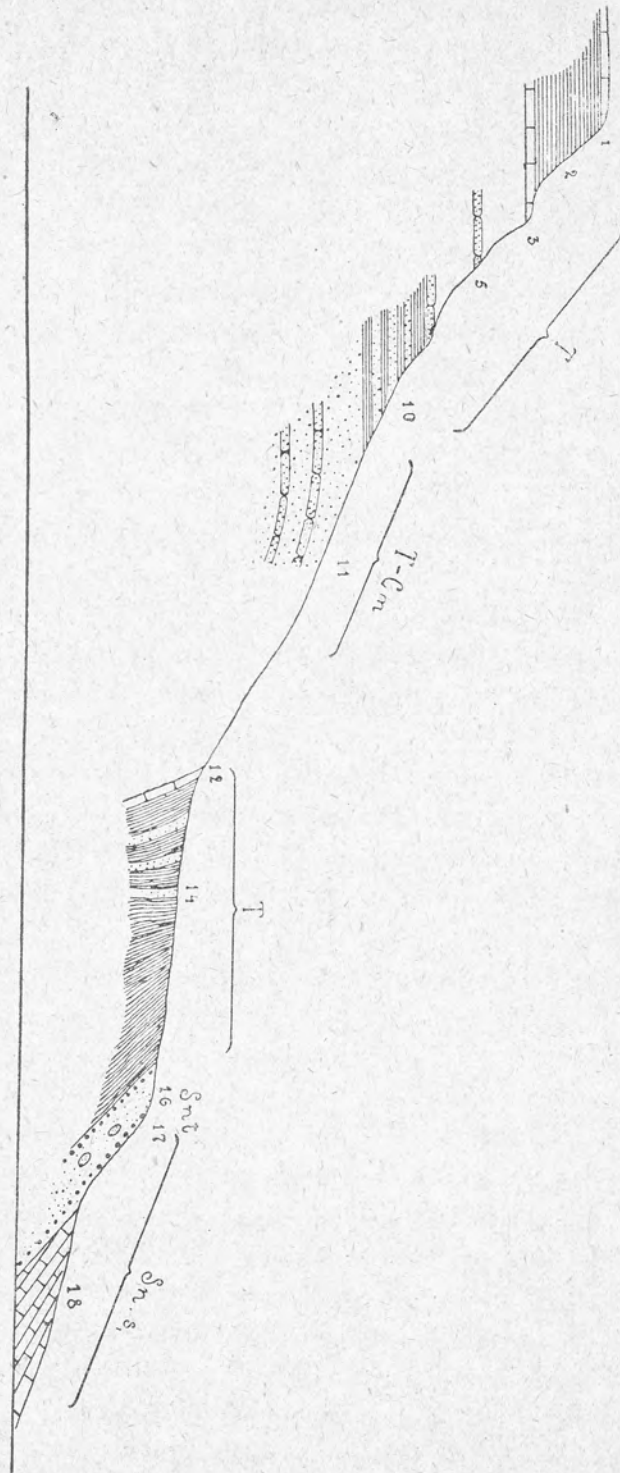


Рис. 8. Схема обнажений верхнеэвровых породъ въ 1 верстѣ восточнѣе Кара-чюку (XIII).

3. Пласть желтаго известняка съ *Exogyra asiatica* Arkh.
- T—Ст.* 4. Пологій, зятанутый склонъ.
5. Тонкій слой желтаго, известковистаго, плитчатаго песчаника.
6. Пологій, зятанутый склонъ.
7. Пласть желтаго песчаника.
8. Сѣрая глина съ гипсомъ.
9. Желтый песчаникъ, тонкимъ слоемъ.
10. Сѣрая и желтоватая глина съ прослоями песка и песчаника; слои очень полого падаютъ на сѣверъ.
11. Пески и слабые песчаники съ прослоями плотныхъ песчаниковъ, въ которыхъ встрѣчаются раковины устриць.

Породы эти видны на значительномъ разстояніи по склону; сначала слои песчаниковъ почти горизонтальны, но по мѣрѣ движенія внизъ, т. е. къ югу, начинаютъ все сильнѣе и сильнѣе загибаться въ этомъ направленіи; внизу уголъ паденія доходитъ до 25°. Ниже идетъ широкая терраса, прорѣзанная глубокими оврагами, въ которыхъ послѣ перерыва видна слѣдующая серія слоевъ:

12. Слой желтоватаго известняка съ *Exogyra asiatica* Arkh., наклоненный на югъ подъ угломъ 60—70°.
13. Сѣрые, желтоватые и фіолетовые пески и глины, стоящіе почти вертикально, со слабымъ уклоненіемъ къ югу.
14. Вертикальный слой песчаника съ *Anomia cryptostriata* Rom.
15. Сѣрыя и желтоватыя глины.
- Snt.* 16. Розоватый, неслоистый песчаникъ, въ нижнихъ частяхъ котораго встрѣчаются мелкія гальки чернаго, однороднаго фосфорита, а выше—шарообразныя и эллипсоидальныя конкреціи очень твердаго, сѣраго, известковистаго песчаника съ крупными *Echinocorys*. Мощность—3—5 м.
- Sn. s₁* 17. Слой крупныхъ, неправильныхъ конкрецій чернаго фосфорита, падающій на югъ подъ угломъ въ 30°.
18. Въ самомъ основаніи склона выходятъ головы бѣлыхъ мергелей.

XIV. Съ особенной ясностью обнажены верхніе горизонты мѣловыхъ породъ на южномъ склонѣ самого Кара-чоку. Верхняя, крутая часть склона холма сложена дурно обнаженными, песчано-глинистыми туронскими породами съ прослоями песчаниковъ, содержащихъ *Exogyra asiatica* Arkh. и *Anomia cryptostriata* Rom. Слои здѣсь залегаютъ почти горизонтально. Метровъ на 45 ниже вершины Кара-чоку склонъ послѣдняго становится очень пологимъ, и на немъ появляются многочисленные овраги съ ясными разрѣзами. Въ оврагахъ этихъ видны слѣдующіе слои, падающіе къ югу сначала подъ очень большимъ угломъ (ок. 70°), а затѣмъ болѣе полого:

- Snt.* 1. Тонкій слой известковистаго песчаника съ мелкими фосфоритовыми конкреціями.

2. Красноватый песокъ, ок. 5 м. мощностью, содержащій въ верхнихъ частяхъ округлыя сростки твердаго, сѣраго, известковистаго песчаника.
3. Слой довольно крупныхъ, черныхъ, песчаныхъ фосфоритовъ неправильной, конкреціонной формы, заключенныхъ въ зеленоватомъ пескѣ; толщина слоя ок. 0,20 м.
4. Мощная толща сѣрыхъ глинъ, содержащихъ въ нижнихъ частяхъ прослой бѣлаго мергеля. Въ породахъ этихъ изрѣдка встрѣчаются раковины *Gryphaea vesicularis* Lam. и роостры *Belemnitella mucronata* Lam.

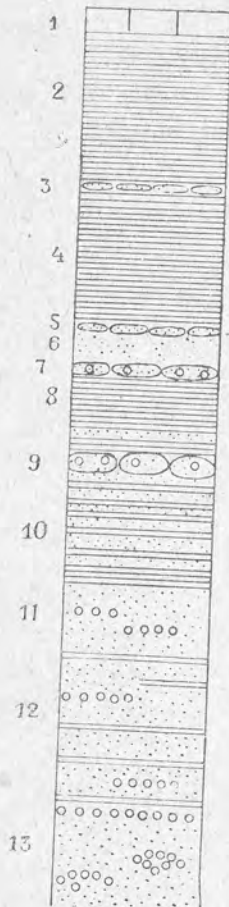


Рис. 9. Схема обнаженія верхнемѣловыхъ породъ на правомъ берегу Аму-дарьи въ урочищѣ Зенге-куйганъ (XV). Вертикальный масштаб $\frac{1}{500}$.

Сравнивая разрѣзы на Кара-тау съ ранѣе описанными, мы видимъ, что въ верхнихъ горизонтахъ песчано-глинистой туронско-сеноманской толщи появляются прослой известняковъ и известковистыхъ песчаниковъ, содержащихъ *Exogyra asiatica* Arkh.; слой эти, какъ мы увидимъ ниже, занимаютъ совершенно опредѣленное стратиграфическое положеніе и принадлежатъ, несомнѣнно, турону. Въ болѣе низкихъ частяхъ тѣхъ же породъ весьма обычными становятся *Ostrea oxiana* Rom. и *Ostrea aff. acutirostris* Nils. Ископаемыя эти, какъ будетъ видно въ дальнѣйшемъ, играютъ важную роль въ фаунѣ нижнихъ горизонтовъ верхняго мѣла Туркестана.

Горизонтъ *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan мѣняется и петрографически, и палеонтологически настолько, что не будь тѣхъ двухъ фосфоритовыхъ слоевъ, которые отдѣляютъ его отъ подстилающихъ и покрывающихъ породъ, узнать его было бы невозможно. Присутствіе въ конкреціяхъ *Inoceramus cardissoides* Gold. и *Baculites incurvatus* Duj. совершенно точно опредѣляетъ возрастъ этого горизонта, какъ сантонскій (*Snt.*).

Появленіе въ глинахъ и мергеляхъ, покрывающихъ нижне-сенонскіе пески, *Belemnitella mucronata* Schloth. и *Gryphaea vesicularis* Lam. показываетъ, что мы имѣемъ дѣло уже съ верхнимъ сенономъ.

Изъ разрѣзовъ на правомъ берегу Аму-дарьи южнѣ Петро-Александровска особое вниманіе привлекаютъ къ себѣ обнаженія въ урочищѣ Зенге-куйганъ, у развалинъ крѣпости Мешеклы-кала и на возвышенности Учъ-учакъ.

XV. Въ первомъ пунктѣ обнажены исключительно породы нижняго, песчано-глинистаго отдѣла мѣловыхъ отложений (рис. 9).

T.

1. Желтоватый известнякъ съ *Exogyra asiatica* Arkh.—1 м.
2. Сѣрая глина—10 м.

См.

3. Слой сростковиднаго, желѣзисто-известковистаго песчаника съ *Anomia cryptostriata* Rom., *Exogyra* sp., *Trigonia turkestanensis* Arkh. и множествомъ *Turritella* sp.—ок. 0,5 м.
4. Сѣрая глина—9 м.
5. Слой гипсоваго песчаника съ характернымъ шелковистымъ, кристаллическимъ изломомъ—0,30 м.
6. Желтый песокъ—2 м.
7. Желтоватый, желѣзисто известковистый песчаникъ, вверху перекрестно-слоистый съ гальками бурога желѣзняка. Въ немъ встрѣчаются эллипсоидальныя и бисъвитообразныя конкреціи болѣе плотнаго известковистаго песчаника съ кристаллическимъ цементомъ. Изъ ископаемыхъ найдены *Anomia cryptostriata* Rom., *Ostrea* aff. *acutirostris* Nils., *Turritella* sp.—0,75 м.
8. Сѣрая, песчанистая, сланцеватая глины, внизу съ довольно частыми прослоями сѣраго песка; встрѣчаются конкреціи известковистаго песчаника—ок. 5 м.
9. Пласть покрытаго чернымъ загаромъ известково-желѣзистаго песчаника съ гальками и множествомъ *Ostrea oxiana* Rom.—1,5 м.
10. Тонкое чередованіе сѣраго песка и сланцеватой глины, съ преобладаніемъ послѣдней—ок. 7 м.
11. Желтый и красно-бурый песокъ съ прослойками желѣзистаго песчаника, бурожелѣзнякаваго гравія и обломками древесины—4 м.
12. Толща сѣрыхъ песковъ съ частыми, тонкими прослоечками сланцеватой глины и рѣдкими прослоями желѣзистаго песчаника, переходящаго въ бурожелѣзняковый конгломератъ—ок. 10 м.
13. Желтые и сѣрые пески съ линзами желѣзистаго песчаника и бурожелѣзняковаго гравія; видны до воды на 8 м.

XVI. Верхніе горизонты этого разрѣза, именно известнякъ съ *Exogyra asiatica* Arkh. и *Trigonia amudariensis* Arkh. и подстилающіе ихъ пески, видны и въ береговыхъ обнаженіяхъ у Мешеклы-вала. Слои эти полого падаютъ на СВ и въ удаленныхъ отъ рѣки разрѣзахъ смѣняются мощной толщей сенонскихъ отложеній.

Въ обрывахъ, окаймляющихъ съ сѣверо-востока тугай Мешеклы, можно видѣть слѣдующіе слои (рис. 10, см. стр. 22):

- Sn. s. 2.
1. Желтовато-бѣлый, отчасти кристаллическій известнякъ, переполненный въ нижней части раковинами *Turritella* aff. *kamyschinensis* Netsch.—ок. 7 м.
 2. Зеленовато-желтый, глауконитовый песчаникъ съ *Terebratula carnea* Sow., *Ostrea Lehmanni* Rom., *Exogyra* sp., *Spondylus* sp., *Neithea* cf. *simbirskensis* d'Orb., *Belemnitella lanceolata* Schloth.—1,5 м.

3. Зеленоватые, глауконитовые пески, переходящие въ слабый песчаникъ, съ тѣми же белемнитами, *Gryphaea vesicularis* Lam. и зубами рептилій. Въ основаніи песковъ встрѣчаются мелкіе, блестящіе, черные фосфориты—ок. 20 м.
- Sn. s. 1.* 4. Стрыя, а ниже бѣлыя глины съ гипсомъ, содержація въ нижнихъ горизонтахъ *Gryphaea vesicularis* Lam. и *Belemnitella mucronata* Schloth. Въ основаніи глинъ встрѣчаются мелкія конкреціи фосфоритовъ и фосфоритовыя ядра гастроподъ, *Ostrea*, фрагмаконы—ок. 25 м.
- Snt.* 5. Въ самомъ основаніи возвышенности видны тонкіе, желтоватые пески.

Въ нѣсколькихъ десяткахъ шаговъ отъ обрывовъ выходятъ гряды песчаниковъ, полого падающихъ на сѣверо-востокъ и уходящихъ подъ описанныя породы. Въ одномъ изъ прослоевъ песчаника найдены *Placenticeras kysylcumense* Arkh., *Inoceramus Lamarcki* Park., *Exogyra asiatica* Arkh. и плохо сохранившіяся ядра *Trigonia*, повидимому, *T. amudariensis* Arkh.

XVII. На полпути, приблизительно, между Мешеклыкала и возвышенностью Учъ-учакъ, у обрыва Кызыль-джаръ находится небольшой, но интересный палеонтологически разрѣзъ туронскихъ слоевъ. Здѣсь видны:

- T.*
1. Желтоватый, ракушечный известнякъ и известковый песчаникъ ок. 3,5 м. мощностью, содержащій *Exogyra asiatica* Arkh., *Exogyra* sp., *Ostrea* sp. n., *Perna* cf. *subspatulata* (Reuss) Fritsch., *Lima canalifera* Goldf., *Cucullaea* cf. *glabra* Park., *Trigonia amudariensis* Arkh., *Placenticeras placenta* DeKay.
 2. Зеленовато-желтоватые пески съ частыми, тонкими прослоями сланцеватыхъ глинъ.

XVIII. Въ обрывахъ, окружающихъ глубокую впадину, расположенную на вершинѣ возвышенности Учъ-учакъ, обнажены слѣдующія породы:

- Sn. s. 2*
1. Плотный, желтоватый, отчасти кристаллическій известнякъ, ок. 5 м. мощностью. Вывѣтрѣлая поверхность породы показываетъ, что послѣдняя почти сплошь состоитъ изъ обломочковъ раковинъ моллюсковъ, стебельковъ криноидей и отчасти мшанокъ. Окаменѣлостей встрѣчается много, но выдѣлить ихъ изъ-за твердости известняка очень трудно. Определены *Exogyra de-*

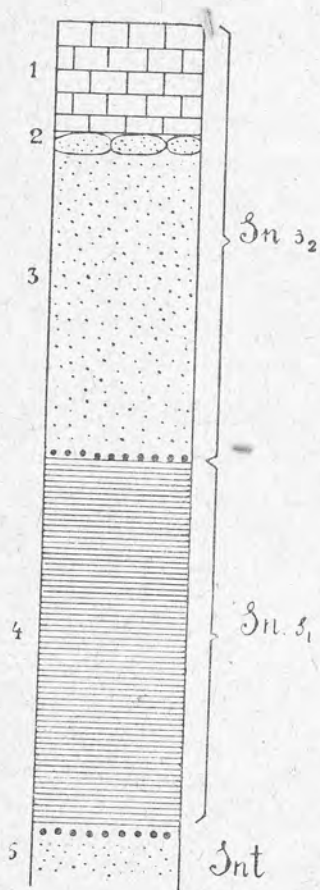


Рис. 10. Схема строенія разрѣзовъ сенонскихъ породъ на сѣверо-восточномъ краю тугая Мешеклы (XVI). Вертикальный масштаб $\frac{1}{500}$.

cussata Goldf., *Ostrea Lehmanni* Rom., *Belemnitella* sp., *Baculites anceps* Lam. var. *Leopoldinus* Nowak., *Baculites* sp. n.

2. Зеленовато-желтоватые пески съ *Belemnitella* sp.—ок. 17 м.
3. Сѣроватый, известковистый песчаникъ съ мелкими черными фосфоритами, среди которыхъ встрѣчаются нерѣдко ядра ископаемыхъ. Изъ послѣднихъ можно опредѣлить *Gryphaea vesicularis* Lam. и *Baculites incurvatus* DuJ.

Sn. s₁

4. Толща свѣтлыхъ глинъ, на поверхности которыхъ въ изобиліи встрѣчаются раковины *Gryphaea vesicularis* и обломки ростворъ *Belemnitella mucronata* Schloth.

Подраздѣленія и возрастъ мѣловыхъ породъ сѣверо-западныхъ Кызыль-кумовъ.

Подводя итогъ тому, что было сказано о строеніи мѣловыхъ отложеній сѣверо-западныхъ Кызыль-кумовъ, мы видимъ, что ихъ можно подраздѣлить на нѣсколько горизонтовъ, болѣе или менѣе рѣзко разнящихся между собою въ фаунистическомъ и литологическомъ отношеніяхъ.

Нижній мѣлъ. Въ основаніи мѣловыхъ породъ залегаетъ мощная толща, свыше 50 м. сѣрыхъ, а мѣстами желтоватыхъ и красноватыхъ глинъ, средніе горизонты которыхъ въ разрѣзахъ у Джир-кудукъ переходятъ въ глинистые пески (V, 16; VII; VIII, 11; X, 17). Глины эти содержатъ сростки и тонкіе пропластки бурога желѣзняка и гипса, являющихся, повидимому, продуктами вывѣтриванія сидерита и сѣрнаго колчедана. Ископаемыхъ горизонтъ этотъ лишенъ совершенно, и потому возрастъ его точному опредѣленію не поддается. Исходя изъ того, что глины лежатъ ниже сеноманскихъ слоевъ, я отношу ихъ предположительно къ нижнему мѣлу.

Сеноманъ и туронъ. Выше глинъ залегаетъ толща песчано-глинистыхъ породъ, мощность которыхъ опредѣлить довольно трудно. Наиболѣе мощные разрѣзы породъ этой свиты находятся у кол. Джир-кудукъ (X) и на берегахъ оз. Ходжа-куль (V), гдѣ видно ихъ основаніе, но покрывающія породы, къ сожалѣнію, отсутствуютъ. У Джир-кудукъ мощность песчано-глинистыхъ породъ равна почти 100 м., а на Ходжа-куль почти 90 м. На Бишъ-тюбе (I) и Зенге-куганъ (XV), гдѣ обнажены только среднія и верхнія части разсматриваемыхъ осадковъ, мощность песковъ, песчаниковъ и глинъ равна, приблизительно, 50 м. и 60 м. По всей вѣроятности, въ различныхъ пунктахъ мощность песчано-глинистыхъ породъ колеблется, но едва ли она можетъ превышать 120—130 м.

Строеніе песчано-глинистой толщи, въ общемъ очень однообразное, въ деталяхъ въ различныхъ пунктахъ довольно существенно мѣняется, причемъ измѣненія эти находятся въ ясной связи съ болѣшимъ или меньшимъ удаленіемъ пункта отъ Султанъ-Уизъ-дага.

Въ ближайшихъ окрестностяхъ горъ (рис. 11 В.) почти вся толща состоитъ изъ

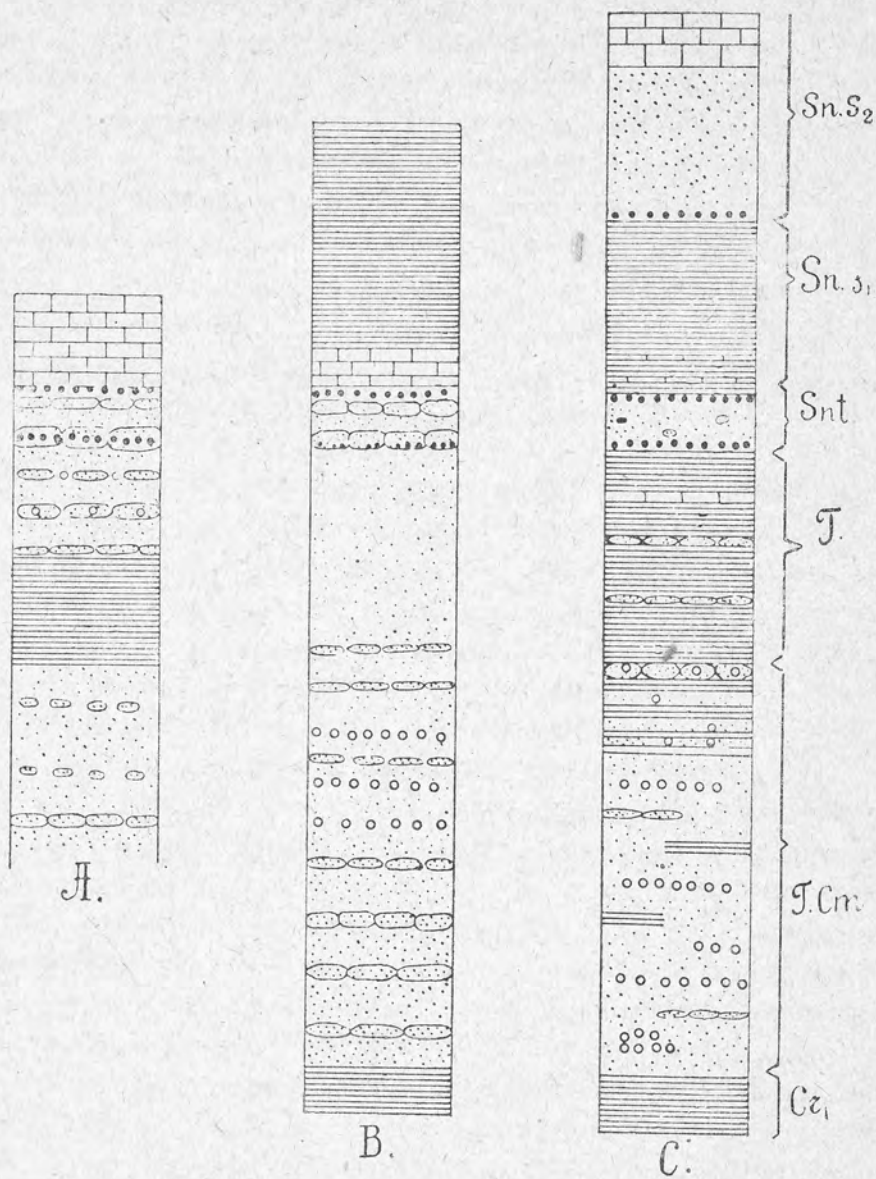


Рис. 11. Схемы строения верхнемѣловыхъ отложенийъ для района Бишъ-тюбе—Кошъ-тюбе (А), для окрестностей Султанъ-Уизъ-дага (В) и для южнаго участка Кызыль-кумовъ (С).

песковъ съ многочисленными прослоями известковисто-железистыхъ и гипсовыхъ песчаниковъ, часто съ гальками бурого желѣзняка и вывѣтрѣлаго сферосидерита, и ха-

рактерныхъ бурожелѣзняковыхъ конгломератовъ. Матеріаль, изъ котораго состоятъ эти конгломераты, происходитъ, по всей вѣроятности, изъ глинъ Cr_1 (?), гдѣ мы видѣли прослой и сростки бураго желѣзняка. Это обстоятельство указываетъ, быть-можетъ, на размываніе нижнемѣловыхъ породъ при началѣ отложенія осадковъ верхняго отдѣла мѣловой системы. Значительно рѣже въ конгломератахъ встрѣчаются гальки кварца, яшмы и массивно-кристаллическихъ породъ.

Въ пунктахъ, удаленныхъ отъ Султанъ-Уизъ-дага, напр., у Бишъ-тюбе, у Джиракудукъ и на Зенге-куйганъ, въ верхней половинѣ свиты появляются многочисленные прослой песчаныхъ глинъ, которыя иногда даже получаютъ преобладаніе надъ песками (рис. 11, А, С). Въ остальномъ строеніе свиты остается и въ этихъ областяхъ прежнимъ. Въ нижней половинѣ ея господствуютъ желтые и сѣрые пески съ прослоями известково-желѣзистыхъ песчаниковъ и бурожелѣзняковыхъ конгломератовъ, а въ верхней тѣ же пески, песчаники и конгломераты чередуются съ глинами.

Опредѣлимые органическіе остатки находимы были мною обычно въ верхнихъ 40—60 метрахъ песчаво-глинистыхъ породъ; лишь на одномъ разрѣзѣ, на Ходжа-куль они попадаются и вблизи отъ ихъ основанія. Обыкновенно въ нижней половинѣ толщи попадаются лишь обломки древесины, неопредѣлимые обломки раковинъ *Ostrea*, а въ самомъ низу, метровъ на 10 выше ея основанія, плохо сохранившіяся кости рептилій (V, 14; X, 14), часть которыхъ въ разрѣзахъ на Ходжа-куль окатана до степени галеекъ.

Фауна верхней половины свиты на всей обследованной площади, исключая часть побережья Аму-дарьи между Чакай-тугаемъ и бугромъ Кошъ-тюбе, до крайности однообразна и состоитъ изъ немногихъ сравнительно видовъ двустворчатыхъ моллюсковъ, преимущественно *Ostrea*, плохо сохранившихся гастроподъ и крайне рѣдкихъ аммонитовъ рода *Placenticeras*. Въ мѣстности между Чакай-тугаемъ и Кошъ-тюбе появляются въ большомъ числѣ аммониты, устрицы же отступаютъ на второй планъ.

Выше мы видѣли, что слои, обнажающіеся между Кошъ-тюбе и Чакай-тугаемъ подъ фосфоритовымъ конгломератомъ нижняго сенона, можно по фаунистическимъ даннымъ подраздѣлить на двѣ зоны, изъ которыхъ нижняя характеризуется главнымъ образомъ представителями рода *Mammites* и *Puzosia*, верхняя же—*Prionotropis Woolgari* Mant. и *Placenticeras placenta* DeKay.

Въ породахъ нижней зоны, которую можно назвать зоной *Mammites nodosoides* Schloth. s. *chivensis* Arkh., найдены слѣдующія ископаемыя:

Mammites nodosoides Schloth. s. *chivensis* Arkh.

„ *rusticus* Sow. s. *amudariensis* Arkh.

Acanthoceras amudariense Arkh.

Placenticeras kharesmense Lahus.

Puzosia chivensis Arkh.

Borissiakoceras mirabile Arkh.

Scaphites amudariensis Arkh.

Baculites Romanovskii Arkh.

Inoceramus labiatus Schloth.

” ” ” var. *latus* Sow.

” *amudariensis* Arkh.

Изъ верхней зоны (зона *Placenticeras placenta* и *Prionotropis Woolgari*) удалось опредѣлить слѣдующія формы:

Ostrea glabra Meek et Hayden.

Exogyra flabellata Goldf.

Cucullaea cf. *glabra* Park.

Pectunculus cf. *lens* (Nils.) Gein.

Inoceramus amudariensis Arkh.

Protocardium hillanum Sow.

Trigonia amudariensis Arkh.

” *turcmenensis* Arkh.

Prionotropis Woolgari Mant.

Placenticeras placenta DeKay.

Baculites Romanovskii Arkh.

Въ разрѣзахъ у Аще-куль подъ нижней зоной съ аммонитами видны еще пески и песчаники (IV, 1), лишенные цефалоподъ, но содержащія весьма интересную, хотя, къ сожалѣнiю, очень плохо сохранившуюся фауну двустворчатыхъ. Опредѣлить здѣсь удалось лишь три вида:

Exogyra olisiponensis Sharpe.

” *conica* Sow.

Cucullaea glabra Park.

Кромѣ того встрѣчаются ядра неопредѣлимыхъ въ видовомъ отношенiи *Pecten*, *Pectunculus*, *Crassatella*, *Cardium*, *Tellina*, *Trigonia*.

Присутствiе цефалоподъ и иноцерамовъ позволяетъ легко опредѣлить возрастъ обѣихъ верхнихъ зонъ.

Inoceramus labiatus Schloth. представляетъ, какъ извѣстно, характернѣйшее ископаемое нижняго турона Западной Европы и распространенъ также въ туронѣ Сѣверной Африки, Сѣверной Америки и южной Индiи. Въ ближайшихъ къ низовьямъ Амударьи мѣстностяхъ, на Копетъ-дагѣ, на Кавказѣ и въ Крыму видъ этотъ неизмѣнно характеризуетъ самые нижнiе горизонты турона. Вообще внѣ предѣловъ этого яруса, если не принимать во вниманiе завѣдомо невѣрныхъ указанiй нѣкоторыхъ кавказскихъ

геологовъ и весьма сомнительныхъ указаній Брюггена для Перу ¹⁾, *Inoceramus labiatus* не извѣстенъ.

Mammites rusticus Sow. и *M. nodosoides* Schloth., мѣстными расами которыхъ являются, повидимому, формы, описываемыя мною, какъ *M. rusticus amudariensis* и *M. nodosoides chivensis*, также характерны для нижняго турона. Вообще родъ *Mammites*, насколько мнѣ извѣстно, не поднимается выше туронскаго яруса, въ фаунѣ котораго онъ играетъ весьма важную роль, какъ въ Западной Европѣ, Сѣверной Африкѣ и Сѣверной Америкѣ (Мексика), такъ и въ южной Индіи (*Mammites conciliatus* Stol.).

Acanthoceras amudariense Arkh. весьма близко къ *A. ushas* Stol., описанному изъ Utatur group южной Индіи, представляющей, какъ извѣстно, сеноманъ и нижній туронъ.

Такимъ образомъ, нижняя аммонитовая зона рассматриваемаго района представляетъ типичный нижній туронъ. Весьма интересно присутствіе въ немъ *Placenticeras kharemsense* Lahus., настолько близкаго къ *Pl. placenta* DeKay, что Vrendenburg высказывалъ даже сомнѣніе въ самостоятельности этого вида (l. c.). Въ дѣйствительности, *Pl. kharemsense* существенно отличается отъ *Pl. placenta* степенью развитія четвертой лопасти, которая у него короче, нежели 5-ая, благодаря чему второе первичное сѣдло еще сохраняетъ свою самостоятельность, а не окончательно распалось на два, какъ у *Pl. placenta*. Этотъ признакъ, какъ видно изъ палеонтологической части работы, характеризуетъ сеноманскіе и нижнетуронскіе виды *Placenticeras* ²⁾ въ отличіе отъ верхнетуронскихъ и сенонскихъ, 4-ая лопасть которыхъ длиннѣе 5-ой.

Во второй зонѣ изъ аммонитовъ, встрѣчающихся въ Западной Европѣ, присутствуетъ только *Prionotropis Woolgari* Mant. По сводкѣ Гроссувра ³⁾, во Франціи этотъ видъ въ однихъ мѣстахъ (bassin de Paris, p. 147) встрѣчается совмѣстно съ *Mammites nodosoides*, въ другихъ (craie de l'Aquitaine, p. 384) залегаетъ вмѣстѣ съ *Neophychites Telinga* Stol. и *Fagesia superstes* Kossm., представляющими также характерныя нижнетуронскія формы; въ третьихъ пунктахъ *Pr. Woolgari* характеризуетъ средніе и верхніе горизонты турона (craie de la Touraine, p. 349). Наконецъ, въ Англии и Германіи, гдѣ распредѣленіе цефалоподъ по зонамъ въ особенности хорошо изучено, нашъ видъ считается характернымъ для средняго турона, т.-е. для слоевъ съ *Inoceramus Brongniarti* Sow.

Сопоставляя эти данныя съ положеніемъ второй аммонитовой зоны Бишъ-тюбе надъ слоями съ *Inoceramus labiatus* и *M. nodosoides*, мы должны отнести ее къ верхней половинѣ турона. Въ видимомъ противорѣчій съ этимъ находится присутствіе въ раз-

¹⁾ Н. Brüggén. Die Fauna des Unteren Senons in Nord-Perú. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Beil.-Bd. XXX, S. 788. 1910.

²⁾ Изъ американскихъ видовъ *Pl. pseudoplacenta* Hyatt. и *Pl. Stantoni* Hyatt изъ Colorado group.

³⁾ A. de Grossouvre. Recherches sur la craie supérieure I. Stratigraphie générale. Mémoires pour servir à l'explic. de la carte géolog. détaill. de la France. Paris 1901.

смаатриваемой зонѣ *Placenticerus placenta* DeKay, который въ Сѣверной Америкѣ залегаетъ въ нижнемъ сенонѣ значительно выше *Prionotropis Woolgari* Mant. ¹⁾.

Такое несопадение стратиграфическаго положенія видовъ *Placenticerus* въ Туркестанѣ и Сѣверной Америкѣ не представляетъ единичнаго явленія, и причину его я пытаюсь выяснитъ во второй главѣ, при разсмотрѣннн вопроса о возрастѣ такъ называемыхъ экзогировыхъ слоевъ Ферганской области.

Нижние песчаники Кошъ-тюбе по положенію ниже слоевъ съ *In. labiatus* и *M. nodosoides* можно относить уже къ сеноману; предположеніе это вполне подтверждается присутствіемъ въ этихъ породахъ извѣстной сеноманской *Exogyra conica* и одного изъ характернѣйшихъ представителей сеноманской фауны африканско-сирійской области, *Exogyra olisiponensis* Sharpe. Въ туронѣ, насколько мнѣ извѣстно, видъ этотъ встрѣчается только въ немногихъ пунктахъ Португаліи ²⁾. Обычно однако и здѣсь *E. olisiponensis* залегаетъ въ слояхъ съ *Neolobites Vibrayeanus* d'Ogb., относящихся къ сеноману.

Остальные, встрѣчающіяся въ Европѣ и Африкѣ ископаемыя не только не противорѣчатъ сдѣланнымъ нами выводамъ, но доставляютъ лишнія доказательства ихъ правильности.

Exogyra flabellata Goldf. представляетъ одно изъ характерныхъ ископаемыхъ африканско-сирійской фаціи сеномана; въ Португаліи Choffat указываетъ этотъ видъ изъ верхняго турона ³⁾. *Cucullaea glabra* Park. въ западной Европѣ распространена въ гольтѣ и преимущественно въ сеноманѣ, но встрѣчается, повидимому, и въ болѣе глубокихъ слояхъ (аптъ). *Pectunculus lens* (Nils.) Gein. описанъ изъ сеномана и турона Германіи. Что касается до *Protocardium hillanum* Sow., то типъ вида происходитъ изъ сеномана Англїи, но форма эта распространена почти по всему міру—въ Европѣ, сѣверной и южной Африкѣ, сѣверной и южной Америкѣ (Перу), Индіи и указывается здѣсь въ самыхъ разнообразныхъ горизонтахъ—отъ сеномана до верхняго сенона включительно.

При попыткѣ расчлененія песчано-глинистой свиты на остальной части изслѣдованной мною области приходится ограничиться выдѣленіемъ лишь самыхъ верхнихъ ея частей, въ которыхъ неоднократно были находимы аммониты, и существуютъ очень характерные, не встрѣчающіеся ниже виды двустворчатыхъ моллюсковъ. Эти верхнія части толщи стратиграфически занимаютъ приблизительно то же положеніе, что и известковистые песчаники Бишь-тюбе съ *Prionotropis Woolgari*; выражены онѣ известковистыми песчаниками и желтоватыми известняками, слои которыхъ подраздѣляются глинами и песками (X, 1—3; XI, 1; XII, 1—2, 6—17; XIII, 1—3, 12—15; XV, 1; XVI, основаніе разрѣзовъ; XVII, 1—2). Мощностъ этихъ породъ незначительна и

¹⁾ A. Hyatt. Pseudoceratites of the Cretaceous. Monographs Un. States Geolog. Survey, XLIV, p. 211.

²⁾ P. Choffat. Les progrès de la connaissance du crétacique supérieure du Portugal. Compte-rendu du VIII Congr. Géol. Intern. 1900. Paris. Отд. отд. стр. 11.

³⁾ P. Choffat. Faciès ammonitique et faciès récifal du turonien portugais. Bull. Soc. Géol. de France. 3 sér. XXV, 1897. p. 470.

едва ли превышаетъ 20—25 м. Характернѣйшимъ ископаемымъ ихъ является *Exogyra asiatica* Arkh., раковины которой можно найти буквально въ каждомъ обнаженіи. Ископаемыя, какъ въ песчаникахъ, такъ и известнякахъ встрѣчаются во множествѣ, но по степени сохранности обычно не допускають опредѣленія. Установить удалось только слѣдующіе виды ¹⁾:

- Anomia cryptostriata* Rom.
- Ostrea* sp. n.
- + *Exogyra asiatica* Arkh.
- + *Lima canalifera* Goldf.
- + *Nucula aralensis* Arkh.
- Cucullaea glabra* Park.
- + „ sp. n.
- + *Perna* cf. *subspatulata* (Reuss) Fritsch.
- + *Inoceramus Lamarcki* Park.
- Cardium* sp. n.
- + *Trigonia syrdariensis* Arkh.
- „ *amudariensis* Arkh.
- + *Placenticeras kysylcumense* Arkh.
- + „ cf. *placenta* DeKay

Кромѣ того Димо близъ Мешеклы-кала, въ верхнихъ частяхъ глинисто-песчаной свиты, но въ слоѣ, положеніе котораго точно не извѣстно, нашелъ *Inoceramus labiatus* Schloth.

Присутствіе *Inoceramus Lamarcki* Park., характеризующаго туронъ Западной Европы, и *Placenticeras placenta* DeKay, который, какъ мы видѣли выше, встрѣчается въ верхней части турона Бишъ-тюбе вмѣстѣ съ *Prionotropis Woolgari* Mant., показываетъ, что верхняя часть песчано-глинистой толщи и въ южномъ участкѣ Кызылкумовъ, относится къ турону. Это подтверждается кромѣ того присутствіемъ *Exogyra asiatica* Arkh., которая чрезвычайно близка къ *E. suborbiculata* auctorum, характерной для Colorado group Сѣверной Америки, и повидимому, тождественна съ *E. suborbiculata* Stol. изъ Utatur group южной Индіи. *Placenticeras kysylcumense* Arkh., лопастная линія котораго по степени развитія 4-ой лопасти одинакова съ лопастной линіей *Pl. placenta*, указываетъ подобно только что упомянутому аммониту и *In. Lamarcki*, что содержащіе его слои не древнѣ верхняго турона. *In. labiatus*, найденный Димо, доказываетъ однако, что верхніе горизонты песчано-глинистой толщи береговъ Аму-дарьи обнимають собою и нижній туронъ. Изъ остальныхъ перечисленныхъ ископаемыхъ о

¹⁾ Отмѣченные знакомъ + виды въ болѣе низкихъ горизонтахъ встрѣчены не были.

Cucullaea glabra Park. мы уже говорили, что же касается до *Perna subspatulata* Fritsch., то она описана изъ Irserschichten Богемии, принадлежащихъ среднему туруну.

Въ части песчано-глинистой толщи, лежащей ниже горизонта *Exogyra asiatica* и *Placenticeras kysylcumense*, найдены были слѣдующія ископаемыя ¹⁾:

- Anomia cryptostriata* Rom.
Ostrea glabra Meek et Hayden
 „ *dichotoma* Bayle
 + „ *oxiana* Rom.
 + „ aff. *acutirostris* Nils.
 „ *semitrana* Sow.
 + „ cf. *Delettrei* Coqu.
 + „ sp. n.
 + *Exogyra conica* Sow.
 „ *turanica* Rom.
 + „ *olisiponensis* Charpe
 + *Lithodomus* cf. *curta* Stol.
Cucullaea glabra Park.
Cardium sp. n.
Protocardium hillanum Sow.
Trigonia amudariensis Arkh.
 + „ *sultan*—*Uisi* Arkh.
 + „ *chivensis* Arkh.
 + „ *Romanovskii* Arkh.
 + „ *Weberi* Arkh.
 + „ *crenulata* Lam. s. *turkestanensis* Arkh.
 + „ *turkestanensis* Arkh.

Какъ видно изъ этого списка, количество формъ, не переходящихъ въ болѣе высокіе горизонты песчано-глинистой толщи, сравнительно очень велико, и фаунистически разсматриваемая часть ея довольно рѣзко отличается отъ туронскихъ слоевъ.

Изъ перечисленныхъ ископаемыхъ *Exogyra olisiponensis* и *E. Delettrei* весьма широко распространены въ сеноманѣ африканско-сирійской области. *E. conica* является характерной формой сеномана какъ европейскаго, такъ отчасти и африканскаго типа. *O. dichotoma* появляется въ африканско-сирійской области въ коніакскомъ ярусѣ и восходить до кампана. Она чрезвычайно близка къ сеноманской *Ostrea Syphax* Coqu. Нашъ видъ до извѣстной степени совмѣщаетъ признаки обоихъ африканскихъ. Относительно *C. glabra* и *P. hillanum* было уже говорено выше, что же касается *Litho-*

¹⁾ Отмѣченные знакомъ + виды въ болѣе высокихъ горизонтахъ найдены не были.

domus curta Stol., опредѣленіе котораго точнымъ считаться не можетъ, то видъ этотъ описанъ изъ Utatur group южной Индіи.

Если мы обратимся къ видамъ, въ Туркестане не встрѣчающимся, то увидимъ, что всѣ они обнаруживаютъ ближайшее сходство съ сеноманскими формами, частью же съ болѣе древними. Среди *Trigonia*, которыя своей многочисленностью придаютъ столь своеобразный характеръ фаунѣ разсматриваемой свиты, *T. crenulata* s. *turkestanensis* представляется мнѣ лишь мѣстной расой *T. crenulata* Lam. Видъ этотъ широко распространенъ въ сеноманѣ и туронѣ Европы, обыченъ для сеномана сѣверной Африки и въ видѣ мѣстной расы (*T. crenulata peruana*) встрѣчается въ сеноманѣ Перу. Чрезвычайно близокъ также нашъ видъ къ *T. Datemasamunei* Jehara изъ гольта и сеномана Японіи. *Trigonia turkestanensis* Arkh. принадлежитъ къ той оригинальной маленькой группѣ *Scabrae*, которая представлена въ Европѣ *T. pennata* Sow. и *T. sulcatoria* Lam., а въ Японіи—*T. subovalis* (Jimbo) Jehara. Группа эта характеризуетъ собою гольтскія и сеноманскія отложения. *Ostrea oxiana* Rom. очень близка къ *O. Rouvillei* Coqu. изъ сеномана сѣверной Африки.

Все сказанное достаточно опредѣленно говоритъ о томъ, что нижняя часть песчано-глинистыхъ породъ южнаго участка Кызыль-кумовъ принадлежитъ сеноману; съ нею могутъ быть сопоставлены тѣ песчаники съ *Exogyra conica* и *Ex. olisiponensis*, которые образуютъ основаніе разрѣзовъ у Аще-куль (IV, 1).

Сантонъ. Туронскія породы всюду, гдѣ можно было видѣть ихъ верхнюю границу, покрываются фосфоритовымъ слоемъ, состоящимъ въ сѣверномъ участкѣ Кызылькумовъ изъ галеекъ, а въ южномъ—изъ мелкихъ конкрецій и фосфоритовыхъ ядеръ раковинъ моллюсковъ. Слой этотъ служитъ основаніемъ небольшой толщи песчаныхъ породъ, мощность которыхъ не превышаетъ 5 м.; верхней границей ихъ является второй фосфоритовый слой, о которомъ мы будемъ говорить нѣсколько ниже. Строеніе этого горизонта довольно значительно мѣняется съ сѣвера на югъ.

Въ южномъ участкѣ онъ состоитъ изъ розоватыхъ, тонкихъ, плотныхъ песковъ, или слабыхъ песчаниковъ, содержащихъ округлыя конкреціи твердаго, сѣраго, известкового песчаника съ ископаемыми. Самые пески органическихъ остатковъ не содержатъ. Въ конкреціяхъ въ однихъ пунктахъ встрѣчается много

Inoceramus cardisoides Goldf.

Baculites incurvatus Duj.

въ другихъ же—только большіе *Echinocorys*.

На сѣверѣ разсматриваемый горизонтъ выраженъ слоями желтоватаго песка и плотнаго, известковистаго песчаника. Фосфоритовыя гальки залегаютъ здѣсь не только въ основаніи горизонта, но разсѣяны во всей его толщѣ, сосредоточиваясь нерѣдко въ короткіе пропластки и линзы фосфоритоваго конгломерата. Какъ пески, такъ и песча-

ники обычно бывают переполнены раковинами устрицъ, принадлежащихъ всего къ 4 видамъ, а именно:

Gryphaea washitaensis Hill et Vaughan

Ostrea canaliculata Sow.

„ sp. n.

„ *dichotoma* Bayle.

Кромѣ того мѣстами встрѣчаются плохо сохранившіеся остатки другихъ двустворчатыхъ моллюсковъ и морскихъ ежей, мшанки и куски древесины (III, IX).

Возрастъ интересующаго насъ сейчасъ горизонта хорошо опредѣляется присутствіемъ въ южной, болѣе глубоководной фаціи его *Inoceramus cardissoides* Schloth. и *Baculites incurvatus* Duj., которые оба указываютъ на сантонскій ярусъ сенона. Изъ ископаемыхъ сѣверной, очевидно, прибрежной фаціи *Ostrea canaliculata* Sow. принадлежитъ къ формамъ съ очень широкимъ вертикальнымъ распространеніемъ и проходитъ всю толщю верхняго мѣла, опускаясь, съ одной стороны, въ нижнемѣловыя отложения, а съ другой, поднимаясь въ осадки третичной системы. *Ostrea dichotoma* Bayle въ Тунисѣ приурочена къ коніакскому и сантонскому ярусамъ, въ Алжирѣ указывается изъ сантонскихъ слоевъ, въ Персіи же, по Douvillé, встрѣчаются въ осадкахъ кампанскаго яруса; въ Туркестанѣ она, какъ мы видѣли, спускается и въ сеноманъ. Видъ этотъ, такимъ образомъ, для опредѣленія возраста служить не можетъ. Что касается до *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan, то въ сѣверной Америкѣ она характеризуетъ сеноманъ Техаса (Washita beds) ¹⁾.

Палеонтологическія данныя, опредѣленно указывающія на сантонскій возрастъ разсматриваемаго горизонта, вполне соответствуютъ его стратиграфическому положенію между тураномъ и верхнимъ сенономъ, къ которому необходимо отнести покрывающіе его глины и мергеля.

Присутствіе въ основаніи сантонскихъ песчаниковъ сѣвернаго участка Кызыл-кумовъ галечниковъ даетъ поводъ предполагать размываніе подстилающихъ ихъ породъ. Это подтверждается, какъ мы видѣли выше, разрѣзами на холмахъ, расположенныхъ по лѣвую сторону Аму-дарьи близъ хивинскаго селенія Ходжейли (IX), гдѣ устричные песчаники залегаютъ непосредственно на сеноманѣ. Къ значенію этого явленія мы вернемся нѣсколько ниже.

Верхній сенонъ. Слѣдующій изъ намѣченныхъ нами горизонтовъ верхнемѣловыхъ отложений выраженъ толщей сѣрыхъ, известковистыхъ глинъ, нижніе горизонты которыхъ претерпѣваютъ довольно существенныя измѣненія въ меридіональномъ на-

¹⁾ Въ туркестанскихъ верхнемѣловыхъ отложеніяхъ *Gryphaea* враконско-сеноманской для сѣверной Америки группы *Gr. pitscheri* Morton, куда относится и *Gr. washitaensis*, распространены во всей толщѣ верхняго мѣла; въ Ферганѣ онѣ появляются въ т. н. экзогировомъ горизонтѣ, относящемся къ сеноману, и восходятъ вплоть до датскихъ или третичныхъ слоевъ (горизонтъ *Ostrea hemiglobosa*).

правленіи. На крайнемъ югѣ изслѣдованной площади, на Учъ-учагѣ и Мешеклы-кала (XVI, 4; XVIII, 4), толща глинъ снизу до верху почти однородна. Немного сѣвернѣе, на высотахъ Кара-тау въ основаніи ихъ появляются прослой бѣлаго мергеля, которые восточнѣе Кара-чоку сливаются почти въ сплошную толщу довольно значительной мощности (XIII, 17—18; XIV, 3—4). Тѣ же мергеля въ основаніи глинъ мы видимъ и у восточнаго конца Султанъ-Уизъ-дага (VIII, 2), и на бугрѣ Акъ-бурыль (IV).

На возвышенности Борлы-тау, расположенной въ дельтѣ Аму-дарьи и здѣсь не описанной, повидимому, большая часть толщи глинъ переходитъ въ мѣлоподобныя, бѣлыя мергеля.

Въ основаніи глинисто-мергельныхъ породъ всюду, гдѣ существуютъ соответствующіе разрѣзы, можно наблюдать фосфоритовый слой, состоящій изъ черныхъ снаружи и желтоватыхъ внутри, неправильныхъ и довольно крупныхъ фосфоритовыхъ конкрецій. Въ мѣстности, прилегающей къ Султанъ-Уизъ-дагу, конкреціи эти переполнены ядрами *Gryphaea washitaensis* Hill et Vaughan и кромѣ того содержатъ ядра крупныхъ гастроподъ и *Nautilus*. Песчаники нижняго сенона переходятъ въ фосфоритовый слой совершенно постепенно, и послѣдній приходится разсматривать, какъ песчаникъ, проникнутый фосфоритомъ въ началѣ отложенія мергельно-глинистыхъ породъ.

Мощность разсматриваемаго горизонта можно было болѣе или менѣе точно опредѣлить только у Мешеклы-кала, гдѣ она равна ок. 25 м. Въ сѣверномъ участкѣ Кызыль-кумовъ, восточнѣе Султанъ-Уизъ-дага мощность однѣхъ глинъ, не считая мергелей, превышаетъ 30 м., причемъ ни верхней, ни нижней границы ихъ не видно.

Органическіе остатки распределены въ разсматриваемыхъ породахъ весьма неравномѣрно. Въ однихъ пунктахъ (окрестности Султанъ-Уизъ-дага, Акъ-бурыль), какъ глины, такъ и мергеля почти лишены ископаемыхъ; въ другихъ—поверхность выходовъ глинъ усѣяна обломками ростровъ белемнитовъ и раковинъ устрицъ. Въ глинахъ найдены только три вида ископаемыхъ, именно:

Gryphaea vesicularis Lam. var. *globosa* Sow.

” ” var. *similis* Pusch

Belemnitella mucronata Schloth.

Terebratula carnea Sow.

Въ мергеляхъ кромѣ *Gryphaea vesicularis* и *T. carnea* изрѣдка встрѣчается *Rhynchonella plicatilis* Sow. и морскіе ежи.

Присутствіе *B. mucronata* и *O. vesicularis* не оставляетъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ томъ, что глинисто-мергельный горизонтъ относится къ верхнему сенону и представляетъ эквивалентъ зоны *B. mucronata* Европейской Россіи.

Послѣднимъ членомъ верхнемѣловыхъ отложеній сѣверо-западныхъ Кызыль-ку-

мовъ является толща глауконитовыхъ, сѣрыхъ и зеленовато-сѣрыхъ песковъ ок. 20 м. мощностью, вверху постепенно переходящихъ черезъ известковые песчаники въ пласты бѣлыхъ и желтовато-бѣлыхъ известняковъ до 7 м. толщиной. Горизонтъ этотъ былъ обнаруженъ только въ южномъ участкѣ Кызыль-кумовъ, на берегу Аму-дарьи у Тюя-муюнъ, у Мешеклы-кала, въ тѣснинѣ Дуль-дуль-ать-алганъ и на возвышенности Учъ-учакъ. Мнѣ представляется вполне вѣроятнымъ, что эквиваленты его въ видѣ уже глинистыхъ породъ существуютъ и сѣвернѣе, но выдѣлить ихъ здѣсь не удалось.

Въ основаніи песковъ, какъ на Учъ-учакѣ, такъ и у Мешеклы-кала, гдѣ разрѣзы болѣе ясны, былъ обнаруженъ фосфоритовый слой, состоящій частью изъ конкрецій, частью же изъ обломковъ фосфоритовыхъ ядеръ ископаемыхъ. Среди нихъ удалось опредѣлить *Gryphaea vesicularis* Lam., *Baculites incurvatus* Duj. ¹⁾ и *Hamites* sp.

Пески въ большей, нижней части своей крайне бѣдны органическими остатками; кое-гдѣ встрѣчаются прослой, обогащенные раковинами какихъ-то мелкихъ, неопредѣлимыхъ *Ostrea* и *Gryphaea vesicularis* Sow. Съ переходомъ песковъ въ известковистые песчаники ископаемыя появляются во множествѣ, но выдѣлить ихъ изъ-за твердости породы крайне трудно. На вывѣтрѣлой поверхности песчаниковъ на Тюя-муюнъ видно, что порода переполнена мшанками. Извлечь и опредѣлить удалось только слѣдующія формы:

Neithea cf. *simbirskensis* d'Orb.

Ostrea Lehmanni Rom.

Belemnitella lanceolata Schloth.

Terebratula carnea Sow.

Известняки мѣстами бываютъ почти лишены ископаемыхъ, мѣстами же содержатъ ихъ во множествѣ, но обычно очень плохой сохранности. Опредѣлены слѣдующіе виды:

Baculites anceps Leopoldinus Nowak

» sp. n.

Belemnitella sp.

Turritella aff. *kamyschinensis* Netsch.

Exogyra decussata Goldf.

Ostrea Lehmanni Rom.

Terebratula carnea Sow.

Разсматриваемый горизонтъ, какъ и предыдущій, легко сопоставляется съ сенономъ Европейской Россіи, благодаря присутствію *Baculites anceps Leopoldinus* Nowak (*B. Knorri* Desm.) и въ особенности *Belemnitella lanceolata* Schloth., являющихся характернѣйшими представителями фауны второй зоны верхняго сенона, по моей

¹⁾ Вѣроятно, вымытъ изъ сантонскихъ слоевъ.

классификаціи. Изъ остальныхъ ископаемыхъ *Terebratula carnea* и *Exogyra decussata* являются, какъ извѣстно, обычными видами для верхнихъ горизонтовъ сенона, а *Baculites* sp. n. на Копетъ-дагѣ и Мангышлакѣ залегаетъ совместно съ обычнымъ мастрихтскимъ *Scaphites constrictus* Sow.

Фаунистическія особенности верхнемѣловыхъ отложеній сѣверныхъ Кызыль-кумовъ и главнѣйшія колебанія осадочнаго процесса въ этой области.

Нашъ очеркъ былъ бы неполнымъ, если бы мы не попытались хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ выяснить, въ какихъ отношеніяхъ по своимъ фаціальнымъ и фаунистическимъ особенностямъ находятся верхнемѣловыя отложения сѣверо-западныхъ Кызыль-кумовъ къ осадкамъ того же возраста, развитымъ въ предѣлахъ востока Европейской Россіи и описаннымъ въ моихъ предшествующихъ работахъ.

Верхнесенонскія отложения нашей области очень мало чѣмъ отличаются отъ соотвѣтствующихъ горизонтовъ терригенной фаціи верхняго мѣла Поволжья. Нижняя зона ихъ (глины съ *Belemnitella mucronata*) какъ литологически, такъ и фаунистически почти тождественна съ той же зоной на берегу Волги въ южной половинѣ Саратовской губерніи. На Аму-дарьѣ мы не находимъ лишь опокъ, а изъ ископаемыхъ *Actinocamax mamillatus* Nils.. Поскольку я знаю, представители рода *Actinocamax* вообще не проникаютъ столь далеко на востокъ, какъ смѣнившія ихъ въ верхнемъ сенонѣ *Belemnitella*.

Въ зонѣ *Belemnitella lanceolata* Schloth. на Аму-дарьѣ существуютъ бентогенные известняки, отсутствующіе въ Поволжьѣ. Въ фаунѣ появляются нѣкоторые южные элементы, какъ *Exogyra decussata*, и специальные туркестанскіе виды—*Ostrea Lehmanni* и *Baculites* sp. n.. Присутствіе послѣдняго связываетъ фауну аму-дарьинскаго сенона съ фауной Мангышлака и Копетъ-дага. Если исключить эти формы, то фаунистически верхній сенонъ Кызыль-кумовъ вполне примыкаетъ къ восточно-европейскому типу этого яруса.

Сантонскіе слои въ своей болѣе глубоководной фаціи заключаютъ характерныхъ средне-европейскихъ *In. cardisoides* и *Bac. incurvatus*, изъ которыхъ первый является руководящимъ ископаемымъ и восточно-русскаго сантона ¹⁾. Фауна устриць, характеризующая прибрежные осадки сантонскаго вѣка, наоборотъ, не имѣетъ почти ничего общаго съ европейской, исключая *O. canaliculata*, которая, обладая почти мировымъ распространеніемъ, встрѣчается и въ Европѣ. Остальные виды частью являются новыми, частью же принадлежатъ къ сѣверно-американскимъ и африканско-сирійскимъ типамъ. Какъ важный отличительный признакъ аму-дарьинскаго сантона, можно ука-

¹⁾ *Sn. i* по моимъ прежнимъ обозначеніямъ.

зять на отсутствіе *Actinocamax*, которые распространены повсемѣстно въ нижнемъ сеновѣ Европейской Россіи и встрѣчаются еще на Аральскомъ морѣ.

Туронъ сѣверо-западныхъ Кызыль-кумовъ имѣетъ уже очень мало общаго съ турономъ Европейской Россіи. Различія въ фаунѣ зависятъ, съ одной стороны, отъ разницы фаций, съ другой же, отъ разницы въ провинціи. Туронъ Европейской Россіи выраженъ частью бентогенными, иноцерамовыми мергелями и известняками, частью же пелагическими известковыми, мѣлоподобными породами ¹⁾. Въ Кызыль-кумахъ туронскіе осадки, какъ и подстилающіе ихъ сеноманскіе слои, представлены мелководными песчаными осадками. Въ связи съ этимъ иноцерамы, которые составляютъ преобладающій элементъ туронской фауны востока Европы, здѣсь сравнительно рѣдки и замѣщаются *Ostrea*, *Anomia*, *Pecten*, *Cucullaea*, *Crassatella*, *Trigonia* и нѣкоторыми изъ брюхоногихъ моллюсковъ (*Turritella* и др.). Кромѣ того почти всюду въ Кызыль-кумахъ можно встрѣтить аммонитовъ, обычно въ очень незначительномъ количествѣ, мѣстами же во множествѣ. Изъ турона восточной и средней Россіи, напротивъ, пока неизвѣстно ни одного вида аммонитовъ.

Провинціальныя различія заключаются въ слѣдующемъ. Изъ аммонитовъ въ фаунѣ аму-дарьинскаго турона на первомъ мѣстѣ стоятъ представители рода *Placenticeras*, вообще рѣдкаго въ туронѣ средней Европы (*Placenticeras Memoria-Schloenbachi* Laube et Bruder). *Placenticeras* эти принадлежатъ къ сѣверно-американскому типу *Pl. placenta*, а не къ группѣ *Pl. syrtale* и *Pl. Fritschi*, обычной для коніакскихъ и сантонскихъ отложений Германіи и Франціи. На родство съ сѣверно-американской фауной атлантического типа указываетъ и присутствіе *Prionotropis Woolgari*, который впрочемъ широко распространенъ и въ Западной Европѣ. Специально европейскимъ элементомъ фауны аму-дарьинскаго турона являются лишь *Mammites* типа *M. rusticus*; *M. nodosoides* относится уже къ группѣ съ очень широкимъ распространениемъ (Европа, Африка, южная Индія). Изъ остальныхъ аммонитовъ *Puzosia*, какъ и *Acanthoceras*, ближе примыкаетъ къ тихоокеанскимъ, индійскимъ типамъ, нежели къ европейскимъ, а *Borissiakoceras* представляетъ форму, настолько оригинальную, что она ни съ однимъ извѣстнымъ родомъ сближена быть не можетъ.

Изъ двустворчатыхъ *Ostrea* примыкаютъ частью къ американскимъ типамъ (*O. glabra*), частью же къ африканскимъ. *Cardium hillanum*, *Inoceramus labiatus* представляютъ космополитовъ; *Cucullaea glabra*, *Pectunculus lens* и *Inoceramus Lamarcki* свойственны западной Европѣ. Наконецъ, ближайшимъ аналогомъ *Trigonia turcmenensis* является японская *T. subovalis* Jimbo. Сказанное дѣлаетъ очевиднымъ, что фауна турона нашей области представляетъ крайне своеобразную смѣсь элементовъ средне-европейскаго, сѣверно-африканскаго и сѣверно-американскаго типа.

Въ фаунѣ сеномана специфическія европейскія формы уже почти отсутствуютъ,

¹⁾ Смотрѣть III главу.

количество же видовъ, или тождественныхъ съ африканскими, или очень къ нимъ близкихъ, значительно возрастаетъ. Сюда принадлежатъ *Exogyra olisiponensis*, *Ostrea* cf. *Delettrei*, *O. dichotoma*, *O. oxiana*, *Ostrea* sp. n. Большая часть фауны состоитъ изъ формъ, свойственныхъ исключительно Туркестану, или же принадлежитъ къ типамъ, пользующимся чрезвычайно широкимъ распространеніемъ. Съ фауной сеномана Европейской Россіи общими являются лишь *Exogyra conica* и *Ostrea semiplana*, которыя обѣ встрѣчаются кромѣ Европы и въ сѣверной Африкѣ, а *E. conica* заходитъ и въ южную Индію (*E. haliotidea*). Это несходство фаунъ представляется тѣмъ болѣе разительнымъ, что въ литологическомъ отношеніи сеноманскія отложенія обѣихъ мѣстностей очень близки (пески и песчаники).

Намъ остается выяснитъ, распространялись ли на часть мѣлового бассейна, покрывавшую сѣверные Кызыль-кумы, тѣ колебанія осадочнаго процесса, зависившія частью отъ общаго передвиженія водныхъ массъ, частью же отъ мѣстныхъ поднятій дна, которыя были установлены мною для низового Поволжья и примыкающихъ къ нему мѣстностей ¹⁾.

Въ концѣ сеноманской эпохи, какъ извѣстно, нормальный осадочный процессъ въ Поволжьѣ былъ прерванъ образованіемъ фосфоритоваго слоя, формированіе котораго продолжалось, повидимому, и въ нижнетуронское время. За этимъ послѣдовала рѣзкая смѣна песчаныхъ осадковъ бентогенными иноцерамовыми известняками, которые при послѣдовавшемъ углубленіи и расширеніи бассейна смѣнились пелагическими известковыми отложеніями. Для Кызыль-кумовъ можно также подмѣтить нѣкоторое углубленіе бассейна въ туронское время, выразившееся въ смѣнѣ песчаныхъ осадковъ глинистыми, но никакихъ слѣдовъ фосфоритообразованія и связаннаго съ нимъ прерыва въ серіи осадковъ здѣсь не замѣчается. Сеноманскія отложенія переходятъ въ туронскія вполне незамѣтно и довольно тѣсно связаны съ послѣдними фаунистически. Нижній туронъ, къ которому въ Поволжьѣ можно лишь предположительно относить фосфоритовый слой, здѣсь развитъ прекрасно. Такимъ образомъ, рѣзкой фаунистической обособленности аму-дарьинскаго турона и сеномана отъ восточно-европейскаго соотвѣтствуютъ и нѣкоторыя особенности въ жизни самого бассейна этого времени. По непрерывности осадочнаго процесса въ сеноманско-туронское время аму-дарьинская область примыкаетъ къ крымско-кавказскому типу верхняго мѣла (см. III главу).

Передъ началомъ сантонской эпохи въ Поволжьѣ и прилежащихъ къ нему съ запада областяхъ произошли мѣстные поднятія дна бассейна, приуроченныя къ опредѣленнымъ тектоническимъ линіямъ. Результатомъ этихъ поднятій явилось образованіе втораго фосфоритоваго слоя и несогласное налеганіе нижнесенонскихъ осадковъ на нижніе горизонты турона и даже на сеноманъ. Послѣдовавшая за этими движеніями

¹⁾ Архангельскій. Верхнемѣловыя отложенія востока Европейской Россіи. Матер. для Геологіи Россіи т. XXV.

сантонская трансгрессія привела съ собою чуждую до этого момента Поволжью группу иноцерамовъ типа *In. cardissoides* и первыхъ *Belemnitella* (*B. praecursor* Stolley).

Послѣ того какъ съ выходомъ моей работы о мѣловыхъ отложенияхъ Поволжья стало возможнымъ прослѣживать распространеніе мелкихъ подраздѣленій, наличие предсантонскихъ тектоническихъ движеній и послѣдовавшая за ними трансгрессія были установлены для Уральской области ¹⁾. Открытіе сантонскихъ песчаниковъ въ Уфимскомъ уѣздѣ ²⁾ показываетъ, что районъ, захваченный этой трансгрессіей, былъ очень великъ.

Выше мы видѣли, что несогласное налеганіе сантонскихъ слоевъ на сеноманъ имѣетъ мѣсто и въ нашемъ районѣ; слѣды его замѣчаются у восточнаго конца Султанъ-Уизъ-дага (VIII), и совершенно ясно оно видно на холмахъ у Ходжейли (IX). Такимъ образомъ, колебанія морского дна въ началѣ нижняго сенона распространялись и до низовьевъ Аму-дарьи. Не вдаваясь пока въ подробности, я отмѣчу только, что есть основаніе считать и эти колебанія связанными съ опредѣленной тектонической линіей, идущей отъ Султанъ-Уизъ-дага черезъ дельту Аму и все Аральское море. Слѣды трансгрессіи, послѣдовавшей за указаннымъ поднятіемъ, также имѣются налицо и состоятъ, съ одной стороны, въ указанномъ уже перекрываніи сантонскими слоями сеномана, а съ другой,—и это главное, въ томъ глубокомъ измѣненіи животнаго населенія бассейна, которое приурочивается къ этой эпохѣ. На смѣну той, въ высшей степени оригинальной фауны, которая характеризуетъ сеноманско-туронскую свиту пластовъ, въ сантонѣ появляются чисто европейскія формы иноцерамовъ и аммонитовъ, послѣдніе же остатки первоначальной фауны *Ostrea* американскаго и африканскаго типа отгѣсняются на сѣверъ и къ началу верхняго сенона исчезаютъ безслѣдно.

Начиная съ сантонской эпохи, область Кызыль-кумовъ составляетъ, повидимому, уже неразрывное цѣлое съ бассейномъ востока Европейской Россіи, и въ ней повторяются всѣ, даже незначительныя, на первый взглядъ, измѣненія осадочнаго процесса или фауны, которыя были подмѣчены мною въ Поволжьѣ. Начало верхняго сенона какъ въ приволжской области, такъ, повидимому, и въ западныхъ частяхъ средней Россіи (Курская и Черниговская губ.), и въ Уральской области ознаменовалось отложеніемъ фосфоритоваго слоя, имѣющаго обычно ничтожную мощность и часто переходящаго просто въ неопредѣленный рядъ фосфоритовыхъ желваковъ. Тотъ же слой имѣется, какъ мы видѣли выше, и на Аму-дарьѣ. Второй фосфоритовый слой образовался въ Поволжьѣ, повидимому, въ связи съ происходившимъ здѣсь мѣстнымъ тектоническимъ поднятіемъ дна въ началѣ вѣка *B. lanceolata*. Изъ предшествующаго ясно, что это, повидимому, незначительное событіе повторилось въ ту же самую эпоху и въ сѣверныхъ Кызыль-кумахъ.

¹⁾ Литературу смотрѣть въ III главѣ.

²⁾ Архангельскій. Слѣды верхнемѣловыхъ отложенийъ въ Уфимскомъ уѣздѣ. Геологическій Вѣстникъ т. I, № 5. 1915.

ГЛАВА II.

Верхнемѣловыя отложенія Ферганы.

Исторія изслѣдованій: работы Мышенкова, Романовскаго, И. Мушкетова, Бѣма, Дувилье, Вадаша, Бронникова, Вебера, Фааса, Д. Мушкетова, Калицкаго. Описаніе разрѣзовъ: Камышь-баши, Канъ, Муянъ, Майли-сай, Сузакъ, Чангетъ-су, Кочкаръ-ата, Кызыль-курганъ, Будалыкъ и Суганды, Ходжа-келянъ. Подраздѣленія мѣловыхъ отложеній: нижній мѣлъ, сеноманско-туронскіе слои, сенонскіе слои, сузакскій горизонтъ. Возрастъ верхнемѣловыхъ отложеній: фаунистическія особенности ферганскаго мѣла; сеноманъ—слои съ *Exogyra columba*, туронъ—слои съ *Thomasites*, сантонъ—радіолитовый горизонтъ, сузакскій горизонтъ.

Верхнемѣловыя отложенія Ферганы описываются мною исключительно по литературнымъ даннымъ и по указаніямъ В. Н. Вебера и Д. И. Мушкетова.

Основной задачей настоящаго очерка является подраздѣленіе толщи верхнемѣловыхъ породъ на естественныя отдѣлы, опредѣленіе ихъ возраста и сравненіе фаціальныхъ особенностей этихъ отдѣловъ съ особенностями соотвѣтствующихъ подраздѣленій верхнемѣловыхъ осадковъ ранѣе изученныхъ мѣстностей Россіи.

Чрезвычайно интересныя и, повидимому, очень сложныя фаціальныя измѣненія мѣловыхъ породъ внутри самой Ферганы и другія явленія жизни этой части мѣлового бассейна могутъ быть, конечно, выяснены лишь лицами, работавшими на мѣстѣ, и разсмотрѣніе ихъ въ мою задачу не входитъ.

Исторія изслѣдованій.

Входитъ въ подробное разсмотрѣніе всѣхъ работъ, касающихся мѣловыхъ отложеній Ферганы, въ ихъ хронологической послѣдовательности я не буду и ограничусь лишь краткимъ, по возможности, изложеніемъ главнѣйшихъ моментовъ исторіи изученія этихъ осадковъ.

Первое опредѣленное указаніе на существованіе верхнемѣловыхъ породъ въ Ферганѣ, „на Ю.-В. отъ Ходжента, по ключу Кара-су“, принадлежитъ, насколько я

зцаю, Мышенкову ¹⁾. Никакихъ подробностей объ этихъ осадкахъ послѣдній не сообщаетъ.

Трудная задача первоначальнаго изученія фауны и установленія основныхъ стратиграфическихъ подраздѣленій мезозоя Ферганы выпала на долю Г. Д. Романовскаго, монументальный палеонтологическій трудъ котораго и до сихъ поръ является основнымъ сочиненіемъ по фаунѣ верхняго мѣла Туркестана ²⁾. Обширность стоявшихъ передъ Романовскимъ задачъ, ограниченность имѣвшагося въ его рукахъ матеріала и своеобразный характеръ мѣловой фауны Ферганы не дали ему возможности разобратъся въ интересующемъ насъ вопросѣ подробно.

Въ первомъ выпускѣ „Матеріаловъ“ (1878 г.) Романовскій всю толщу мѣловыхъ осадковъ Ферганы вмѣстѣ съ такъ называемыми „ферганскими слоями“, относимыми въ настоящее время къ среднему эоцену ³⁾, повидимому, разсматривалъ, какъ одно цѣлое подъ именемъ ферганскаго яруса.

Резюмируя свои наблюденія надъ мѣломъ Туркестана, онъ говоритъ слѣдующее:

„Въ средѣ мѣловыхъ осадковъ можно отличить два яруса: *восточный* и *западный*. Первый состоитъ изъ разноцвѣтныхъ ружьяковыхъ глинъ съ огромными отложеніями гипса и желтовато-бѣлыхъ известняковъ; характеризуется мириадами грифей и вообще устричными раковинами; ниже этихъ пластовъ слѣдуютъ отложенія кремнистыхъ конгломератовъ и пудинговъ. Этотъ ярусъ я предлагаю назвать ферганскимъ ярусомъ. Онъ отличается слѣдующими раковинами: *Gryphaea Kaufmanni* m., *Ostrea vesicularis* Lam., *Ostrea turkestanensis* m., *Ostrea deliquescens* m., *Spondylus striatus* Sow.

Западный ярусъ (сыръ-дарьинскій) представляетъ, внизу, исключительно песчаники, а сверху—преимущественно песчанистые, частью желѣзистые, известняки съ остатками Rudistae и пластинчато-жаберныхъ раковинъ (Lamellibranchiata), какъ напр., *Cyprina rostrata* Sow., *Trigonia rotundata* m., *Cardium alternans* Reuss, *Caprina adversa* d'Orb. и друг..

Относя оба яруса къ верхнему отдѣлу мѣловой почвы, я принимаю, вмѣстѣ съ тѣмъ, сыръ-дарьинскій ярусъ древнѣе ферганскаго“ ⁴⁾.

Отсутствіе указаній на распространеніе сыръ-дарьинскаго яруса въ Ферганѣ, отсутствіе среди ископаемыхъ, характеризующихъ первый, устрицъ и нѣкоторая осторож-

¹⁾ Д. Мышенковъ. Геологическія наблюденія во время Заравшанской экспедиціи. Записки Географ. Общ. т. IV, 1871, стр. 283.

²⁾ Г. Романовскій. Матеріалы для геологій Туркестанскаго края. Т. I—III. 1878—1890.

³⁾ Исторія изученія ферганскихъ слоевъ подробно изложена въ статьяхъ Д. В. Соколова и З. Ф. Гориздро. Д. Соколовъ. Къ вопросу о Ферганскомъ ярусѣ. Bull. Soc. Imp. des Natur. de Moscou, 1909, № 12. Д. Соколовъ. Обь отношеніи Ферганскаго яруса и верхняго мѣла. Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. XIV. З. Гориздро. Матеріалы къ изученію фауны третичныхъ отложеній Туркестана. Труды Петрогр. Общ. Естеств. т. XXXVII, в. 5. Отд. Геологій и Минералогій. Въ дальнѣйшемъ я буду касаться настоящихъ ферганскихъ слоевъ лишь постольку, поскольку они относятся къ непосредственно интересующей насъ сейчасъ задачѣ.

⁴⁾ Матеріалы, т. I, стр. 51.

ность въ опредѣленіи относительнаго возраста того и другого дѣлаетъ, мнѣ кажется, мое предположеніе о первоначальномъ объемѣ ферганскаго яруса вполне вѣроятнымъ. Въ слѣдующихъ выпускахъ „Матеріаловъ“ о расчлененіи ферганскаго мѣла не говорится, но въ статьяхъ, посвященныхъ специально „ферганскому ярусу“¹⁾, послѣднему придается уже болѣе опредѣленное значеніе и болѣе узкій объемъ, нежели въ первомъ выпускѣ, и вмѣстѣ съ этимъ отъ него обособляются болѣе древніе слои верхнемѣловыхъ осадковъ, которые въ настоящее время только и относятся къ мѣловой системѣ. Въ этихъ статьяхъ мы находимъ кромѣ того и первыя попытки болѣе точнаго опредѣленія возраста этихъ нижнихъ горизонтовъ, сдѣланныя отчасти подъ влияніемъ замѣчаній Шмидта и Лагузена²⁾.

Въ первой изъ названныхъ статей указывается, что ниже породъ „ферганскаго яруса“, характеризующихся присутствіемъ *Gryphaea Kaufmanni* Rom. и *Ostrea turkestanensis* Rom., въ Ферганской области залегаютъ рухляки съ подчиненными имъ сѣрыми известняками, содержащіе *Exogyra aquila* d'Orb., *E. subsquamata* d'Orb., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Ostrea vesiculosa* Lam., *O. pachyrhyncha* Coq., *O. crenulimarginata* Gabb.³⁾ Присутствіе *O. vesicularis*, которая не встрѣчается ниже сенонскаго яруса, заставляетъ Романовскаго видѣть въ этихъ породахъ сенонъ, но онъ оговаривается, что другія перечисленныя формы характерны и для среднихъ и нижнихъ мѣловыхъ осадковъ Западной Европы и отчасти Америки и Индіи⁴⁾.

Что касается до верхнемѣловыхъ породъ, развитыхъ по Заревшану и въ Сырдарьинской области, то Романовскій склоненъ, повидимому, относить ихъ къ сенонану и турону.⁵⁾

Въ III томѣ „Матеріаловъ“ Романовскій посвящаетъ нѣсколько словъ условіямъ образованія верхнемѣловыхъ отложеній различныхъ мѣстъ Туркестана и указываетъ, что „въ областяхъ Семирѣченской, Сырдарьинской и Ферганской море сравнительно было неглубокое, т. е. здѣшнія мѣловыя отложенія, подстилающія третичныя осадки, вездѣ исключительно характеризуются гастроподами: *Cerithium*, *Turbo*, *Turritella* и множествомъ устричныхъ раковинъ, а также серпулами и *Rudistae*, но въ нихъ совершенно отсутствуютъ брахіоподы и цефалоподы“ (стр. IV).

Изъ разрѣзовъ мѣловыхъ отложеній Романовскій описалъ вратцѣ обнаженіе въ горахъ Турпа-бель между Андижаномъ и Узгентомъ, гдѣ мѣловые осадки представлены зеленовато-сѣрыми рухляками, свѣтлозеленоватыми известняками и кирпично-красными

¹⁾ Г. Романовскій. 1) Ферганскій ярусъ мѣловой почвы и палеонтологическій его характеръ. 2) Письмо къ директору Минералогическаго общества, академику Н. И. Кокшарову. Записки Минералогическаго общества. 2 сер., т. XVII, 1882.

²⁾ Рецензіи на сочиненія Г. Д. Романовскаго, представленныя на конкурсъ для соисканія премій Минералогическаго Общества по Палеонтологіи. Записки Минер. Общ. 2 сер., т. 16, 1881.

³⁾ Стр. 38, 42.

⁴⁾ „Ферганскій ярусъ“, стр. 44—45. „Письмо“, стр. 393.

⁵⁾ „Письмо“, стр. 392; „Матеріалы“, т. III, стр. VI.

Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 151.

рухляками съ тонкими прослойками известняка. Мощность этихъ породъ достигаетъ 300 футовъ; ископаемыя приурочены къ среднимъ и нижнимъ горизонтамъ ихъ ¹⁾.

Списокъ фауны ферганскихъ мѣловыхъ отложений, который можно составить на основаніи палеонтологической части „Матеріаловъ“, заключаетъ слѣдующія формы: *Serpula gordialis* Schloth., *Ostrea acutirostris* Nils., *O. cornuta* Rom., *O. prominula* Rom., *O. silicularis* Rom., *O. subcava* Rom., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Gr. sacculus* Rom., *Exogyra columbina* Rom., *Cardium kokanicum* Rom., *Icanotia impar* Zitt., *Scala clementina* Michel? Среди *Ostrea* имѣются и типичныя сенонскія формы (*O. acutirostris*, *Gr. vesicularis*), и формы, по Романовскому, чрезвычайно близкія, хотя и не тождественныя съ характернымъ видомъ африканско-сирійскаго типа сеномана—*Exogyra Mermeti* (Coqu.) Lartet (*E. columbina* var. *formosa* Rom.) ²⁾.

Исслѣдованія И. В. Мушкетова, работавшаго въ Ферганѣ одновременно съ Романовскимъ, не дали для изученія мѣловыхъ отложений ничего новаго.

Въ главѣ, посвященной Ферганѣ ³⁾, Мушкетовъ указываетъ цѣлый рядъ выходовъ мѣловыхъ породъ и приводитъ списки встрѣченныхъ имъ ископаемыхъ, по опредѣленіямъ Романовскаго. Одинъ изъ этихъ выходовъ, именно ставшій впоследствии классическимъ для Ферганы разръзъ у кишлака Сузакъ, былъ описанъ имъ подробно.

Верхняя часть разръза Сузака состоитъ, по Мушкетову, изъ 1) третичныхъ конгломератовъ, песчаниковъ ок. 200 м. и 2) глинъ ок. 6 м., безъ ископаемыхъ; ниже глинъ слѣдуютъ третичные известняки ок. 26 м. мощностью (3 и 4) съ *Venus nitidula* Lam., *Cytherea incrassata* Sow., *Turritella angulata* Sow., *Ostrea longirostris* Lam. Далѣе внизъ Мушкетовъ наблюдалъ слѣдующіе слои:

„5. Плотный, мѣстами кристаллическій известнякъ сѣраго или бѣлаго цвѣта, разбитый двумя системами трещинъ. Онъ содержитъ уже мѣловыя окаменѣлости: *Cardium Kokanicum* Rom., *Scala clementina* Michelin, *Voluta suturalis* Goldf., *Ostrea subcava*. Толщина его около 40 м.

6. Сѣрый, песчанистый известнякъ съ прослойками гипса и со множествомъ *Gryphaea*. Толщина — 30 м.

7. Толща чистаго, бѣлаго гипса до 12 м. мощностью.

8. Зеленныя глины и рухляки съ гипсомъ, переполненные устрицами: *Gryphaea Kaufmanni* Rom., *Gryphaea turkestanensis* Rom., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Gryphaea sacculus* Rom., *Ostrea prominula* Rom., *Ostrea cornuta* Rom., *Ostrea acutirostris* Nils., *Ostrea silicularis* Rom., *Ostrea subcava* Rom., *Ostrea subsquamata* Rom., *Ostrea crenulimarginata*, *Fusus* и др.; до 20 м. толщины.

¹⁾ Ферганскій ярусъ, стр. 42.

²⁾ Повидимому, Романовскій, отказавшись послѣ подробнаго изученія фауны отъ нѣкоторыхъ первоначальныхъ своихъ опредѣленій, фигурировавшихъ въ статьѣ о Ферганскомъ ярусѣ, гдѣ указывались еще нѣкоторые сеноманскіе и нижнемѣловые виды—*O. crenulimargo* Gabb. и *O. pachyrhyncha* Coqu.

³⁾ Туркестанъ, т. I, гл. XIII.

9. Сѣрые и пепельные песчаники, переходящіе въ красные известковистые, переслаивающіеся кремнистыми конгломератами, которые занимаютъ самый нижній горизонтъ; они видны только на 40 м.¹⁾

Если мы сравнимъ приведенные здѣсь Мушкетовымъ списки ископаемыхъ съ указаніями на стратиграфическое ихъ положеніе, сдѣланными Романовскимъ, то замѣтимъ довольно значительныя несогласія между этими двумя авторами. По Мушкетову, характерныя ископаемыя „ферганскаго яруса“ лежатъ въ одномъ пластѣ съ *Ostrea prominula* Rom. и другими формами, которыя, по Романовскому, характеризуютъ слои, подстилающіе этотъ ярусъ. *Cardium kokanicum* и *Scala clementina*, которыя, по Романовскому, свойственны также этимъ нижнимъ слоямъ, оказываются лежащими даже выше слоевъ съ *Gryphaea Kaufmanni* Rom.

Давая общую характеристику мѣловыхъ отложеній Ферганы²⁾, Мушкетовъ указываетъ, что ему приходилось неоднократно находить ископаемыя ферганскаго яруса совмѣстно съ видами, характерными для нижняго яруса Романовскаго, и исходя изъ этого, сомнѣвается въ возможности ихъ раздѣленія. Свои воззрѣнія по этому поводу онъ резюмируетъ въ слѣдующихъ выраженіяхъ:

„Вообще, мнѣ кажется, что при существующемъ матеріалѣ и при данной степени изслѣдованности Ферганы, невозможно установить дробное дѣленіе на ярусы осадковъ ея; съ увѣренностью только можно сказать, что кромѣ третичныхъ въ долинахъ Ферганы развиты мѣловые осадки верхняго и, можетъ быть, средняго горизонта³⁾“.

„Что касается распредѣленія мѣловой фауны Ферганы, то весьма вѣроятно, что будущія детальныя изслѣдованія докажутъ такое же спорадическое распространеніе окаменѣлостей, т.-е. присутствіе раковинныхъ банокъ, какъ въ третичныхъ осадкахъ. На это отчасти указываютъ устричныя банки на Сасыкѣ, а также неравномѣрная толщина устричныхъ известняковъ въ Ферганѣ... При спорадическомъ распредѣленіи или, все равно, при существованіи банокъ, можетъ быть, окажется, что различные виды соответствуютъ одному и тому же горизонту, но образуютъ отдѣльныя банки въ различныхъ мѣстахъ по простиранію однихъ и тѣхъ же пластовъ, на подобіе того, какъ это имѣетъ мѣсто въ третичныхъ образованіяхъ Келеса. Это весьма вѣроятно для мѣловыхъ осадковъ уже потому, что оро-геологическій характеръ береговъ бывшаго мѣловаго Ферганскаго залива, окруженнаго горами, несомнѣнно отличается большимъ разнообразіемъ; слѣдовательно, животная жизнь, особенно прибрежная или мелководная фауна, къ которой принадлежитъ большинство ферганскихъ ископаемыхъ, не могла имѣть одинаковыхъ условій для своего существованія по всемъ берегамъ. Въ однихъ мѣстахъ развивалась одна группа видовъ, въ другихъ—другая, въ третьихъ

¹⁾ Loc. cit., стр. 493.

²⁾ Стр. 509—510.

³⁾ Стр. 510.

смѣшанная и т. д.; вслѣдствіе этого могло получиться нѣсколько отдѣльныхъ, но одновременныхъ фацій, принадлежащихъ одной и той же группѣ пластовъ¹⁾.

Въ теченіе первыхъ 12 лѣтъ послѣ опубликованія III выпуска „Матеріаловъ“ Романовскаго работами Зюсса²⁾, Коха³⁾, Бёма⁴⁾, Дувилье⁵⁾ и Д. В. Соколова⁶⁾ было доказано, что наиболѣе характерный представитель фауны ферганскаго яруса, *Gryphaea Kaufmanni* принадлежитъ къ группѣ эоценовой *Ostrea strictiplicata*, и что часть описанныхъ Романовскимъ подъ этимъ именемъ формъ тождественна со средне-эоценовой *Gryphaea Esterhazyi* Pavey. Основываясь на присутствіи послѣдней, Зюссъ отнесъ ферганскій ярусъ къ среднему эоцену; Соколовъ, показавши, что *Gr. Esterhazyi* занимаетъ опредѣленный горизонтъ въ среднихъ частяхъ ферганскихъ слоевъ, отнесъ къ среднему эоцену лишь эту часть ихъ. Благодаря этимъ работамъ, верхняя граница мѣловыхъ отложений Ферганы была опредѣлена уже болѣе точно: къ мѣлу стало возможно относить только подстилающія ферганскій ярусъ породы.

По отношенію къ мѣловымъ отложеніямъ за разсматриваемый промежутокъ времени было сдѣлано немного, но все же въ статьяхъ Бёма и Дувилье можно найти нѣкоторыя, весьма интересныя указанія.

Бёмъ, повидимому, не далъ себѣ труда познакомиться со всѣми работами Романовскаго и понималъ ферганскій ярусъ такъ, какъ послѣдній опредѣленъ въ первомъ выпускѣ „Матеріаловъ“, т.-е. какъ всю совокупность развитыхъ въ Ферганѣ мѣловыхъ отложений. Вслѣдствіе этого онъ, основываясь на матеріалѣ, собранномъ Футтереромъ у Гульчи и Чиміона, очевидно не на мѣстѣ, изъ осыпей, заключилъ, что ферганскій ярусъ обнимаетъ собою, съ одной стороны, средній эоцень, съ другой же — сеноманъ⁷⁾. Существованіе послѣдняго въ Ферганѣ доказывается, по Бёму, находками *Exogyra conica* Sow., *Ostrea Rouvillei* Coqu. и *O. cf. Delettrei* Coqu.; къ этому же горизонту принадлежатъ *Exogyra columbina* var. *formosa* Rom., *Leda Futtereri* Böhm и *Corbula Muschketovi* Böhm., описываемыя въ разбираемой статьѣ. Кромѣ того Бёмъ нашелъ въ коллекціяхъ Футтерера *Ostrea cf. Boucheroni* Coqu., которая указываетъ на возможность присутствія у Гульчи также и сенона. Несмотря на указанную крупную ошибку Бёма, статья его представляетъ очень большой интересъ. Въ ней мы

¹⁾ Стр. 511—512.

²⁾ E. Suess. Beiträge zur Stratigraphie Central-Asiens. Denkschr. Akad. Wissensch. Wien. 1894. E. Suess. Das Antlitz der Erde. Bd. III. 1901. S. 373.

³⁾ A. Koch. Ueber das Vorkommen und die Verbreitung der *Gryphaea Esterhazyi* Pavey. Földtani Közlöny. 1897.

⁴⁾ J. Böhm. Ueber cretaceische und eocäne Versteinerungen aus Fergana. In Futterer. Durch Asien. III. 1911. Отдѣльные оттиски появились въ 1902 г. Тогда же напечатано: I. Böhm. Ueber die Kreide und Mittel-Eocän in Turkestan. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. т. 54. 1902. S. 112.

⁵⁾ H. Douvillé. Note sur les fossiles recueillis au Turkestan par M. Levat. Bull. Soc. géol. de France. 4 sér., т. II, 1902.

⁶⁾ Д. В. Соколовъ. Къ вопросу о Ферганскомъ ярусѣ. Bulletin de la Société des Natural. de Moscou. 1910.

⁷⁾ L. с. 110—11.

впервые находимъ совершенно опредѣленное указаніе на присутствіе въ толщѣ мѣловыхъ осадковъ Ферганы сеномана, и при томъ охарактеризованнаго тѣми типами *Ostrea*, которые свойственны исключительно африканско-сирійской фаціи Циттеля.

Въ замѣткѣ Дувилье¹⁾ мы находимъ еще одно указаніе на родство мѣловой фауны Ферганы съ фауной сѣверно-африканскаго мѣла. По мнѣнію названнаго автора, одна изъ наиболѣе распространенныхъ ферганскихъ *Exogyra* тождественна съ *E. Overwegi*, характеризующей мастрихтскіе и датскіе слои Египта и Туниса. Къ сожалѣнію, остается неяснымъ, какую именно форму подразумѣвалъ Дувилье. *Ex. Overwegi* пока въ Ферганѣ не найдена.

Новый періодъ въ изученіи мѣловыхъ осадковъ Ферганы начинается въ 1902 г. съ началомъ работъ въ этой области геологовъ Геологическаго Комитета. Настоящая глава является, какъ уже было сказано, попыткой подвести нѣкоторые итоги этого періода.

Въ 1902 году въ Ферганѣ работалъ В. Н. Веберъ²⁾, въ слѣдующемъ же, въ связи съ изслѣдованіемъ Андижанскаго землетрясенія нѣкоторые разрѣзы мѣловыхъ слоевъ были изучены В. Н. Веберомъ, А. В. Фаасомъ и М. М. Бронниковымъ.

Въ работѣ „Андижанское землетрясеніе“³⁾ опубликовано было первое подробное описаніе разрѣзовъ въ окрестностяхъ киплака Сузакъ, которыхъ касался ранѣе Мушкетовъ, и намѣчены главнѣйшія подраздѣленія мѣловыхъ породъ, слагающихъ эти разрѣзы; Фаасомъ вмѣстѣ съ этимъ сдѣлана была попытка дать палеонтологическую характеристику и опредѣлить возрастъ этихъ подраздѣленій. Тѣхъ же вопросовъ касается Фаасъ и въ нѣсколько ранѣе опубликованной палеонтологической работѣ—„Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложеній Русскаго Туркестана. I. Описаніе нѣсколькихъ формъ, найденныхъ въ Ферганской области“⁴⁾.

Описаніе разрѣзовъ, данныхъ въ первой изъ указанныхъ работъ, будетъ приведено мною ниже, здѣсь же мы остановимся только на общихъ выводахъ.

Огромная толща мѣловыхъ породъ сузакскихъ разрѣзовъ была подраздѣлена на 8 слѣдующихъ горизонтовъ, начиная сверху, отъ устричныхъ известняковъ ферганскаго яруса.

1. Первая гипсоносная свита (слои 1—4), состоящая изъ гипсоносныхъ глинъ, гипсовъ и доломитовыхъ известняковъ мощностью 52—58 саж. (111—124 м.). Ископаемыя встрѣчаются только въ верхней половинѣ толщи. Представлены они преимущественно ядрами и отпечатками, но въ самыхъ верхнихъ частяхъ свиты найдены раковины *Ostrea hemiglobosa* Rom. и др.

¹⁾ Loc. cit., p. 457.

²⁾ В. Веберъ. Краткій предварительный отчетъ о поѣздкѣ въ Фергану въ 1902 году. Изв. Геол. Ком. XXII, № 1. 1903.

³⁾ Труды Геол. Ком. Нов. серія. Вып. 54. 1910.

⁴⁾ Труды Геол. Ком. Нов. серія. Вып. 19. 1908.

2. Радиолитовый горизонтъ (слои 5—6) мощностью въ 12,5—14,9 саж. (27—32 м.), состоящій изъ известняковъ и красноватой глины. Среди ядеръ моллюсковъ встрѣчается много *Radiolites* cf. *Muschketovi* Noetl., и *Agria* sp.

3. Глинисто-известковая толща (слои 7—10) въ 28,8—30,5 саж. (61—65 м.) мощностью съ *Trigonia* cf. *indica* Stol. и *Cassidulus ferganensis* Faas.

4. Вторая гипсоносная свита, состоящая изъ гипсоносной глины, гипса, гипсового песчаника и плитняка; мощность 18,7—25,9 саж. (40—55 м.). Ископаемыхъ нѣтъ.

5. Песчаники выше устричной толщи, преимущественно ярко-краснаго цвѣта; кромѣ песчаниковъ въ составъ свиты входятъ песчанистыя глины краснаго и бѣловато-сѣроватаго цвѣта; мощность ок. 110 саж. (234 м.). Изъ ископаемыхъ вверху найдены обломки кости.

6. Верхняя часть устричной толщи (слои 17—19), состоящая изъ бѣловато-сѣрыхъ песчаниковъ, зеленовато-сѣрыхъ мергелей съ прослоемъ известняка внизу. Мощность 17 саж. (36 м.).

7. Нижняя часть устричной толщи (слои 20—22) или экзогировые слои, выраженные зеленовато-сѣрыми глинами съ прослоями сѣраго мергеля, известняка и известковистаго песчаника. Мощность свыше 24 саж. (51 м.).

Для экзогировыхъ слоевъ характерны *Placenticerus* cf. *Fritschii* Gross., *Exogyra columbina* Rom., *Ex. columbina* var. *formosa* Rom., *Exogyra* близкая къ *E. olisiponensis* Sharpe, *Cyphosoma* cf. *Archiaci* Cott. Кромѣ того вообще для устричной толщи указываются *Ostrea prominula* Rom., *Gryphaea* ex. gr. *vesicularis* Lam., приближающаяся къ *Gr. vesicularis* var. *judaica* Lartet, *Plicatula*, напоминающая *Pl. multcostata* Forbes и *Pl. Flattersi* Coqu., *Metococeras* nov. sp., *Placenticerus* cf. *tamilicum* Blanf., *Cyphosoma* cf. *regulare* Ag., *Echinobrissus Marcovi* Faas.

8. Основаніе экзогировыхъ слоевъ у Сузака не видно, но на р. Чангетъ-су между устьями р. Букай и р. Маркай ниже ихъ обнажена огромная толща красныхъ мергелей и песчаниковъ, вверху переходящихъ въ конгломераты. Мощность болѣе 500 саж. (свыше 1070 м.).

По вопросу о возрастѣ намѣченныхъ подраздѣленій Фаасъ высказывается очень осторожно, находя, что при настоящемъ состояніи знаній установить точную параллелизацію мѣловыхъ отложеній окрестностей Сузака съ соответственными образованиями лучше изученныхъ мѣстностей было бы еще трудно.

„Приходится ограничиться общимъ предположеніемъ, говорить онъ, что среди палеонтологически-охарактеризованныхъ слоевъ описанныхъ разрѣзовъ со временемъ найдутся аналоги большинства крупныхъ геологическихъ подраздѣленій (ярусовъ), начиная съ турона или нижняго сенона внизу и кончая палеогеномъ“ (ферганскій ярусъ). „Категорическаго указанія на присутствіе здѣсь сеномана мы сдѣлать не можемъ,

хотя нѣкоторыя изъ собранныхъ нами устричныхъ, какъ уже было отмѣчено, обнаруживаютъ сходство съ сеноманскими видами¹⁾.

Въ частности, эзогировые слои Фаасъ по присутствію въ нихъ указанныхъ *Placenticeras* склоненъ сопоставлять съ Trichinopoly group Южной Индіи, т.-е. относить ихъ къ нижнему сенону. Глинисто-известковую толщу съ *Trigonia cf. indica* Stol. онъ предположительно синхронизируетъ съ нижней частью Argiallug group, а радіолитовый горизонтъ съ Rantanische Stufe Белуджистана, т.-е. съ мастрихтскими слоями.

Просматривая списки ископаемыхъ и описанія морскихъ ежей, данныя Фаасомъ, мы и въ нихъ, какъ и въ статьѣ Бѣма, находимъ указаніе на родство мѣловой фауны Ферганы съ фауной сѣверно-африканской области. Родство это выражается въ присутствіи *Exogyra*, близкихъ къ *E. olisiponensis*, *Gryphaea* типа *Gryphaea vesicularis judaica* Lartet, *Plicatula*, напоминающихъ *Pl. Flattersi* Coqu., *Cyphosoma cf. Archiaci* Coqu., и *Echino-brissus*, близкихъ къ *Ech. pseudominimus* Peron et Gauthier (*E. Marcovi* Faas). Обращаетъ также на себя вниманіе присутствіе представителей рода *Metoicoceras*, характерныхъ для Colorado group Сѣверной Америки.

Почти одновременно съ выходомъ въ свѣтъ „Андижанскаго землетрясенія“ появилась работа М. Е. Vadász—„Paläontologische Studien aus Zentralasien“²⁾, какъ результатъ обработки коллекцій Принца. Въ ней изображены *Gr. vesicularis* Lam., и *E. columbina* var. *formosa* Rom. Входить въ разсмотрѣніе этого произведенія я считаю излишнимъ³⁾.

Послѣ пятилѣтняго перерыва, въ 1909 году въ Ферганѣ были начаты планомѣрные геологическія изслѣдованія, производившіяся В. Н. Веберомъ и Д. И. Мушкетовымъ. Въ 1911—1915 гг. здѣсь кромѣ того работалъ К. П. Калицкій.

Въ предварительномъ отчетѣ Вебера⁴⁾, кромѣ указаній на распространеніе и измѣненія мѣловыхъ отложений, подробно описаны два разрѣза, у кишлаковъ Муянь и Канъ, которыми мы пользуемся въ дальнѣйшемъ; разрѣзы эти сопоставляются съ обнаженіемъ у Сузака. Приводятся списки ископаемыхъ, которыя вошли въ отчетъ объ Андижанскомъ землетрясеніи. Краткая характеристика мѣловыхъ породъ дается Веберомъ также въ его работѣ „Полезныя ископаемыя Туркестана“⁵⁾.

Въ рядѣ статей Мушкетова⁶⁾ доказывается, что главнѣйшіе горизонты сузак-

¹⁾ Стр. 52.

²⁾ Mittheil. aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen geolog. Reichsanstalt. Bd. XIX, H. 2.—1911.

³⁾ Смотрѣть по этому поводу статью Д. В. Соколова—Объ отношеніи Ферганскаго яруса и верхняго мѣла. Ежегодн. по геолог. и минерал. Россіи; т. XIV. 1912 г.

⁴⁾ В. Веберъ. Геологическія изслѣдованія въ Ферганѣ въ 1909—1910 г. Изв. Геол. Ком., т. XXIX, № 8—1910 г.

⁵⁾ Изданіе Геолог. Ком. 1913 г., стр. 11—12.

⁶⁾ Д. Мушкетовъ. 1) Восточная Фергана. Изв. Геол. Ком., т. XXX, 1911 г. 2) Геологическое строеніе восточной Ферганы. Труды Петрогр. Общ. Естеств. XLIII. 1912. 3) Алай-ку. Изв. Геол. Ком. XXXII, 1913.

4) Vorläufiger Bericht über die tektonischen Ergebnisse der letzten Forschungen in Ost-Fergana. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1914.

скаго разрѣза могутъ быть прослѣжены на значительныхъ разстояніяхъ въ восточной Ферганѣ, хотя мощность ихъ и петрографическій характеръ подвержены значительнымъ мѣстнымъ измѣненіямъ. Въ послѣдней статьѣ Мушкетова ¹⁾ детально описано нѣсколько разрѣзовъ мѣловыхъ породъ, которыми мы пользуемся въ дальнѣйшемъ.

Въ первой изъ статей Калицкаго дается подробная схема разрѣза третичныхъ и мѣловыхъ породъ у Майли-сая и приводятся изображенія *Ostrea hemiglobosa* Rom. и *Ostrea* sp. ind. изъ самыхъ верхнихъ горизонтовъ мѣла этой мѣстности ²⁾. Во второй статьѣ ³⁾ дается схема разрѣза Камышь-баши, которую мы приведемъ ниже. Изъ устричной толщи Калицкій цитируетъ *Exogyra olisiponensis* Sharpe уже безъ оговорокъ, сдѣланныхъ въ свое время Фаасомъ.

Въ самое послѣднее время Дувилье была опубликована замѣтка о рудистахъ, происходящихъ изъ радіолитоваго горизонта сузакскаго разрѣза ⁴⁾. Авторъ считаетъ, что съ достовѣрностью среди нихъ можно опредѣлить *Biradiolites praeingens* Toucas и *Apricardia Toucasi* Douv., которые свойственны сенону Beausset. Указанные виды приурочены въ бассейнѣ Beausset къ сантонскимъ слоямъ, что дѣлаетъ сомнительнымъ параллелизацію радіолитоваго горизонта мастрихту Белуджистава.

Описаніе разрѣзовъ.

Мы начнемъ обзоръ строенія мѣловыхъ отложеній съ западныхъ изъ описанныхъ выходовъ ихъ и будемъ постепенно продвигаться на востокъ. При описаніи разрѣзовъ я въ нѣкоторыхъ случаяхъ иначе группирую слои, нежели это сдѣлано авторами, у которыхъ описанія заимствованы; мощность слоевъ, которая во всѣхъ цитированныхъ статьяхъ выражена въ саженьяхъ, перечислена мною на метрическія мѣры; ископаемыя, если не сдѣлано особыхъ оговорокъ, приводятся согласно моимъ опредѣленіямъ.

Для большинства описываемыхъ разрѣзовъ составлены графическія схемы въ масштабѣ $\frac{1}{4000}$, помѣщенные на табл. II. Положеніе описываемыхъ пунктовъ указано на карточкѣ рис. 12 (см. стр. 49).

I. Крайній западный изъ описанныхъ разрѣзовъ мѣловыхъ породъ находится на нефтяномъ мѣсторожденіи Камышь-баши. Строеніе его, по наблюденіямъ Калицкаго ⁵⁾, слѣдующее:

¹⁾ Д. И. Мушкетовъ. Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ восточной Ферганѣ въ 1913—5 годахъ. Изв. Геол. Ком., XXXIV. 1915.

²⁾ К. Калицкій. Майли-сай. Изв. Геол. Ком., XXXII. 1913.

³⁾ К. Калицкій. Нефтяныя мѣсторожденія Ферганы. Изв. Геол. Ком., XXXIII. 1914.

⁴⁾ Compt. rend. des séances de la Soc. géol. de France. 1914, p. 86. Книга эта въ Петроградѣ не получена, и я цитирую по *Revue critique de Paléozoologie*, 1915, № 2, p. 75.

⁵⁾ К. Калицкій. Нефтяныя мѣсторожденія Ферганы. Лос. cit. табл. XXVII. Нѣкоторые изъ указываемыхъ авторомъ слоевъ соединены мною въ группы. Буквы въ скобкахъ послѣ цифръ—обозначенія Калицкаго.

Eg. Верхняя часть разреза состоит из эоценовых „ферганских“ слоев, нижняя часть которых выражена зеленовато-сѣрыми глинами съ прослоемъ устричника.

- Sn.*
1. Гипсъ съ прослоями сѣрыхъ глинъ—9,6 м.
 2. Красноватая глина съ линзами гипса—17,5 м.
 3. (*h*). Гипсъ, переходящій въ известнякъ—10,1 м.
 4. Сланцеватая глина, у кровли песчанистая—10,6 м.
 5. Сѣрый песокъ—19,2 м.
 6. Зеленовато-сѣрая, сланцеватая глина—12,8 м.
 7. (*i*). Гипсъ—23,4 м.
 8. Свита красноватыхъ и лиловатыхъ глинъ съ прослоями гипсовъ—45,4 м.
 9. (*h*). Известнякъ—2,8 м.
 10. Зеленоватые пески—5,3 м.
 11. Известнякъ-ракушечникъ съ мелкими гастроподами—0,3 м.

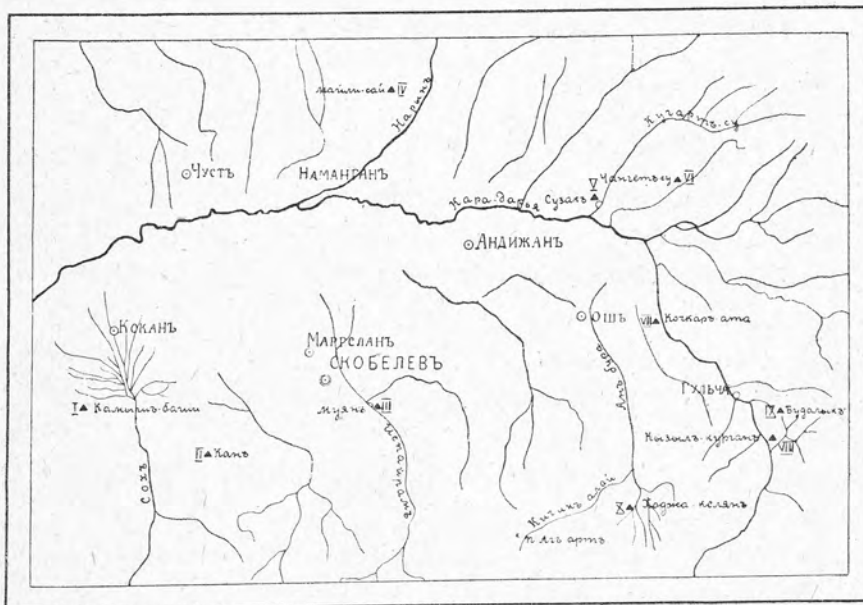


Рис. 12. Расположеніе разрезовъ верхнеэоловыхъ породъ, описываемыхъ во II главѣ.

- I?*
12. (*g*). Пестрые пески съ прослоями красноватаго гипса и зеленой глины—43,0 м.
 13. Пестрые пески (зеленовато-сѣрые, сѣрые, желтые) съ прослоями песчаника—64,1 м.
 14. Конгломератъ—0,4 м.
 15. (*f*). Чередованіе пестрыхъ породъ—6,0 м.

16. Известнякъ—2,1 м.
 17. Зеленоватая глина—16,2 м.
Сп. 18. (e). Известнякъ съ *Ostrea prominula* Rom. и *Exogyra olisiponensis* Sharpe—2,1 м.
 19. (d). Свита конгломератовъ въ темнокрасныхъ, кирпичнаго цвѣта глинахъ—65,2 м.
Ср. 20. (c). Известнякъ синевато-сѣрый—2,3 м.
 21. Темнокрасная глина съ прослоемъ песчаника и конгломерата—48,4 м.
 22. (b). Известнякъ—36,2 м.
 23. Темнокрасная глина съ тремя прослоями песчаника—52,4 м.
 24. (a). Конгломератъ—0,2 м.

II. Верстахъ въ 40 къ юго-востоку отъ Камышь-башы расположенъ кишлакъ Канъ, около котораго свита мѣловыхъ породъ вскрыта, по Веберу ¹⁾, полностью, до юрскихъ песчаниковъ. Здѣсь видны слѣдующія породы (см. табл. II):

- Pg.* Верхняя часть разрѣза состоитъ изъ эоценовыхъ „ферганскихъ“ слоевъ, нижніе пласты которыхъ выражены мергелями.
Сп. 1. (u). Закрыто—40,7 м.
 2. (t). Желтый известнякъ съ черными крапинками—6,2 м.
 3. (s). Бѣлый, слабо песчанистый мѣль, частью желтый—7,2 м.
 4. (r). Желтый, пористый, раковистый известнякъ—4,7 м.
 5. (q). Закрыто; внизу кое-гдѣ выступаетъ высыпками плотная, известковистая, соленосная глина—43,7 м.
T? 6. (p). Гипсъ—36,6 м.
 7. (o₃). Закрыто—19,6 м.
 8. (o₂). Сѣрый, известковистый песчаникъ, внизу переходящій въ конгломератъ—6,6 м.
 9. (o₁). Красныя, известковистыя глины съ прослоями бѣлаго песчаника (свита подобна 11)—36,0 м.
 10. (n). Бѣлый, землистый, глинистый известнякъ съ многочисленными ядрами пелециподъ—14,7.
 11. (m). Полосатая свита красныхъ и сѣрыхъ, известковистыхъ глинъ и бѣлыхъ песчаниковъ (сверху на 10,4 м. закрыто)—118,6 м.
 12. (l). Красныя, слоистыя песчаники, внизу переходящіе въ конгломераты—9,8 м.
 13. (k). Плотный, пористый, слабо песчанистый известнякъ, пятнистый, кверху красный, внизу бѣлый—14,3 м.

¹⁾ В. Веберъ. Геологическія изслѣдованія въ Ферганѣ etc. Лос. cit., стр. 657—8. Я подраздѣляю нѣкоторые изъ горизонтовъ Вебера на части. Въ скобкахъ послѣ моихъ цифръ приведены обозначенія автора.

14. (i). Закрѣто ярко-красными продуктами разрушенія—24,1 м.
 15. (h₂). Слабо-пористый, свѣтлосѣрый известнякъ, туго вскипающій съ HCl (=q Муяна)—7,3 м.
 16. (h₁—g₂). Закрѣто—39,3 м.
 См. 17. (g₁). Зеленоватые мергеля-устричники съ *Exogyra columba* Lam. и *Ostrea oxiana* Rom.—32,4 м.
 18. (f₂). Известнякъ бѣлый, кристаллическій—2,8 м.
 19. (f₁). Закрѣто продуктами разрушенія красного цвѣта (мергель?)—4,7 м.
 20. (e). Мощный пластъ красного, известковистаго конгломерата; горизонтъ очень замѣтный—30,0 м.
 Cr₁. 21. Пестрая свита мергелей и известняковъ плотныхъ, глинистыхъ и пестрыхъ (есть разности, сходныя съ литографскимъ камнемъ)—91,6 м.
 22. Сплошной пластъ известняка—29,4 м.
 23. (21—23=d Вебера). Мергеля и известняки, какъ 21—22,8 м.
 24. (c). Толща гипса (сверху пластъ въ 26 м.) съ прослоями глины—75,0 м.
 25. (b). Сѣрые и красные конгломераты—2,1 м.
 J. 26. Песчаники—21,3 м.

III. Еще версть на 50—55 восточнѣе, близъ кишлака Муянь, расположеннаго на правомъ берегу р. Испарайна, находится разрѣзъ, замѣчательный по обилію ископаемыхъ въ устричной толщѣ. Верхняя, большая часть верхнемѣловыхъ породъ здѣсь не видна, но нижніе горизонты ихъ вскрыты лучше, нежели у Кана (см. табл. II). Строеніе муявскихъ разрѣзовъ, по наблюденіямъ Вебера, слѣдующее (I. с., стр. 654—656):

- T. 1. (r). Свѣтлокрасные песчаники, мергелистые, видны изъ-подъ потретичныхъ конгломератовъ на 14,7 м.
 См. 2. (q). Известняки желтые, частью мергелистые, внизу, около горизонта 3 (p) содержащіе устриць—16,2 м.
 3. (p). Толща зеленовато-сѣрыхъ мергелей-устричниковъ; внизу метра на 42 преобладаетъ *Ostrea prominula* Rom. и *Exogyra*; выше на 4,2 м. попадаютъ *Corbula*, *Cerithium* и *Placenticeras*; еще выше мергель содержитъ мелкія устрицы, и верхніе 10,6 м. содержатъ пелециподъ и устриць крупныхъ.—ок. 64 м.

Многу изъ разсматриваемаго горизонта опредѣлены въ коллекціяхъ Вебера слѣдующіе виды: *Ostrea* cf. *Boucheroni* Coqu., *O. ouremensis* Choffat, *O.* cf. *dichotoma* Bayle, *O. prominula* Rom., *O. oxiana* Rom., *Gryphacina* *navia* Hall, *Gr. Pitcheri* Mort. var. *Tucumcarii* Marcou, *Exogyra columba* Lam., *E. olisiponensis* Sharpe, *E. Delettrei* Coqu., *E. africana* Lam., *Plicatula batnensis* Coqu., *Pl. auressensis* (Coqu.) Perv., *Pl.* cf. *instabilis* Stöl., *Modiola ligeriensis* d'Orb. var., *Corbula Muschke-tovi* Böhm, *Placenticeras* sp. n., *Metoicoceras* cf. *Whitei* Hyatt.

Въ самыхъ верхнихъ слояхъ мергелей найдены *Ostrea ouremensis* Choffat, *O. cf. Boucheroni* Coqu., *Exogyra columba* Lam., *E. Delettrei* Coqu. Кромѣ этихъ опредѣлимыхъ въ видовомъ отношеніи моллюсковъ въ мергеляхъ встрѣчаются ядра *Cardium*, *Venus*, *Pholadomya*, *Turritella* и трубочки *Serpula*. Изъ морскихъ ежей Фаасомъ опредѣлены *Hemiaster* ex gr. *Fourneli*, *Echinobrissus Markovi* Faas, *Cyphosoma* cf. *regulare* Ag., *Pyrina* (?) sp.

4. (o). Желтоватые известняки, большею частью пористые и раковистые; внизу— O_1 —пористый, тонкослонистый, съ прослоями мергеля и съ *Turritella* (4 м.); выше O_2 —известнякъ сплошной, мѣстами оолитовый, съ ядрами пелециподъ и раковинами *Turbo* (?) (1,5 м.); O_3 —пористый известнякъ съ прослоями до 0,2 м. раковистаго известняка; внизу этого горизонта ядра пелециподъ (*Modiola*), вверху ядра крупныхъ *Nerinea* (опредѣленія Фааса)—11,7 м.
5. (n_2). Мергеля сѣрые и плотные, бѣлые, съ тонкими прослоями бѣлаго, изогнутаго гипса—4,5 м.
- Cr₁. 6. (n_1). Гипсъ съ пропластами желтоватой и сѣрой глины (мощныхъ пластовъ гипса три: въ 1, 2,4 и 1,3 м.)—30,9 м.
- 7 (m). Кирпично-красная свита песчаниковъ известковистыхъ и мергелей, со влюченіями гипса—19,2 м.
- 8 (l). Мощная, пестрая (бѣлая и красная окраска полосами и пятнами) свита бѣлыхъ и пестрыхъ глинъ, то листоватыхъ, то плотныхъ, часто соленосныхъ, съ прослоями пятнистаго известняка, то кристаллическаго, краснаго, то скрытозернистаго, иногда плотнаго; мѣстами наблюдаются прослой сѣраго, гипсоноснаго песчаника; есть и пластъ работающагося гипса—71,4 (?) м. ¹⁾
- 9 (k). Гипсъ съ тонкими прослоями глины—7,9 м.
- 10 (i). Закрѣто наносомъ—3,6 м.
- 11 (h). Плотный и ноздреватый, сѣрый, трудно вскипающій съ *HCl* известнякъ—7,9 м.
- 12 (g). Ноздреватый известнякъ, переходящій въ плотную съ раковистымъ изломомъ разность—6,4 м.
- 13 (g₁). Закрѣто—23 м.
- 14 (f). Мергеля (f_2) зеленоватые и красные, съ тонкими прослойками мелкозернистаго, фіолетово-сѣраго, плитнякаваго песчаника, известковистаго; внизу слои песчаника (f_1) имѣють мощность въ 4,5 м., содержа тонкія мергельныя прослойки—67,1 м.

¹⁾ Веберъ допускаетъ, что мощность этого горизонта опредѣлена не точно и можетъ достигать 213 м. (стр. 657).

- 15 (e). Прослой известковистаго, крѣпкаго, фіолетово-краснаго, грубаго песчаника—0,09 м.
- 16 (d). Песчаники и конгломераты съ известняковой галькой; внизу (d_1) красные и розовые конгломераты съ неровной почвой (4 м.); выше (d_2)—красные, косослоистые песчаники съ прослойками конгломерата (8,7 м.); еще выше (d_3)—пласть сѣраго, крупновалуннаго конгломерата (12,3 м.)—25 м.
- J. 17 (c). Песчаники и конгломераты съ кремневой галькой, сѣрые; сверху прослой глинистаго, желтаго песчаника, съ галькой (0,3 м.)—18,9 м.
- 18 (b). Пестрая на выходахъ и сглаженная свита, бѣлаго и малиноваго цвѣта, состоящая изъ мелкозернистыхъ, желѣзистыхъ, глинистыхъ песчаниковъ, бѣлыхъ и розоватыхъ, переслаивающихся съ глинами; есть выклинивающіяся прослойки грубаго, известковистаго песчаника—31,7 м.
- 19 (a). Сѣрые конгломераты съ кремневой галькой—23,4 м.

Горизонты 17—19 относятся Веберомъ уже къ юрскимъ отложениямъ.

IV. На томъ же меридианѣ, что и Муянъ, по сѣверной окраинѣ Ферганской долины расположено нефтяное мѣсторожденіе Майли-сай, для котораго строеніе верхнемѣловыхъ отложений описано Калицкимъ ¹⁾. Разрѣзъ въ Майли-сай представляетъ большой интересъ въ томъ отношеніи, что здѣсь, какъ и въ окрестностяхъ Сузака, палеонтологически охарактеризованы самые верхніе горизонты свиты породъ, залегающихъ ниже ферганскихъ слоевъ, которые обычно бываютъ лишены ископаемыхъ (см. табл. II).

- Pg. Верхняя часть разрѣзовъ Майли-сай слагается эоценовыми „ферганскими“ слоями, въ основаніи которыхъ залегаютъ песчаники и конгломераты.
- Szk. 1. Красный песчаникъ очень неравномѣрнаго зерна, съ крупной, но неравномѣрно распределенной въ его массѣ галькой—10,6 м.
2. Пестрый известнякъ съ *Ostrea hemiglobosa* Rom., *O. aff. strictiplicata* Raul et Delbos, *Gryphaea aff. corrugata* Hill и *Exogyra* sp. n.—3,4 м.
3. Красные пески съ прослоями пестраго известняка; въ породу вкраплена мелкая галька—12,8 м.
4. Сѣрый песокъ съ галькой—4,5 м.
5. Красные пески и щебневатый известнякъ—18,1 м.
- Sn. 6. Красный мергель—15,8 м.
7. Щебневатый, розовый известнякъ—20 м.
8. Песчаникъ съ прослоями щебневатаго известняка—12,1 м.
9. Красный мергель съ прослоями щебневатаго известняка—25,1 м.
10. Рыхлый песчаникъ—9,4 м.

¹⁾ Калицкий. Майли-сай. Loc. cit.

11. Чередованіе красныхъ мергелей и пестрыхъ, розовыхъ, щебневатыхъ известняковъ—74,5 м.
12. Щебневатый известнякъ.
13. Конгломераты сиреневаго цвѣта (издали).
14. Подъ сиреневой свитой залегаютъ щебневатые известняки бѣловатой окраски.

V. Разрѣзъ въ окрестностяхъ кишлака Сузакъ, по полнотѣ развитія отдѣльныхъ горизонтовъ и по изученности являющійся классическимъ для верхняго мѣла Ферганы, расположенъ по правому берегу р. Кугартъ-су, верстахъ въ 70 къ Ю.-В. отъ Майли-сая. Строеіе его (табл. II), по наблюденіямъ Бронникова, Вебера и Фааса, слѣдующее ¹⁾:

Pg. Верхняя часть разрѣза состоитъ изъ эоценовыхъ „ферганскихъ“ слоевъ, въ основаніи которыхъ залегаютъ известняки.

Szk. 1. Осыпь глины и гипса—15,3.
2. Рядъ прослоевъ желтоватаго известняка. Въ промежуточныхъ осыпяхъ попадаетъ гипсъ. Встрѣчаются *Ostrea hemiglobosa* Rom., *O. aff. strictiplicata* Raul et Delbos, *Gryphaea* aff. *corrugata* Hill и ядра и отпечатки раковинъ, принадлежащихъ, по Фаасу, *Cardium* (*Cardita*?), *Panopaea* sp., *Turritella*, *Actaeonella*, *Calyptraea*, и фораминиферы (*Spiroculina*?)—10,6 м.

Sn. s. 3. Желтовато-бѣлая или сѣрая порода, состоящая изъ доломитоваго известняка съ выдѣленіями кристалловъ гипса; образуетъ нѣсколько выступающихъ карнизовъ, раздѣленныхъ осыпями гипсоносной глины, либо значительными (до 4—8,5 м.) толщами чистаго гипса, то жилковатаго, полупрозрачнаго, то бѣлаго, разсыпчатаго. Изъ ископаемыхъ встрѣчаются только ядра и отпечатки раковинъ, принадлежащихъ, по Фаасу, *Lucina* (?), *Cyprimeria* (?), *Turritella* (?), *Natica*, *Euspira* (?), *Bulla*; ваибольше часто попадаютъ ядра раковины, по устройству замка напоминающей *Fleurotoma*—44,7—53,3 м.

4. Осыпь красно-коричневой (мѣстами зеленоватой), глинистой породы съ глыбами жилковатаго гипса; послѣднія достигаютъ особенно крупной величины въ нижней половинѣ осыпи, гдѣ разбросаны по склону на подобіе дровъ—82,0—87,3 м. (до 93,7 м.?).

Snt. 5. Рядъ уступовъ мелкозернистаго, глинистаго или песчанистаго (?) известняка, въ изломѣ бѣловато-сѣраго, часто съ поверхности окрашеннаго въ красноватый или охристый цвѣтъ; въ трещинахъ и пустотахъ породы очень обычны выдѣленія кристалловъ кальцита и целестина, иногда сопряжаемаго стронціанитомъ. Въ нижнихъ слояхъ известняка встрѣчается

¹⁾ Андизанское землетрясеніе, стр. 46—49.

много ядеръ рудистовъ, опредѣленныхъ Дувилье ¹⁾, какъ *Biradiolites praeringens* Toucas и *Apricardia Toucasi* Douv.; изъ другихъ моллюсковъ можно узнать *Modiola* aff. *ligeriensis* d'Orb., *Neithea* sp., а также (по Фаасу) *Pectunculus*, *Arca*, *Cardium?*, *Volutomorpha*, *Pugnellus?*—ок. 14 м.

6. Осыпь красноватой глины съ оползшими (?) глыбами известняка, сходнаго по виду съ предыдущимъ; въ известнякѣ встрѣчаются ядра тѣхъ же рудистовъ—12,8—17 м.
7. Бѣловато-сѣрый, пористый, доломитовый (?) известнякъ съ неясными ядрами и отпечатками мелкихъ пелециподъ и гастроподъ (*Nerinea?*)—2,1—3,2 м.
8. Осыпь коричневой глины съ обломками известняка—8,5—10,6 м.
9. Бѣловато-сѣрый, песчанистый (?) известнякъ, мѣстами переходящій внизъ въ конгломератъ. Въ нижнихъ слояхъ найдена *Trigonia pseudoindica* Arkh.; повидимому, изъ тѣхъ же известняковъ происходитъ *Cassidulus ferganensis* Faas—до 4,3 м.
10. Осыпь коричневой глины съ двумя пластами известковистаго песчаника (?) въ нижней части—46,9 м.
11. Перемежающіеся слои бѣлаго гипса и гипсоваго песчаника. Промежутки заняты осыпями коричневой или зеленоватой глины съ гипсомъ—27,7—37,7 м.
12. Прослой плитняка (мергеля?), вверху зеленовато-сѣраго, сланцеватаго, внизу бѣлаго, болѣе прочнаго—1,5 м.
13. Осыпь сланцеватой глины, зеленовато-сѣрой, съ охристыми пятнами. На 5 м. ниже упомянутаго плитняка (считая по склону)—прочный, напоминающій опоку, глинистый прослой съ выдѣленіями гипса по вертикальнымъ трещинамъ—10,6—16 м.
14. Осыпь песчанистой глины. Преобладающая, неравномѣрно распредѣленная окраска: вверху—ярко-красная, ниже—бѣловато-сѣрая. Найдены обломки кости—29,7 м.
15. Прослой зеленовато-сѣраго (красноватаго съ поверхности), крупнозернистаго песчаника съ известковистымъ цементомъ—1,1—1,6 м.
16. Осыпь ярко-краснаго песчаника, то разсыпающагося въ песокъ, то слабо сцементированнаго. Нерѣдко выступают болѣе прочныя прослойки неравномѣрнозернистаго, известковистаго или глинистаго песчаника. Въ свѣтъ, повидимому, участвуютъ и красныя глины—до 205 м.
17. Осыпь, изобилующая глыбами бѣловато-сѣраго песчаника, смѣняющагося ниже известково-песчаной породой. Встрѣчаются обломки раковинъ *Ostrea*

T.

¹⁾ См. выше стр. 48.

- изъ того же горизонта, можетъ быть, происходятъ образцы породы съ ядрами *Cucullaea (Trigonoarca)* и *Cyprina* (?) (по Фаасу)—26 м.
- Ст. 18. Зеленовато-сѣрый, мергелистый наносъ съ глыбами песчаника, оползшими сверху. Гипсъ въ видѣ красивыхъ сростковъ—9,2 м.
19. Явственный карнизъ бѣловато-сѣраго, глинистаго известняка—1,1 м.
20. Осыпь зеленовато-сѣрой, известковистой глины—22,4 м.
Въ горизонтахъ 18—20 Мухкетовымъ найдены *Ostrea prominula* Rom., *O. oxiana* Rom., *Gryphaea navia* Hall, *Exogyra olisiponensis* Sharpe, *Trigonia turkestanensis* Arkh.
21. Зеленовато-сѣрый известнякъ; по преобладанію *экзоиуръ* можетъ быть названъ *экзогировымъ*—2,5 м.
22. Осыпь зеленовато-сѣрой глины съ нѣсколькими выступающими прослоями (отъ 0,2 до 1 м.) сѣраго мергеля и известковистаго песчаника. Ближе къ дну оврага плиты послѣдней породы обнаруживаютъ слѣды „волноприбойныхъ“ знаковъ—26,6 (до дна оврага).
Изъ горизонтовъ 21—22 въ коллекціяхъ Мухкетова имѣются *Ostrea prominula* Rom., *O. cf. praesinzowi* Arkh., *O. Delettrei* Coqu., *Exogyra africana* Lam., *E. columba* Lam., *E. olisiponensis* Sharpe, *Gryphaea Fitcheri* Mort. var. *Tucumcarii* Marcou, *Gr. navia* Hall, *Plicatula cf. batnensis* Coqu., *Lima canalifera* Goldf., *Placenticerus Stantonii* Hyatt. Фасомъ изъ экзогировыхъ слоевъ сузакскаго разрѣза указываетъ кромѣ того *Cyphosoma cf. Archiaci* Cott.

VI. Продолженіе сузакскаго разрѣза книзу можно видѣть по р. Чангетъ-су, впадающей въ Кара-дарью справа немного выше Кугартъ-су. Между устьями р. Букай и Маркай здѣсь обнажены, по наблюденіямъ Бронникова, Вебера и Фааса, слѣдующія породы (I. с., стр. 53):

- Ст. 1. „Экзогировый горизонтъ“, въ которомъ Мухкетовымъ найдены *Ostrea prominula* Rom., *O. Delettrei* Coqu., *O. cf. praesinzowi* Arkh., *Gryphaea navia* Hall, *Gr. Fitcheri* Mort. var. *Tucumcarii* Marcou, *Exogyra columba* Lam. Мощность, повидимому, около 115 м.
2. Свита грубыхъ песчаниковъ и конгломератовъ съ кварцевой галькой, переслаивающихся краснымъ мергелемъ (?), судя по краснаго цвѣта наносу; общая мощность свиты—27,7 м.
- Ст. 3. Мощная свита кирпично-краснаго цвѣта, состоящая изъ мергелей (красный наносъ) и песчаниковъ съ діагональной слоистостью. Песчаники среди краснаго наноса наблюдались: въ 213 м. отъ кровли свиты; въ 554 м. отъ кровли два пласта съ прослойкомъ, общей мощностью около 52 м.; въ 873 м. отъ кровли пластъ, мощностью въ 21 м.; подъ нимъ, черезъ

Pseudotissotia sp.

Trigonia ferganensis Arkh.

„ *turkestanensis* Arkh.

Anomia cryptostriata Rom.

Сопоставляя описанные выше разрѣзы, легко видѣть, что слои съ *Vascoceras* и *Thomasites* распространены только въ восточной или юго-восточной частяхъ Ферганы. У Муяна они уже, несомнѣнно, отсутствуютъ, но нижніе „экзогировые“ слои развиты полностью. Присутствіе *Placenticeras* и *Metoicoceras* свидѣтельствуеетъ, что здѣсь существуетъ нижняя зона этого яруса. У Кана ничто уже не указываетъ на присутствіе этой нижней зоны, что же касается до Камышъ-баши, то развитія здѣсь глинисто-известковыя породы по ихъ фаунѣ слѣдуетъ, мнѣ кажется, сопоставлять только съ верхними частями экзогировыхъ слоевъ.

Сенонскіе слои (*Sn.*) Третья свита, которую можно выдѣлить въ Сузакскомъ разрѣзѣ, построена по тому же плану, что и только что рассмотрѣнная. Она начинается глинами и известняками съ ископаемыми (V, 5—10) и заканчивается вторымъ гипсоноснымъ горизонтомъ, въ которомъ прослой гипса достигаютъ 8,5 м. мощности (V, 3—4). Среди гипсовъ встрѣчаются и прослой известняка съ ископаемыми, показывающіе, что послѣдняя фаза осадочнаго процесса была прерывистой. Общая мощность породъ разсматриваемой свиты у Сузака превышаетъ 200 м. На Будалыкѣ и Суганды (IX) аналогами третьей свиты Сузака являются слои 4—10, на Кызылъ-курганѣ (VIII) слои 1—2; построена она здѣсь, повидимому, совершенно такъ же, какъ и у Сузака, т. е. начинается известняками съ ископаемыми и заканчивается гипсами. Мощность всей свиты на Суганды ок. 160 м., мощность же гипсовъ достигаетъ почти 60 м. У Кана, гдѣ верхняя часть разрѣзовъ очень неясна, трудно рѣшить, какъ построена разсматриваемая свита, но у Камышъ-баши (I, 1—11) она опять имѣетъ ок. 150 м. мощности; въ основаніи здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ, лежитъ пластъ известняка съ ископаемыми, хотя и очень тонкій, большая же часть толщи состоитъ изъ гипсоносныхъ глинъ, въ которыхъ прослой гипса достигаютъ 9 и даже 23 м.

Существенное отклоненіе отъ типа представляетъ разрѣзъ на Майли-саѣ. Обнаженныя здѣсь породы по своему положенію непосредственно ниже горизонта *Ostrea hemiglobosa* и эоценовыхъ отложений аналогичны разсматриваемой свитѣ, но литологически совершенно не похожи на типъ ея у Сузака. Въмѣсто глинъ и гипсовъ мы находимъ на Майли-саѣ сложную серію известняковъ, мергелей и песчаниковъ, ограниченную какъ снизу, такъ и сверху конгломератами. Чѣмъ можно объяснить такое отклоненіе, сказать, не бывши на мѣстѣ, конечно, нельзя.

Опредѣлимая въ видовомъ отношеніи ископаемая найдены въ нижней части свиты только у Сузака (радіолитовый горизонтъ). Горизонтъ съ ископаемыми выраженъ здѣсь глинами и известняками, внизу доломитовыми. Мощность этихъ породъ доходитъ

до 45 м. Присутствие рудистовъ, составляющихъ наиболѣе замѣтный элементъ фауны, несомнѣнно для верхнихъ 15 м.; возможно, что они спускаются еще на 15 м. ниже.

Мною изъ рудистовыхъ известняковъ опредѣлены

Modiola sp. n.

„ *aff. ligeriensis* d'Orb.

Дувилье опредѣляетъ рудистовъ, какъ

Biradiolites praeingens Toucas

Apricardia Toucasi Douv.

Въ нижнихъ слояхъ известняка найдены

Cassidulus ferganensis Faas (по Фаасу)

Trigonia pseudoindica Arkh.

Сузакскій горизонтъ (*Szk.*). Последняя изъ подлежащихъ нашему рассмотрѣнiю

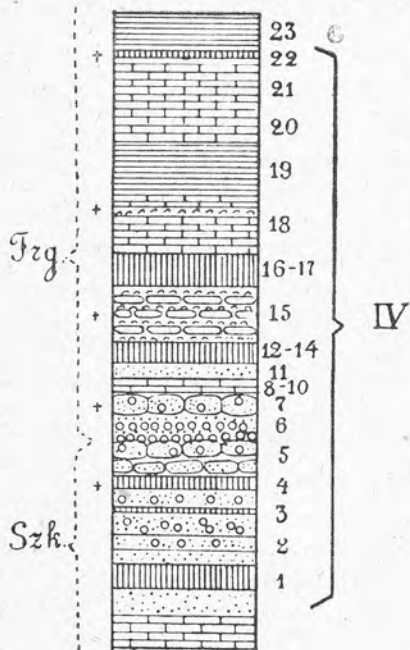


Рис. 13. Схема разрѣза породъ сузакскаго горизонта (*Szk.*) и ферганскаго яруса (*Frg.*) на Майли-саѣ. Кресты указываютъ положенiе слоевъ съ ископаемыми.

свить лишь отчасти затронута приведенными выше разрѣзами, т. е. въ нее входятъ и эоценовые „ферганскіе“ слои. Начинается она внизу горизонтомъ съ *Ostrea hemiglobosa* Rom., которымъ авторы „Андижанскаго землетрясенiя“ заканчивали осадки мѣловой системы. Горизонтъ этотъ въ Сузакскихъ разрѣзахъ необходимо отдѣлить отъ предыдущей свиты, т. к. онъ начинается собою новую известняковую толщ, смѣняющую сенонскіе гипсы.

Наилучше отношенiе разсматриваемаго горизонта къ подстилающимъ и покрывающимъ его породамъ уясняется разрѣзами на Майли-саѣ. Надъ нѣмой мергельно-известняковой свитой (IV, 6—14) здѣсь залегаютъ слѣдующія породы, начиная снизу ¹⁾ (рис. 13):

- Szk.*
1. Красные пески и щебневатый известнякъ—18,1 м.
 2. Сѣрый песокъ съ галькой—4,5 м.
 3. Красные пески съ прослоями пестраго известняка; въ породу вкраплена мелкая галька—12,8 м.
 4. Пестрый известнякъ съ *Ostrea hemiglobosa* Rom., *O. aff. strictiplicata* Raul et Delbos, *Gryphaea aff. corrugata* Hill и *Exogyra* sp. n.—3,4 м.

¹⁾ Слон 1—5 соответствуютъ слоямъ 5—1 описаннаго выше разрѣза IV (стр. 53).

5. Красный песчаникъ очень неравнобѣрнаго зерна съ крупной, но неправильно распредѣленной въ его массѣ галькой—10,6 м.
- Frg.* 6. Рыхлые, желтые пески и песчаники съ примѣсью гальки, чередующіеся съ слоями конгломерата—3,29 м.
7. Известковистый песчаникъ съ большимъ количествомъ кварцевой гальки и съ прослоемъ дурно сохранившихся раковинъ *Gryphaea*—7,89 м.
8. Известнякъ—0,43 м.
9. Зеленоватый мергель—2,34 м.
10. Красноватый мергель съ прослойкой песка—1,49 м.
11. Сѣровато-желтые, а въ средней части красноватые, неравнобѣрно-грубо-зернистые пески—3,94 м.
12. Бѣлый мергель—0,53 м.
13. Глина оливковаго цвѣта—0,42 м.
14. Известнякъ—4,4 м.
15. Устричныя банки, подраздѣленныя слоями зеленыхъ, сланцеватыхъ мергелей. Внизу залегаетъ *Gryphaea Romanovskii* I. Вöhm, а вверху—*Gryphaea Esterhazyi* Pavaу—15,66 м.
16. Поздраватый известнякъ, окрашенный нефтью—1,49 м.
17. Известнякъ—8,31 м.
18. Зеленый мергель и глина съ прослойкой раковинъ *Platygena asiatica* Rom. наверху—17,04 м.
19. Сѣрая, сланцеватая глина съ прослоями известковистыхъ конкрецій—14,91 м.
20. Сѣрый мергель—6,39 м.
21. Зеленый мергель—19,17 м.
- Olig.* 22. Известнякъ съ *Pecten* sp.
23. Малиновая глина съ экзогирами—40 м.

Выше лежащихъ слоевъ мы касаться не будемъ.

Разрѣзъ этотъ въ связи съ разрѣзомъ IV не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что слои съ *O. hemiglobosa* представляютъ лишь нижнюю часть свиты эоценовыхъ осадковъ, соответствующую эпохѣ талассократическихъ движеній, которая сопровождалась въ окрестностяхъ Майли-сая значительнымъ размываніемъ окружающихъ породъ, о чемъ можно заключить по присутствію конгломератовъ. Отъ ниже лежащихъ мѣловыхъ отложений горизонтъ этотъ, благодаря присутствію конгломератовъ, отграничивается здѣсь очень рѣзко.

Такія же соотношенія имѣютъ мѣсто и въ окрестностяхъ Сузака; только здѣсь конгломераты, повидимому, отсутствуютъ, и горизонтъ съ *Ostrea hemiglobosa* представляется необходимымъ связывать съ покрывающими его эоценовыми породами потому,

что съ него начинается смѣна одной фаціи—гипсовой, другою—известняковой. Изъ ископаемыхъ, характеризующихъ его, мною опредѣлены

Ostrea hemiglobosa Rom.

„ aff. *strictiplicata* Raul et Delbos

Gryphaea aff. *corrugata* Hill et Vaughan

Exogyra sp. n.

Кромѣ того Фаасомъ изъ известняковъ съ *O. hemiglobosa* указываются отпечатки и ядра *Cardium* (*Cardita*?), *Panopaea* sp., *Turritella*, *Actaeonella*, *Calyptraea* и признаки фораминиферъ (*Spiroculina*).

Такъ какъ фауна эта не даетъ еще опредѣленныхъ указаній на возрастъ содержащихъ ее слоевъ, я предлагаю временно, до выясненія этого вопроса, называть горизонтъ *O. hemiglobosa*—сузакскимъ горизонтомъ.

Возрастъ верхнемѣловыхъ отложений Ферганы.

Намъ остается сдѣлать попытку опредѣлить возрастъ намѣченныхъ выше ярусовъ ферганскаго мѣла, т.-е. сопоставить ихъ съ соответствующими подраздѣленіями классическихъ мѣстностей Европы, Африки и Азіи.

Опредѣленіе возраста слоевъ, развитыхъ въ столь отдаленныхъ отъ Западной Европы мѣстностяхъ, какъ Туркестанъ, принадлежитъ къ очень труднымъ задачамъ исторической геологіи, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда фаунистически эти слои значительно разнятся отъ соответствующихъ имъ европейскихъ. При рѣшеніи ея на первое мѣсто выдвигается вопросъ, къ какой изъ главнѣйшихъ извѣстныхъ зоогеографическихъ областей принадлежатъ рассматриваемыя образованія по своей фаунѣ.

Фаунистическія особенности верхняго мѣла Ферганы. При относительной близости Ферганы къ южной Индіи можетъ казаться естественнымъ сравнивать ферганскій мѣлъ съ южно-индійскимъ, фауну котораго послѣ работъ Коссмата можно считать типомъ фауны Индо-тихоокеанской провинціи. По этому пути и пошелъ А. В. Фаасъ, сопоставившій экзогировые слои съ *Trichinopoly* group Южной Индіи, а слои съ *Trigonia* въ основаніи нашей III свиты съ *Argialur* group. Если мы обратимся однако къ приведеннымъ выше спискамъ ископаемыхъ, то среди нихъ найдемъ лишь одну чисто индійскую форму. *Placenticeras* sp. n., на близости котораго къ *Pl. tamulicum* Blanf. базировался въ сопоставленіи экзогировыхъ слоевъ Фаасъ, имѣетъ болѣе примитивную лопастную линію, нежели индійская форма; у ферганскаго вида второе первичное сѣдло еще не подраздѣлилось на два, тогда какъ у *Pl. tamulicum* процессъ этотъ уже закончился. По степени развитія лопастной линіи рассматриваемый видъ *Placenticeras* приближается къ мангышлакскимъ и копеть-дагскимъ *Pl. Grossouvrei* Semenov, сѣверно-

индійскимъ *Pl. Minto* Vrend., западно-европейскому *Pl. Memoria-Schloenbachi* Laube et Bruder и сѣверно-американскимъ *Pl. Stanton* Hyatt и *Pl. pseudoplacenta* Hyatt, т.-е. къ формамъ, характеризующимъ осадки атлантическаго типа. Что касается до *Trigonia pseudoindica* Arkh., которую Фаасъ опредѣлилъ, какъ *T. cf. indica* Stol., то мнѣ кажется, что индійскій видъ принадлежитъ къ совершенно иной группѣ. Ферганская *Trigonia* весьма оригинальна и генетически связана, повидимому, съ *T. turcomenensis* Arkh. Если исключить указанные виды, то среди моллюсковъ окажется только одинъ, описанный изъ Индіи, именно *Plicatula instabilis* Stol. Форма эта однако очень близка къ *Pl. auressensis* Соqu., широко распространенной въ сеноманѣ сѣверной Африки, и сама встрѣчается въ мастрихтскихъ и датскихъ слояхъ этой области. Поэтому *P. instabilis* не можетъ считаться характерной для южно-индійскаго типа мѣловыхъ отложений. Большинство описанныхъ Фаасомъ морскихъ ежей также обнаруживаютъ сходство не съ индійскими формами. Исключение представляетъ *Cassidulus ferganensis* Faas, который, по мнѣнію Фааса, можетъ быть, представляетъ только варіететъ *C. Oldhamianus* Stol. изъ Argialur group. Не обрабатывая морскихъ ежей, я не могу по этому поводу составить опредѣленнаго мнѣнія, но отмѣчу, что присутствіе одного вида отнюдь не можетъ служить основаніемъ для того, чтобы относить мѣлъ Ферганы къ южно-индійскому типу.

Разительное сходство фауна нижней свиты ферганскаго верхняго мѣла обнаруживаетъ съ фауной экваторіальной области Атлантической провинціи. Особенно близка она къ фаунѣ сѣверныхъ частей этой области, для которой Лассвитцемъ было предложено названіе тропической ¹⁾. Типомъ этой фауны является, какъ извѣстно, фауна сѣверной Африки (Алжиръ, Тунисъ, Триполитанія, Египеть), частей Португаліи, Сицилии и Сиріи съ Палестиной. Мелководную фацію этой области, характеризующуюся обиліемъ крайне своеобразныхъ *Ostreidae*, *Plicatula* и морскихъ ежей, Циттель предложилъ назвать африканско-сирійской фаціей ²⁾; Отъ ³⁾, Шлагинтвейтъ ⁴⁾ и др. называютъ ее просто африканской.

Указанное сходство не ограничивается какой-либо одной группой ископаемыхъ, но сказывается и на аммонитахъ, и на двустворчатыхъ моллюскахъ, и на морскихъ ежахъ.

Среди цефалоподъ къ африканскимъ типамъ относятся *Pseudotissotia*, *Thomasites* и *Vascoceras*. Ферганскіе виды, правда, внѣ Туркестана не извѣстны, но эти роды сами по себѣ являются наиболѣе характерными представителями африканской фауны; внѣ

¹⁾ R. Lasswitz. Die Kreide-Ammoniten von Texas (Collectio F. Roemer) Palaeontologische Abhandlungen herausg. von Dames etc. Bd. X (N. F. VI), Heft 4. S. 39. 1904.

²⁾ K. Zittel. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie des Libischen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten. Palaeontographica. Bd. 30, I, S. 80. 1883.

³⁾ E. Haug. Traité de Géologie. II, p. 1367.

⁴⁾ O. Schlagintweit. Die Fauna des Vracon und Cenoman in Peru. Neues Jahrbuch. XXXIII Beil.-Bd., S. 129. 1912.

странъ, ближайшихъ къ Средиземному морю, находимы были лишь *Vascoceras*, встрѣчающіяся въ Перу, Мексикѣ и Бразиліи, фауна которыхъ, въ особенности двухъ первыхъ, тѣсно связана съ сѣверно-африканской¹⁾. Среди двустворчатыхъ *Ostrea* и *Exogyra* всѣ, исключая *O. cf. praesinzowi* Arkh., или тождественны, или очень близки къ видамъ сѣверной Африки и Португаліи. Изъ 5 видовъ *Plicatula*, три, повидимому, тождественны съ африканскими. Изъ остальныхъ моллюсковъ *Modiola* и *Lima* примыкаютъ къ видамъ средней Европы, а *Trigonia* представлены оригинальными видами, группирующимися около *T. pennata* Sow. и *T. daedalea* Park. Изъ морскихъ ежей *Echinobrissus Marcovi* Faas, *Cyphosoma cf. Archiaci* Ag. и *Hemiaster ex gr. Fourneli* Desh. обнаруживаютъ наибольшее сходство съ видами сѣверно-африканскаго нижняго сенона.

Переходя къ ископаемымъ, характеризующимъ радіолитовый горизонтъ (свита III), мы видимъ, что рудисты, встрѣчающіяся въ немъ, по опредѣленію Дувилье, тождественны съ видами изъ бассейна Beausset Прованса, фауна котораго по крайней мѣрѣ въ туронскій и сеноманскій вѣка обнаруживаетъ сходство съ сѣверно-африканской (*Neolobites virbrayeanus*, *Heterodiadema libycum*, *Pseudotissotia Douvillei* и др.). *Cassidulus ferganensis* Faas, какъ уже было сказано, наиболѣе близокъ къ южно-индійскимъ представителямъ рода.

Столь опредѣленно выраженный характеръ фауны заставляеть насъ, не колеблясь избрать за эталонъ при опредѣленіи возраста осадковъ Ферганы верхнемѣловыя отложенія сѣверной Африки, именно Алжира и Туниса, въ которыхъ осадки этого возраста наиболѣе полно развиты и уже прекрасно изучены.

Мы не останавливались до сихъ поръ на *Placenticeras* и *Metoicoceras*, которымъ принадлежитъ столь важная роль въ фаунѣ экзогировыхъ слоевъ Ферганы. Одинъ изъ двухъ существующихъ здѣсь видовъ *Placenticeras* внѣ Туркестана не извѣстенъ, но другой, повидимому, не можетъ быть отдѣленъ отъ *Pl. Stantonii* Hyatt изъ Colorado group Сѣверной Америки. Родъ *Metoicoceras* широко распространенъ также въ осадкахъ Colorado group, но единичные экземпляры его указываются и для турона сѣверной Франціи²⁾. Возможно, однако, что представители этого рода чаще встрѣчаются въ Европѣ, нежели это обычно думаютъ, и что къ нему принадлежитъ довольно широко распространенный въ верхнемъ сеноманѣ *Am. Gestlinianus* d'Orb. (см. ниже). Форма,

¹⁾ O. Schlagintweit, loc. cit. R. Neumann. Beiträge zur Kenntniss der Kreideformation in Mittel-Peru. Neues Jahrbuch. XXIV Beil.-Bd. 1907. H. Brüggén. Die Fauna des Unteren Senons in Nord-Peru. Ibid., XXX. Beil.-Bd. 1910. W. Paulcke. Über die Kreideformation in Südamerika und ihre Beziehungen zu anderen Gebieten. Ibid., Beil.-Bd. XVII. 1903. C. Lisson. Contribution al conocimiento sobre algunos Ammonites del Peru. Lima. 1908. C. White. Contribuições á paleontologia do Brazil. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, vol. III. 1887. E. Böse. Algunas faunas del cretácico superior de Coahuila y regiones limitrofes. Boletín del Instit. geol. de Mexico. № 30, 1913 (примѣчаніе на стр. 13).

²⁾ M. Leriche. Sur la présence du genre *Metoicoceras* Hyatt dans la craie du Nord de la France, et sur une espèce nouvelle de ce genre (*Metoicoceras Pontieri*). Annales de la Soc. géol. du Nord. XXXIV. 1905.

встрѣчающаяся въ Ферганѣ, повидимому, принадлежитъ къ сѣверно-американскому виду *M. Whitei* Hyatt. Кромѣ этихъ двухъ аммонитовъ оба ферганскихъ вида *Gryphaea*, а именно *Gryphaea Pitcheri* var. *Tucumcarii* Macsou и *Gryphaea navia* Hall встрѣчаются въ Сѣверной Америкѣ, именно въ Техасѣ. Присутствіе сѣверно-американскихъ формъ въ осадкахъ африканскаго типа не является исключеніемъ и наблюдается какъ разъ въ ближайшихъ къ Ферганѣ частяхъ бассейна. Такъ *Gryphaea Pitcheri*, повидимому, уже давно была описана изъ Палестины Ларте подъ именемъ *Gryphaea vesicularis* var. *judaea* Lartet ¹⁾, а въ недавнее время Дувилье нашелъ во враконѣ сѣверной Персіи *Praeradiolites Davidsoni*, встрѣчающійся также въ Техасѣ.

Присутствіе указанныхъ видовъ дѣлаетъ необходимымъ принимать во вниманіе при рѣшеніи вопроса о возрастѣ экзогироваго горизонта и верхнемѣловыя отложенія Сѣверной Америки.

Не малымъ подспорьемъ для выполненія нашей задачи является присутствіе нѣкоторыхъ изъ ферганскихъ видовъ въ верхнемѣловыхъ осадкахъ сѣверныхъ Кызылкумовъ, возрастъ которыхъ, какъ видно изъ предыдущаго, опредѣляется довольно хорошо, благодаря болѣе значительному сходству ихъ фауны съ фауной европейскаго мѣла. Мы видѣли, что сеноманская и туронская фауна низовьевъ Аму-дарьи имѣетъ опредѣленно выраженное родство съ сѣверно-африканской и сѣверно-американской; то же самое имѣетъ мѣсто и въ Ферганѣ, только здѣсь африканскій элементъ фауны является доминирующимъ.

Фергана представляетъ въ настоящее время крайній восточный пунктъ распространенія африканско-сирійской фауны. Ближайшія изъ изученныхъ областей съ опредѣленно выраженной фауной этого типа, сенонскаго возраста находятся въ западной Персіи, именно въ Пуштъ-и-кухъ ²⁾ и отстоятъ отъ Ферганы, приблизительно, на 2300 верстъ. Типичная африканско-сирійская фауна сеноманскаго возраста не извѣстна восточнѣе Сиріи и Палестины, отстоящихъ немного болѣе 3000 в. ³⁾. Что же касается до Туниса и

¹⁾ L. Lartet. Essai sur la géologie de la Palestine et des contrées avoisinantes telles que l'Égypte et l'Arabie. II. Paléontologie. Annales des Scienc. géolog. v. III—1872.

²⁾ H. Douvillé. Les explorations de M. de Morgan en Perse. Bulletin de la Soc. géol. de France. 4 sér. IV. 1904. I. de Morgan. Note sur la géologie de la Perse et sur les travaux paléontologiques de M. H. Douvillé sur cette région. Ibid. 4 sér. V. 1905. H. Douvillé. Mollusques fossiles. In I. de Morgan. Mission scientifique en Perse. T. III. Études géologiques. Pt. IV. Paléontologie. Paris 1904. E. Fischer. Zur Stratigraphie des Mesozoicums in Persien. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 66, № 1. 1914. Литературу по Персіи см. А. Stahl. Persien. Handb. d. regionalen Geologie. Bd. V., Abth. 6. 1911.

³⁾ Главнѣйшая литература: L. Lartet, loc. cit. Pt. I.—1869, pt. 2—1872. O. Fraas. Aus dem Orient. II Theil. Geologische Beobachtungen am Libanon. Stuttgart. 1878. 8°. F. Noetling. Entwurf einer Gliederung der Kreideformation in Syrien und Palästina. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 38. 1886. C. Diener. Ein Beitrag zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen. Ibid. 39. 1887. M. Blanckenhorn. Beiträge zur Geologie Syriens. Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nord-Syrien nebst einem Anhang über den jurassischen Glandarienkalk. Cassel. 1890. 4°. R. Whitfield. Observations on some Cretaceous fossils from the Beyrūt district of Syria in the collection of the American Museum of Natural History, with description on some new species. Bullet. of the American Museum of Natur. History, v. III, № 2. 1891. Zu-

Алжира, фауна которыхъ является типомъ африканско-сирійской области, то разстояніе отъ нихъ до Ферганы равно, приблизительно, 5000 верстъ. О разстояніи, отдѣляющемъ нашу область отъ Сѣверной Америки говорить, конечно, не нужно.

Послѣдняя цифра сама по себѣ настолько велика, что при сопоставленіи отдѣльныхъ горизонтовъ Ферганы и алжиро-тунисской области необходимо соблюдать чрезвычайную осторожность, принимая во вниманіе возможность стратиграфическаго смѣщенія отдѣльныхъ формъ, какъ въ силу различія фаціальныхъ условій, такъ и въ силу возможнаго различія центровъ ихъ расселенія. Теоретически вполнѣ возможно предположить, что тѣ или инныя формы могли въ одной изъ областей появиться раньше или сохраниться дольше, нежели въ другой. Если мы обратимся къ тѣмъ особенностямъ, которыя представляетъ смѣна послѣдовательныхъ фаунъ въ Алжирѣ и Тунисѣ, то увидимъ, что болѣе или менѣе крупныя смѣщенія видовъ, которые считаются даже руководящими, являются не только вполнѣ возможными, но теоретически даже необходимыми.

Я не стану входить въ подробности строенія верхнемѣловыхъ осадковъ Алжира и Туниса, которые и стратиграфически и палеонтологически уже прекрасно изучены, и остановлюсь лишь на упомянутыхъ особенностяхъ смѣны фаунъ въ этой области ¹⁾. Неритическая фація сеномана алжиро-тунисской области, которая по сходству съ ферганскими верхнемѣловыми отложеніями наиболѣе для насъ важна, характеризуется чрезвычайнымъ обиліемъ морскихъ ежей, преимущественно *Hemiaster*, *Heterodiadema*, *Holectypus*, *Hemicidaris*, *Salenia*, устриць и пливатуль. Среди *Ostrea* важнѣйшая роль принадлежитъ *O. syphax* Coqu., *Ostrea Rouvillei* Coqu., *O. Delettrei* Coqu., *Exogyra africana* Lam., *E. olisiponensis* Sharpe, *E. columba* Lam., *E. flabellata* Goldf. Изъ *Plicatula* наибольшимъ распространеніемъ пользуется *Pl. auressensis* Coqu.. Среди

moffen et H. Douvillé. Le Crétacé du Liban entre Beyrut et Tripoli. Bull. Soc. géol. de France. 4 sér. IX. 1909. M. Blanckenhorn. Neues zur Geologie Palästinas und des ägyptischen Niltals. Zeitschr. d. deutsch geol. Gesellsch LXII—1910.

¹⁾ Главнѣйшая литература: H. Coquand. Géologie et Paléontologie de la région sud de la province de Constantine. Mémoires de la Société d'émulation de la Province. II. Marseille. 1862. H. Coquand. Études supplémentaires sur la paléontologie algérienne. Bulletin de l'Académie d'hippone. № 15.—1879. A. Peron. Essai d'une description géologique de l'Algérie. Annales des scienc. géolog. XIV. 1883. Ph. Thomas et A. Peron. Description des Mollusques fossiles des terrains crétacés de la région Sud des Haut-Plateaux de la Tunisie. Exploration scientifique de la Tunisie. Paris 1890—91. A. Pomel. Carte géologique de l'Algérie. Explication de la 2-me édition de la carte géologique provisoire de l'Algérie au 1/500000. Alger. 1890. 4°. E. Fischeur. Les plissements du massif de Blida. Bulletin Soc. géol. de France. 3 sér. XXIV. 1896. A. Peron. Les ammonites du crétacé supérieur de l'Algérie. Mémoir. Soc. géol. France. sér. IV, v. VI—1896, v. VII—1897. L. Pervinquièrre. Étude géologique de la Tunisie centrale. Carte géologique de la Tunisie. Paris. 1903. I. Blayac. Le Gault et le Cénomaniien du bassin de la Seybouse et des hautes plaines limitrophes (Algérie). C. R. Ac. Sc. CXLIII—1906. Roux et H. Douvillé. La géologie des environs de Redeyef (Tunisie). Bull. Soc. géol. France. 4 sér. X—1910. L. Pervinquièrre. Études de Paléontologie tunisienne. I. Céphalopodes des terrains secondaires. II. Gastropodes et Laméllibranches des terrains crétacés. Carte géologique de la Tunisie. Paris. I—1907. II—1912. L. Pervinquièrre. Sur quelques ammonites du crétacé algérien. Mém. Soc. géol. France. 4 sér. XVII—1910.

промежутокъ въ 52 м., другой такой же пластъ; общая мощность этой краснаго цвѣта свиты приблизительно—1047 м. ¹⁾

Чрезвычайно важная для опредѣленія возраста нижнихъ частей верхнемѣловыхъ отложений группа разрѣзовъ описана Мушкетовымъ изъ юго-восточныхъ частей Ферганской области ²⁾.

VII. Одинъ изъ этихъ разрѣзовъ находится близъ могилы Кочкаръ-ата, расположенной верстахъ въ 25 почти прямо на востокъ отъ Оша. Здѣсь обнажены слѣдующія породы (см. табл. II):

- T. 1 (k). Карнизъ желтаго известняка-ракушника.
 2. Красная, песчанистая глина съ прослоями сѣраго песчаника—84 м.
 3 (i). Темнокрасные песчаники съ прослоями такихъ же глинъ и сѣрыхъ песчаниковъ—107,6 м.
 4 (h). Сѣрый известнякъ съ остатками моллюсковъ.—4,3 м.
 5 (g). Красная и сѣрая глина съ песчаниковыми прослоями—19,2 м.
 6 (f). Сѣрый мергель съ ядрами пелециподъ плохой сохранности—6,4 м.
 7 (e). Сѣрая, слоистая глина съ прослоями фиолетовой, содержащая *Anomia cryptostrata* Rom., *Trigonia turkestanensis* Arkh., *Corbula Muschketovi* Böhm—17 м.
- См. 8 (d). Пластъ мергеля съ *O. cf. Bucheroni* Coqu., *O. prominula* Rom., *O. ouremensis* Choffat, *O. Delettrei* Coqu., *Gryphaea navia* Hall, *Exogyra columba* Lam., *E. olisiponensis* Sharpe, *E. olisiponensis* Sharpe var., *Thomasites* (?) sp. n.—2,1 м.
 9 (e). Зеленовато-сѣрая глина съ *Ostrea cf. Boucheroni* Coqu.
 10 (b). Зеленый, мергелистый известнякъ, содержащій *Serpula* sp., *Exogyra columba* Lam., *Placenticeras Stantonii* Hyatt, *Metoicoceras cf. Whitei* Hyatt, *Plicatula batnensis* Coqu., *Pl. auressensis* (Coqu.) Perv., *Pl. turkestanensis* Arkh.—2,1 м.
 11. Зеленовато-сѣрая, известковистая глина съ мергельными прослоями, содержащая въ большомъ количествѣ *Ostrea prominula* Rom.—19,2 м.
 12. Мергелистый, сѣро-зеленый известнякъ—2,1 м.
- Ср₁. 13 (a). Красная глина, вверху переходящая въ коричневую—17 м.
 14. Песчаниковая толща въ 175 м. мощностью, подраздѣляющаяся на слѣдующіе горизонты:
 а) красный песчаникъ, вверху все болѣе глинистый—25,6 м.
 б) " " съ прослоями песка—4,3 м.

¹⁾ Вслѣдствіе разрозненности выходовъ и неясности обнаженія цифры эти не могутъ претендовать на точность (l. c.).

²⁾ Мушкетовъ. Краткій отчетъ о геолог. изслѣд. въ восточной Ферганѣ въ 1913—5 годахъ. Изв. Геол. Ком., XXXIV.

ватыхъ песчаниковъ, среди которыхъ на р. Кичикъ-алаѣ, подъ переваломъ Агъ-артъ находится сѣрый, известковистый песчаникъ съ *Gryphaea Kaufmanni* Rom.. Ниже слѣдуютъ:

- T.* 1 (*o*). Плотный мергель съ ядрами пелециподъ.
 2 (*n*). Серия мергелей и глинъ различныхъ свѣтлыхъ цвѣтовъ—10,6 м.
 3 (*m*). Темнозеленая, тонколистоватая, съ охристыми и гипсовыми прослоями глины, содержащая ряды свѣтлыхъ, плотныхъ, неправильныхъ мергелистыхъ конкрецій, раздѣляющіе ихъ на рѣзкія полосы, видныя издали. Въ конкреціяхъ встрѣчаются *Thomasites koulabica* Kler и *Vascoceras* sp. n.—1,5 м.
 4 (*l*). Серия мергелей и глинъ—11,7 м.
 5 (*k*). Темнозеленая глины съ многочисленными мелкими устрицами (*Ostrea* cf. *Boucheroni* Coqu.?)—2,6 м.
 6 (*i*). Коричневый мергель съ *Lima canalifera* Goldf.—0,3 м.
 7 (*g*). Зеленоватый устричникъ—1,7 м.
 8 (*f*). Глинистая осыпь—53 м.
Ст. 9 (*e*). Глинистый прослой съ *Trigonia ferganensis* Arkh.—2,1 м.
 10 (*d*). Глины съ устрицами, *Plicatula* (?) *ferganensis* Arkh. и гастроподами—64 м.
 11 (*c*). Зеленый мергель съ *Exogyra columba* Lam.—1,3 м.
 12. Зеленоватая глины съ *Ostrea prominula* Rom., *Placenticeras Stantonii* Hyatt, *Placenticeras* sp. n., *Metoicoceras* cf. *Whitei* Hyatt.—79 м.
 13 (*b*). Желтоватый мергель, содержащій въ верхней части обломки панцирей ракообразныхъ (клевши)—15 м.
Ср. 14 (*a*). Мощные красные конгломераты и песчаники; не менѣе—425 м.
I. 15 (*a*¹). Угленосная толща, состоящая изъ сѣрыхъ песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ, угля и пласта ракушника, содержащаго обильную, но однообразную, солоноватоводную пелециподовую фауну въ верхней части.

Кромѣ указанныхъ уже выше ископаемыхъ у Ходжа-келянъ найдены *Ostrea dichotoma* Bayle и *Modiola* aff. *ligeriensis* d'Orb..

Подраздѣленія мѣловыхъ отложеній Ферганы.

Изъ краткаго историческаго обзора, который былъ сдѣланъ въ началѣ этой главы, видно, что мѣловыя отложенія Ферганы разбиты въ настоящее время на рядъ горизонтовъ или свитъ, частью по петрографическимъ, частью же по палеонтологическимъ признакамъ; попытокъ подраздѣленія ихъ на естественныя единицы, отвѣчающія определеннымъ фазамъ жизни мѣловаго бассейна, сдѣлано до сихъ поръ не было. Въ связи

съ этимъ, а отчасти и въ связи съ общей неизученностью мѣловой фауны, до сихъ поръ представляется совершенно неяснымъ положеніе верхней границы мѣловыхъ породъ и отношеніе ихъ къ третичнымъ¹⁾.

Къ разрѣшенію этихъ вопросовъ мы прежде всего и обратимся.

Изучая наиболѣе полные разрѣзы, именно обнаженія на Камышъ-баши (I), у Кана (II), Сузака (V—VI) и по Будальку-Суганды (IX), можно, мнѣ кажется, сдѣлать заключеніе, что толща ферганскихъ мѣловыхъ породъ, какъ мы ее въ настоящее время понимаемъ, обязана своимъ происхожденіемъ четыремъ послѣдовательнымъ осадочнымъ процессамъ, протекавшимъ, приблизительно, по одному и тому же плану. Свиты слоевъ, соответствующихъ каждому изъ этихъ процессовъ, и являются тѣми естественными отдѣлами, на которые слѣдуетъ подраздѣлить всю огромную толщу интересующихъ насъ породъ, достигающую въ разрѣзѣ у Кана 730 м., а у Сузака даже 1715 м.

Нижнемѣловые слои. Нижній отдѣлъ мѣловой системы наиболѣе полно развитъ въ разрѣзахъ у Муяна (ок. 240 м.) и на Суганды (ок. 280 м.), хотя наибольшей мощности онъ достигаетъ у Сузака, гдѣ имѣетъ свыше 1000 м.. Среднія части его въ указанныхъ пунктахъ петрографически сильно разнятся другъ отъ друга, слагаясь у Муяна изъ нѣмыхъ мергелей, глинъ и известняковъ, а на Суганды—изъ песчаниковъ; напротивъ, нижніе и верхніе горизонты обнаруживаютъ замѣчательное сходство, благодаря которому въ общемъ свита оказывается построенной по одному плану. Въ основаніи ея располагаются конгломераты, среднюю часть занимаютъ обломочныя и, быть можетъ, органогенныя породы (известняки), и наконецъ, верхнюю — гипсы. Такова же, повидимому, схема строенія нижней свиты на Кызыль-курганѣ (VIII, 16—21). Въ остальныхъ пунктахъ указанной правильности въ строеніи нижняго отдѣла мѣловыхъ породъ не наблюдается. Тѣмъ не менѣе въ основаніи свиты и у Кочкаръ-ата (VII, 14g), и у Ходжа-келянъ (X, 14), и у Кана (II, 25)²⁾, и у Камышъ-баши (I, 24) наблюдаются конгломераты или гальки. Остальная часть свиты въ восточныхъ выходахъ (Сузакъ, Кочкаръ-ата) построена по типу среднихъ горизонтовъ Суганды, а въ западныхъ (Камышъ-баши, Канъ)—по типу среднихъ горизонтовъ Муяна. Отсутствіе верхней, гипсоносной части во всѣхъ рассматриваемыхъ разрѣзахъ нельзя еще, однако, считать за явленіе первичное. У Сузака, Кана и Камышъ-баши слѣдующіе за рассматриваемой свитой туронско-сеноманскіе слои начинаются толщами конгломератовъ, указывающихъ на сильное размываніе подлежащихъ породъ, при которомъ гипсы, конечно, чрезвычайно легко могли быть уничтожены. Въ разрѣзахъ, гдѣ они сохранились, конгломераты въ основаніи сеноманско-туронской свиты отсутствуютъ, что указываетъ на болѣе спокойное начало осадочнаго процесса этой эпохи. Не на-

¹⁾ Веберъ. Геолог. изслѣд. въ Ферганѣ. Изв. Геол. Ком. XXIX, стр. 661. Калицкій. Майли-сай. Тамъ же, т. XXXII, стр. 309.

²⁾ У Кана поверхъ конгломерата лежитъ еще мощная толща гипсовъ.

ходимъ мы слѣдовъ столь рѣзкаго размыванія породъ нижней свиты лишь въ разрѣзахъ у Ходжа-келянъ и Кочкаръ-ата, гдѣ гипсы также отсутствуют; вмѣстѣ съ тѣмъ описанія Мушкетова даютъ поводъ думать, что у Кочкаръ-ата переходъ отъ свиты красныхъ песчаниковъ къ сеноманскимъ породамъ совершается постепенно; возможно однако, что постепенность эта, какъ очень часто бываетъ, только кажущаяся.

Всѣ новѣйшіе изслѣдователи Ферганы, повидимому, склонны приписывать разсматриваемой свитѣ породъ континентальное происхожденіе, при чемъ Фаасомъ песчаники Сузака были сопоставлены съ т. н. нубійскимъ песчаникомъ Египта и Палестины. Такое толкованіе породъ нижняго отдѣла, особенно въ ихъ восточныхъ выходахъ, представляется довольно вѣроятнымъ. Я не могу, однако, не отмѣтить, что по общей схемѣ своего строенія, которую мы только-что изложили, свита эта поразительно напоминаетъ слѣдующія, несомнѣнно морскія. Обстоятельство это, мнѣ кажется, должно быть принято во вниманіе при дальнѣйшемъ изученіи вопроса.

По своему положенію ниже сеномана нижняя свита мѣловыхъ осадковъ Ферганы должна быть относима къ нижнему отдѣлу системы.

Сеноманско-туронскіе слои. Въ классическомъ разрѣзѣ Сузака выше нижнихъ красныхъ песчаниковъ залегаетъ свита породъ (V, 11—22; VI, 1—2.), совокупность которыхъ можно разсматривать, какъ результатъ вполнѣ законченнаго осадочнаго процесса, начавшагося трансгрессіей и закончившагося въ силу геократическихъ движеній превращеніемъ ферганскаго бассейна въ заливъ, подобный Кара-бугазу, или въ совершенно замкнутую лагуну, на днѣ которой отлагались толщи гипсовъ. Моменту трансгрессіи соотвѣтствуютъ конгломераты Чангетъ-су (VI, 2), стаціонарному состоянію бассейна — породы устричной толщи (V, 17—22; VI, 1), обмелѣніе бассейна сказывается въ отложеніи огромной толщи красныхъ песчаниковъ и глинъ (V, 16) и, наконецъ, стадія его умиранія выражена такъ называемой второй гипсоносной свитой (V, 11—14). Картина эта рисуется настолько рѣзкими и опредѣленными штрихами, что мы имѣемъ полное основаніе считать указанную серію пластовъ за второй естественный членъ мѣловыхъ осадковъ Ферганы и надѣяться найти ея аналоги въ остальныхъ описанныхъ пунктахъ.

Въ разрѣзахъ Будалыка (IX) аналогомъ нашей свиты являются слои 11—16; здѣсь по сравненію съ Сузакомъ не достаетъ только основнаго конгломерата, присутствіе котораго отнюдь, какъ извѣстно, не является обязательнымъ; кромѣ того, необычайно мощная серія красныхъ глинъ и песковъ замѣщена небольшой, сравнительно толщей красныхъ же, песчанистыхъ глинъ (IX, 13). Разрѣзъ у Ходжа-келянъ (X) описанъ не съ достаточной полнотой, чтобы намѣтить верхнюю границу свиты; слои 1—13 отвѣчаютъ стаціонарной фазѣ, осадки которой здѣсь имѣютъ несравненно большую мощность, нежели у Сузака: 243 м. вмѣсто 115 м. На Кызылъ-курганѣ (VIII) разсматриваемая свита представлена слоями 3—15; основнаго конгломерата здѣсь также отсутствуетъ. У Кочкаръ-ата (VII) свита, представленная слоями 1—12, пови-

димому не окончена вверху; конгломераты въ основаніи отсутствуют; то же самое имѣетъ мѣсто у Муяна (III). У Кана (II) и у Камышь-баши (I) прекрасно выражены основные конгломераты туронско-сеноманской свиты (I, 19; II, 20); мощность породы, соответствующихъ стаціонарной фазѣ, у Кана съ точностью опредѣлена быть не можетъ, но, повидимому, достигаетъ еще 100 м. (слои 13—17), но у Камышь-баши она уже ничтожна, не болѣе 26 м. (слои 15—18). Положеніе верхней границы свиты въ разсматриваемыхъ разрѣзахъ опредѣлить труднѣе, нежели въ разрѣзахъ восточныхъ частей Ферганы. На Камышь-баши она заканчивается, по моему мнѣнію, песками съ прослоями гипса (12), что же касается Кана, то здѣсь второй гипсоносной свитѣ Сузака соответствуетъ, быть можетъ, толща гипсовъ 6. Не исключена однако возможность, что въ этомъ разрѣзѣ гипсовый горизонтъ второй свиты уничтоженъ, и слой 6 принадлежитъ уже третьей свитѣ.

Фаунистически охарактеризованными являются въ разсматриваемой свитѣ только нижніе слои ея, соответствующіе стаціонарному состоянію бассейна¹⁾. Какъ видно изъ предыдущаго, мощность этой части не постоянна; наибольшей величины достигаетъ она въ юго-восточныхъ частяхъ Ферганы и рѣзко уменьшается у Камышь-баши. Въ литологическомъ отношеніи разсматриваемые горизонты очень однообразны и состоятъ преимущественно изъ зеленовато-сѣрыхъ глинъ и мергелей съ прослоями известняковъ. Нѣкоторые слои ихъ настолько богаты ископаемыми, что переходятъ въ ракушечники.

Въ восточныхъ, наиболѣе мощныхъ выходахъ тщательныя наблюденія Мушкетова позволяютъ подраздѣлить слои, содержащіе ископаемыя, по фаунистическимъ признакамъ на два яруса. Нижній изъ нихъ, соответствующій экзогировымъ слоямъ сузакскаго разрѣза, характеризуется присутствіемъ *Placenticeras* и множества *Ostrea*, *Exogyra* и *Gryphaea*. Характерными представителями фауны верхняго являются *Trigonia* и аммониты родовъ *Thomasites* и *Vascoceras*.

Поскольку можно судить по существующему матеріалу, граница между этими ярусами не является рѣзкой. Органическіе остатки распределяются слѣдующимъ образомъ. Самые нижніе слои толщи характеризуются присутствіемъ остатковъ ракообразныхъ (X, 13). За этимъ горизонтомъ слѣдуютъ слои, богатые *Placenticeras*, *Exogyra columba*, *Ostrea prominula*. Слѣдующій горизонтъ, повидимому, содержитъ главную массу устриць. *Placenticeras* здѣсь уже отсутствуютъ, но появляются тригоніи, именно *T. ferganensis*, и *Plicatula*; въ одномъ мѣстѣ (VII, 8), повидимому, въ самыхъ верхнихъ частяхъ устричной толщи найденъ былъ оригинальный аммонитъ, относящійся къ роду *Thomasites* или *Vascoceras*²⁾. Наконецъ, въ самомъ верху располагаются слои

¹⁾ Исключеніе составляетъ слой 10 канскаго разрѣза, въ которомъ встрѣчаются ядра раковинъ двусторчатыхъ моллюсковъ. Въ разрѣзѣ этомъ, какъ мы только-что видѣли, положеніе верхней границы свиты неопредѣленно.

²⁾ Граница между этими родами представляется мнѣ совершенно искусственной.

съ тригоніями (*T. ferganensis* и *T. turkestanensis*), съ *Ostrea* cf. *Boucheroni*, *Pseudotissotia*, *Thomasites* и *Vascoceras*. Три нижнихъ горизонта мы въ дальнѣйшемъ будемъ называть слоями съ *Exogyra columba* (См.), а верхній слоями съ *Thomasites* (*T.*).

Въ эвзогировыхъ слояхъ найдены слѣдующіе виды:

- Metoicoceras* cf. *Whitei* Hyatt
Placenticeras Stantonii Hyatt
 „ sp. n.
Corbula Muschketovi Böhm
Modiola aff. *ligeriensis* d'Orb.
Lima canalifera Goldf.
Plicatula batnensis Coqu.
 „ *auressensis* (Coqu.) Perv.
 „ *turkestanensis* Arkh.
 „ *ferganensis* Arkh.
 „ *instabilis* Stol.
Trigonia ferganensis Arkh.
Exogyra columba Lam.
 „ *olisiponensis* Sharpe
 „ *olisiponensis* Sharpe var.
 „ *africana* Lam.
Gryphaea navia Hall
 „ *Pitcheri* var. *Tucumcarii* Marcou
Ostrea dichotoma Bayle
 „ *Delettrei* Coqu.
Ostrea ouremensis Choffat
 „ *oxiana* Rom.
 „ *prominula* Rom.
 „ cf. *Boucheroni* Coqu.
 „ cf. *praesinzowi* Arkh.
Cyphosoma cf. *Archiaci* Ag. ¹⁾
 „ cf. *regulare* Ag.
Echinobrissus Markovi Faas
Hemiaster ex gr. *Furneli* Desh.

Изъ слоевъ съ *Thomasites* опредѣлены слѣдующіе виды:

- Thomasites koulabica* Kler
Vascoceras sp. n.

¹⁾ Четыре послѣднія формы приводятся Фаасомъ (Труды Геол. Ком. Нов. сер. вып. 49 и Изв. Геол. Ком. т. XXIX, стр. 656.

аммонитовъ главнѣйшая роль принадлежитъ представителямъ рода *Acanthoceras*, которыхъ Первинкиеръ насчитываетъ до 20 видовъ, и *Neolobites vibrayeanus* d'Orb.. Мѣстами, гдѣ устриць особенно много, аммониты совершенно отсутствуютъ. Батіальная фація сеномана обычно очень бѣдна ископаемыми, которыя представлены преимущественно аммонитами (*Phylloceratidae* и *Lytoceratidae*).

„Если мы перейдемъ къ турону, говорить Первинкиеръ¹⁾, то замѣтимъ коренное измѣненіе фауны, хотя въ этотъ моментъ и не совершилось никакихъ значительныхъ движеній, и хотя фація турона мало отличается отъ фаціи сеномана. Если въ нѣкоторыхъ странахъ трудно отдѣлить сеноманъ отъ турона, то въ центральномъ Тунисѣ дѣло обстоитъ иначе, и граница между двумя этими ярусами очень рѣзка. Не только не существуетъ ни одного вида аммонитовъ, общаго обоимъ ярусамъ, но и изъ родовъ общи только три, да и то плохо представленныя“. Въ фаунѣ другихъ моллюсковъ разница между сеноманомъ и турономъ, гдѣ отсутствуютъ почти вовсе *Ostrea* и *Plicatula*, также является чрезвычайно рѣзкой, хотя и не въ той степени, какъ въ фаунѣ цефалоподъ²⁾. Туронъ Алжира и Туниса ясно распадается на нижній и верхній отдѣлы, изъ которыхъ первый выраженъ преимущественно мергелями, содержащими богатую и чрезвычайно оригинальную фауну аммонитовъ; въ верхнемъ отдѣлѣ широко распространены рудисты, играющіе роль породообразующихъ организмовъ, аммониты же рѣдки (*Pachydiscus peramplus* Sow. и др.). Нижній туронъ характеризуется многочисленными представителями родовъ *Neoptychites*, *Fagesia*, *Hoplitoides*, *Vascoceras*, *Thomasites*, *Pseudotissotia* и *Mammites*.

„Съ начала сенона, съ коніакскаго вѣка вновь наступаютъ тѣ условія осадочнаго процесса, которыя господствовали въ сеноманской вѣкѣ, и мы тотчасъ наблюдаемъ появленіе формъ, столь мало отличающихся отъ сеноманскихъ, что ихъ не всегда можно выдѣлить въ особые виды. Наиболѣе замѣчательный фактъ представляетъ возвращеніе плейчатыхъ устриць, которыя совершенно исчезли въ туронской вѣкѣ; очевидно, онѣ не могли эмигрировать особенно далеко, такъ какъ вернулись немедленно послѣ того, какъ глубина бассейна, ставшая въ туронской вѣкѣ слишкомъ большою, сдѣлалась прежней“³⁾.

Въ родахъ, которые представляютъ для насъ наибольшій интересъ, напр. сенонская *Plicatula Locardi* Thom. et Peron чрезвычайно близка къ сеноманской *P. batnensis* Coqu., *Ostrea Gauthieri* Thom. et Peron почти неотличима отъ *O. Rouvillei* Coqu., *O. dichotoma* Waule рядомъ переходовъ связывается неразрывно съ *O. Syphax* Coqu.⁴⁾ и проч.. Аналоговъ характерныхъ для сеномана экзогирь (*E. olisiponensis*, *E. columba*, *E. africana*, *E. Delettrei*) въ сенонѣ не имѣется, такъ что эта группа исчезаетъ не позже турона. Среди аммонитовъ болѣе характерными представи-

¹⁾ Pervinquièrre. Céphalopodes des terrains secondaires etc., p. 419—420.

²⁾ Pervinquièrre. Gastropodes et Laméllibranches des terrains crétacés, p. 333.

³⁾ Loc. cit., 333.

⁴⁾ l. c., 164, 168, 204.

телями для нижняго сенона являются *Tissotia*, *Hemitissotia*, *Heterotissotia*, *Mortoniceras* и др.

При указанных соотношеніях сеноманской и сенонской фауны двустворчатыхъ мы можемъ ожидать встрѣтить въ мѣстахъ, гдѣ туронъ выраженъ неритической фацией, въ немъ устричную и пликатуловую фауну сеноманскаго габитуса или смѣшаннаго сеноманско-сенонскаго типа. Съ другой стороны, вполне возможно ожидать найти въ предѣлахъ распространенія африканско-сирійской фации и такіе типы сеномана, въ которыхъ уже существовали тѣ элементы фауны двустворчатыхъ, которые въ сѣверную Африку проникли лишь въ сенонъ. Такимъ образомъ, сама по себѣ фауна двустворчатыхъ сѣверно-африканскаго типа еще не можетъ опредѣлить съ точностью до яруса возрастъ содержащихъ ее слоевъ, если послѣдніе развиты въ мѣстностяхъ достаточно удаленныхъ отъ алжиро-тунисскаго района. Опредѣленное рѣшеніе вопроса можетъ получиться лишь при присутствіи въ тѣхъ же слояхъ соответствующихъ цефалоподъ, или же тогда, когда пласты съ этой фауной кроются породами, содержащими фауну вполне опредѣленнато туронскаго характера. Если въ кровлѣ разсматриваемыхъ слоевъ будетъ находиться сенонская фауна, то опредѣленнаго рѣшенія вопроса получиться, очевидно, не можетъ.

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній мы можемъ перейти къ вопросу о возрастѣ намѣченныхъ нами для Ферганы подраздѣленій.

Сеноманъ—слои съ *Exogyra columba*. Изъ 12 видовъ семейства *Ostreidae*, найденныхъ въ слояхъ съ *Exogyra columba*, 11 встрѣчаются въ Туркестанѣ. Изъ нихъ 4 (*Exogyra olisiponensis* Sharpe, *E. africana* Lam., *E. columba* Lam., *Ostrea Delettrei* Соци.) являются наиболѣе характерными и чрезвычайно широко распространенными представителями сеноманской фауны сѣверно-африканскаго типа. Всѣ они существуютъ, какъ въ крайнихъ восточныхъ описанныхъ выходахъ его, въ Сиріи и Палестинѣ, такъ и въ крайнихъ западныхъ (Перу). Кромѣ того *E. columba* встрѣчается въ сеноманскихъ отложенияхъ юго-западной Индіи (*Utatur group*) и весьма широко распространена въ сенонѣ Европы, преимущественно верхнемъ. Въ Европѣ этотъ видъ поднимается мѣстами, повидимому, и въ туронъ. *Gryphaea Pitcheri* var. *Tucumcarii* Мурсон распространена во враконѣ и сеноманѣ Мексики и Техаса ¹⁾. Выше уже указано было, что чрезвычайно близкія къ *Gr. Pitcheri* формы встрѣчаются и въ Палестинѣ, гдѣ извѣстны подъ именемъ *Gr. vesicularis* var. *judaica* Lartet. Возрастъ слоевъ, содержащихъ *Gr. judaica*, остается для меня неяснымъ. Ларте (l. c.) относитъ ихъ къ сеноману, но Бланкенгорнъ ²⁾ параллелизируетъ отчасти слоямъ съ *Acanthoceras rotomagense* т.-е. сеноману, отчасти же сенону съ *Roudairia Drui* и *Schloenbachia* cf. *tricarinata*.

¹⁾ Hill et Vaughan. The lower cretaceous Gryphaeas of the Texas region. Bull. Un. St. Geolog. Survey. № 151—1898. E. Böse. Monographia geologica y paleontologica del Cerro de Muleros. Boletin Instit. geolog. de México № 25—1910.

²⁾ Die Entwicklung der Kreidesystem etc. Loc. cit. Tab. I.

Ostrea prominula Rom., по моему мнѣнію, тождественна съ *O. Barroisi* Choffat изъ вракона Португаліи, а *O. ouremensis* Choffat встрѣчается, какъ во враконѣ, такъ и въ сеноманѣ этой области. Къ сеноманскимъ же формамъ примыкаетъ и *Ostrea oxiana* Rom., которую лишь съ трудомъ можно отличить отъ *O. Rouvillei* Coqu.

Изъ трехъ остающихся *Ostrea* одна, именно *O. cf. praesinzowi* Arkh., повидимому, тождественна съ верхнесенонской *Ostrea* Поволжья, описанной мною подъ этимъ именемъ, но имѣющійся матеріалъ не позволяетъ быть въ этомъ увѣреннымъ. Другой видъ по формѣ раковины тождествененъ съ сенонской *O. Boucheroni* Coqu., третью же я отношу къ сенонскому виду *O. dichotoma* Bayle ¹⁾.

Изъ 3 видовъ *Plicatula*, извѣстныхъ внѣ Ферганы, два, именно *Pl. aurensensis* (Coqu.) Reuv. и *Pl. batnensis* Coqu., характерны для сеномана, а одинъ едва ли можно отличить отъ верхнесенонской *Pl. instabilis* Stol. *Lima canalifera* встрѣчается во всѣхъ трехъ ярусахъ верхняго мѣла западной Европы и въ туронѣ низовьевъ Аму-дарьи. Что касается до аммонитовъ, то какъ *Metoicoceras Whitei* Hyatt, такъ и *Placenticeras Stantonii* Hyatt описаны изъ Colorado group Соединенныхъ Штатовъ (туронъ). Наконецъ, изъ морскихъ ежей одни (*Cyphosoma cf. regulare* Ag.) близки къ туронскимъ, а другіе (*Cyphosoma cf. Archiaci* Ag.)—къ сенонскимъ видамъ.

Въ общемъ составъ фауны разсматриваемаго горизонта заставляетъ помѣщать его въ сеноманъ. Относить экзогировые слои къ нижнему сенону, какъ это склоненъ былъ дѣлать Фаасъ, мнѣ представляется совершенно невозможнымъ. Присутствіе *M. Whitei*, *Pl. Stantonii* и нѣсколькихъ видовъ *Ostrea*, *Plicatula* и *Cyphosoma*, имѣющихъ сенонскій габитусъ, можетъ однако наводить на мысль, что экзогировые слои параллельны сѣвероафриканскому турону, и что Фергана была какъ разъ тою областью, куда переселилась на туронскую эпоху сеноманская фауна сѣверной Африки, и гдѣ происходила выработка сенонскихъ формъ. Для того, чтобы такъ или иначе отвѣтить на этотъ вопросъ, необходимо, какъ только что указывалось, выяснить возрастъ породъ, покрывающихъ разсматриваемые слои.

Туронъ—слои съ *Thomasites*. Возрастъ этого горизонта легко опредѣляется присутствіемъ родовъ *Thomasites*, *Vascoceras* и *Pseudotissotia*, представители которыхъ не выходятъ изъ предѣловъ турона. Изъ остальныхъ моллюсковъ *Trigonia turkestanensis* Arkh., и *Anomia cryptostriata* Rom. находимы были мною въ сеноманѣ и туронѣ Кызыль-кумовъ. Ни одной формы, указывающей на возможность относить слои съ *Thomasites* къ сенону, не имѣется.

Сантонъ—радіолитовый горизонтъ. Возрастъ радіолитоваго горизонта сузакскаго разрѣза присутствіемъ *Biradiolites praeingens* Toucas и *Apricardia Toucasi* Douv., свойственныхъ сантонскимъ слоямъ Beausset, опредѣляется, какъ нижнесенонскій (сантонскій). *Modiola*, встрѣчающіяся здѣсь, распространены и въ слояхъ съ *Exogyra co-*

¹⁾ Смотрѣть объ этомъ въ главѣ I, стр. 30.

lumba, а *Trigonia* ближе всего стоит къ *T. turcmenensis* изъ турона низовьевъ Аму-дарьи.

Сузакскій горизонтъ. Сузакскіе слои палеонтологически охарактеризованы очень скудно, и фауна ихъ, если исключить *Ostrea hemiglobosa* Rom., состоитъ исключительно изъ новыхъ видовъ *Ostrea*, что дѣлаетъ опредѣленіе ея возраста весьма затруднительнымъ. Фаасъ причислялъ рассматриваемый горизонтъ къ верхнему мѣлу, относя его, повидимому, къ наиболѣе юнымъ слоямъ мѣловой системы.

Кромѣ Ферганы слои съ *Ostrea hemiglobosa* распространены еще въ Бухарѣ, мѣловыя отложенія которой изучались въ послѣднее время Михайловскимъ ¹⁾. Послѣдній приписываетъ имъ нижнесенонскій возрастъ и сопоставляетъ съ экзогировыми слоями Ферганы (I. с. 134), которые, какъ видно изъ предыдущаго, не могутъ быть помѣщаемы выше турона. Выводъ этотъ настолько рѣзко расходится съ положеніемъ *Ostrea hemiglobosa* въ Ферганѣ и съ тѣсной связью содержащихъ ее породъ съ известняками „ферганскаго яруса“, что намъ необходимо войти въ болѣе подробное разсмотрѣніе данныхъ, приводимыхъ въ работѣ Михайловскаго.

Среди другихъ работъ, затрагивающихъ мѣловыя отложенія Туркестана и Бухары, въ частности, работа Михайловскаго выдѣляется опредѣленностью высказываемыхъ въ ней взглядовъ и дробностью принимаемыхъ авторомъ подраздѣленій. Мѣловые осадки подраздѣляются въ ней на некомо съ *Exogyra Couloni* d'Orb., гольтъ и аптъ (?) съ *Trigonia spinosa* Park., сеноманъ съ *Exogyra haliotidea* Sow. и *E. conica* Sow., туронъ съ *In. labiatus* Schloth., нижній сенонъ съ *Gryphaea Costei* Coqu. и верхній сенонъ съ *Ostrea crenulimarginata* Gabb. ²⁾, бакулитами и радиолитами.

Благодаря содѣйствію Д. И. Мушкетова, мнѣ удалось изучить матеріалъ Михайловскаго и убѣдиться, что основанія для построенія столь подробной схемы едва ли имѣются. Ископаемыя, на которыхъ авторъ основываетъ свои ярусы нижняго мѣла и сеноманъ, представляются мнѣ совершенно не допускающими видового опредѣленія, изъ остальныхъ же цитируемыхъ имъ видовъ многіе также возбуждаютъ сомнѣнія. Я не могу, конечно, судить, насколько правильны стратиграфическія наблюденія Михайловскаго, но приводимые имъ списки ископаемыхъ невольно наводятъ на мысль, что къ одному и тому же горизонту, въ частности, къ интересующему насъ „нижнему сенону“, отнесены слои весьма различнаго возраста. Изъ списка ископаемыхъ этого яруса *Ostrea hemiglobosa*, какъ мы видѣли выше, залегаетъ въ Ферганѣ въ сузакскомъ горизонтѣ, а *Exogyra columbina* Rom., *O. prominula* Rom., *O. oxiana* Rom.—въ слояхъ съ *E. columba* и *Pl. Stantoni*. Формы, опредѣленные Михайловскимъ, какъ *Ostrea acutirostris* Nils. (pars), и *Ostreonella prima* Rom., тождественны съ *Ostrea aff. acutirostris* Nils. изъ сеномана низовьевъ Аму-дарьи; *Pecten bucharensis* (Rom.) Michail. представляетъ,

¹⁾ С. Н. Михайловскій. Геологическія изслѣдованія въ Центральной Бухарѣ. Записки Горнаго Института Имп. Екатерины II, т. V, вып. 2—3. 1914.

²⁾ Въ Сѣверной Америкѣ *O. crenulimarginata* характеризуетъ нижнемѣловыя породы.

повидимому, *Lima canalifera* Goldf., а *Alectryonia semiplana*—*Ostrea dichotoma* Bayle. *Ostrea acutirostris* (pars) и *Gryphaea Costei* ни въ низовьяхъ Аму, ни въ Ферганѣ не встрѣчаются. Столь пестрая смѣсь видовъ заставляеть меня на время воздержаться отъ пользованія выводами Михайловскаго и ограничиться тѣми данными, которыя доставляютъ разрѣзы Ферганы.

Изъ описанія разрѣзовъ мы видѣли, что слои съ *O. hemiglobosa* едва ли можно разсматривать иначе, чѣмъ нижній горизонтъ свиты породъ ферганскаго яруса, относящагося, какъ извѣстно, къ эоцену; фаунистически эти слои также оказываются тѣсно связанными съ послѣднимъ.

Изъ четырехъ найденныхъ здѣсь видовъ одинъ обнаруживаетъ опредѣленное сходство съ группой *O. strictiplicata* Raul et Delbos; къ нѣкоторымъ представителямъ послѣдней, находящимся въ коллекціяхъ Э. Ф. Гориздро, приближаются также и сильно уплощенные экземпляры *O. hemiglobosa*. *Gryphaea* sp. n., съ одной стороны, близка къ *Gr. corrugata* Hill изъ вракона Техаса (группа *Gr. Pitcheri* Morton), а съ другой, обнаруживаетъ сходство съ эоценовой *Gr. Esterhazyi* Raveu. Всѣ перечисленныя формы отличаются отъ видовъ ферганскаго яруса весьма слабымъ развитіемъ ребристости. Что касается *Exogyra* sp. n., то она по формѣ нижней створки не отличима отъ мастрихтской и датской *E. Overwegi* Buch сѣверной Африки, но макушка верхней ея створки не имѣетъ спиральнаго загиба, а лишь не особенно сильно свернута на сторону.

Такимъ образомъ, представители этой маленькой фауны заключаютъ въ себѣ признаки и мѣловыхъ, и третичныхъ формъ. Имѣемъ ли мы въ сузакскихъ слояхъ дѣло съ датскими, или палеоценовыми отложениями, я сказать не могу. При рѣшеніи этого вопроса, какъ и при опредѣленіи возраста „ферганскихъ“ слоевъ, необходимо принимать во вниманіе, что третичные виды въ Персіи въ изобиліи появляются еще въ мастрихтскихъ отложенияхъ ¹⁾.

Послѣ сказаннаго мы можемъ составить болѣе опредѣленное представленіе о возрастѣ слоевъ съ *Exogyra columba*. Перекрываніе ихъ породами, содержащими туронскую фауну того же типа, которая смѣняетъ сеноманскую фауну въ сѣверной Африкѣ, не позволяетъ помѣщать эти слои въ туронъ, и для нихъ остается мѣсто лишь въ сеноманѣ. Присутствіе *Ostrea* типа *O. Boucheroni* и другихъ указанныхъ выше ископаемыхъ приходится объяснять болѣе раннимъ появленіемъ сеноманскихъ типовъ въ Ферганской области, нежели въ алжиро-тунисской. Особаго разсмотрѣнія заслуживаютъ лишь аммониты, которымъ мы привыкли приписывать рѣшающее значеніе при опредѣленіи возраста.

Родъ *Metoicoceras* до послѣдняго времени можно было разсматривать, какъ характерный исключительно для туронскихъ отложеній, но послѣдняя работа Böse по фаунѣ верхняго мѣла Мексики существенно измѣняетъ это представленіе.

¹⁾ Смотрѣть цитированныя выше работы Дувилье.

Изъ краткихъ замѣчаній Böse мы узнаемъ объ открытіи въ Мексикѣ нижняго турона чисто африканскаго типа съ *Vascoceras*, *Neoptychites*, *Hoplitoides*, *Mammites*, *Pseudaspidoceras* и *Fagesia*. Подъ слоями съ этой фауной находится еще одинъ горизонтъ съ ископаемыми, характеризующійся присутствіемъ *Exogyra* cf. *olisiponensis* Sharpe, *Metoicoceras* aff. *Whitei* Hyatt и *Metoicoceras* sp. n. (изъ группы *M. Gestinianum* d'Orb.)¹⁾.

Такимъ образомъ, въ Мексикѣ *Metoicoceras* типа *M. Whitei* залегаютъ въ совершенно тѣхъ же стратиграфическихъ условіяхъ и въ сопровожденіи тѣхъ же африканскихъ *Exogyra*, что и въ Ферганѣ. Поэтому присутствіе *Metoicoceras* cf. *Whitei* Hyatt не только не противорѣчитъ сеноманскому возрасту экзогировыхъ слоевъ, но, наоборотъ, подтверждаетъ его. Въ Европѣ, какъ уже было указано, къ роду *Metoicoceras* относится, быть можетъ, сеноманскій *Am. Gestinianus* d'Orb.²⁾.

Что касается до *Placenticeras Stantonii*, то можно ожидать, что и этотъ аммонитъ со временемъ можетъ быть найденъ въ сеноманѣ Техаса или Мексики. Съ другой стороны, при современномъ состояніи нашихъ знаній имѣются весьма вѣскія основанія думать, что родъ *Placenticeras*, возникнувшій въ нижнемѣловую эпоху въ предѣлахъ Тетиса³⁾, въ сеноманскій и отчасти въ туронскій вѣка имѣлъ центромъ своего развитія восточныя части послѣдняго, охватывавшія Туркестанъ и лежащія къ югу отъ него части Азіи вплоть до сѣверо-западной Индіи (Нарбада). Развивавшіяся здѣсь формы, разселяясь въ остальныя части верхнемѣлового бассейна, могли достигать Сѣверной Америки уже въ болѣе позднее время. Кромѣ палеозоогеографическихъ данныхъ, къ которымъ мы сейчасъ обратимся, въ пользу такого предположенія говорить уже одно характерное запаздываніе въ Америкѣ видовъ *Placenticeras* по сравненію съ другими ископаемыми, которыя совмѣстно съ ними встрѣчаются въ Туркестанѣ. Такъ въ Ферганѣ *Pl. Stantonii* залегаютъ совмѣстно съ *Gryphaea navia* и *Gr. Tuscumcarii*; наоборотъ, въ Америкѣ указанныя *Gryphaea* характеризуютъ Comanch series, а *Pl. Stantonii* встрѣчается въ болѣе молодой Colorado group. Другой изъ американскихъ видовъ *Placenticeras*, встрѣчающійся въ Туркестанѣ, *Pl. placenta*, залегаютъ здѣсь совмѣстно съ *Prionotropis Woolgari*; въ Америкѣ послѣдній, какъ и въ Приаральѣ, характеризуетъ туронъ, тогда какъ *Pl. placenta* приуроченъ къ сенону⁴⁾. Чрез-

¹⁾ Смотрѣть примѣчаніе на стр. 70.

²⁾ *Ammonites catillus* d'Orbigny non Sowerby. Terrains crétacés, т. I, стр. 325, табл. XCVIII, рис. 1—2.

" *Gestinianus* d'Orbigny. Prodrome, т. II, стр. 146.

" " Geinitz. Elbthalgebirge, т. II, стр. 280, табл. LXII, рис. 3.

Pulchellia Gestiniana Petrascheck. Die Ammoniten des sächsisch. Kreideformation. Beitr. z. Palaeont. und Geolog. Oester.-Ungarn. XIV, стр. 140, табл. VII, рис. 3—5.

³⁾ Сравнить Douvillé. Sur la distribution géographique des Rudistes, des Orbitolines et des Orbitoides. Bull. Soc. géolog. de France. 3 sér. XXVIII, 1909, p. 223.

⁴⁾ На своеобразное переживаніе въ Техасѣ формъ, которыя въ Европѣ извѣстны лишь изъ болѣе древнихъ слоевъ, указываетъ, между прочимъ, Лассвицъ. — Lasswitz. Die Kreide-Ammoniten von Texas Palaeontologische Abhandlungen von Dames. Bd. X (N. F. VI), H. 4, S. 39.

вычайная близость *Pl. placenta* къ *Pl. Rharesmense* Lahus., залегающему лишь немногимъ ниже его, заставляетъ думать, что первый является непосредственнымъ потомкомъ второго и возникъ въ Туркестанѣ.

Переходя къ вопросу о центрѣ развитія *Placenticeras*, мы должны отмѣтить, что наиболѣе древній изъ типичныхъ представителей рода былъ найденъ въ верхнемъ гольтѣ Франціи (*Pl. Ebrayi* Loriol¹⁾). По степени дифференцировки перваго и второго первичныхъ сѣделъ форма эта представляется весьма примитивной. Существуютъ ли *Placenticeras* въ гольтѣ Туркестана, мы вслѣдствіе неразработанности нижнемѣловой фауны этой области не знаемъ. Въ сеноманѣ типичныя *Placenticeras*, обладающіе уже болѣе дифференцированной лопастной линіей, нежели *Pl. Ebrayi*, обычны въ Туркестанѣ и прилежащихъ къ нему мѣстностяхъ, какъ Копетъ-дагъ, Мангышлакъ, югъ Уральской области (всего 4 вида). Кромѣ того близкій къ *Pl. kysylcumense*, но обладающій болѣе простой лопастной линіей видъ *Placenticeras* описанъ Vrendenburg²⁾ изъ сеномана нижней Нарбады. Формы, описанныя подъ именемъ *Placenticeras* изъ сеномана, вракона и гольта Калифорніи, южной Индіи, Сокотора, Мадагаскара, средиземноморской области и Перу, не являются типичными. Часть ихъ относится къ роду *Knemiceras*, часть заслуживаетъ выдѣленія въ особый родъ (*Pl. pacificum* R. Smith), часть же представляетъ уклоняющіяся формы, систематическое положеніе которыхъ для меня не ясно. Для средней Европы извѣстенъ лишь одинъ видъ *Placenticeras*, приуроченный къ самымъ верхнимъ слоямъ сеноманскаго яруса (*Pl. Memoria-Schloënbachi* Laube et Bruder). Въ туронѣ *Placenticeras* кромѣ Туркестана извѣстны уже и въ Европѣ (*Pl. Memoria-Schloënbachi*, *Pl. Orbignyanum* Geinitz) и въ Сѣверной Америкѣ (*Pl. pseudoplacenta* Hyatt, *Pl. Stantonii* Hyatt). Наконецъ, въ сенонскій вѣкъ они распространяются почти по всему земному шару. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что присутствіе въ Ферганѣ *Pl. Stantonii* въ болѣе древнихъ слояхъ, нежели въ Америкѣ, находитъ себѣ объясненіе въ исторіи развитія и расселенія рода, поскольку мы ее въ настоящее время знаемъ.

Выводы о возрастѣ двухъ главнѣйшихъ отдѣловъ верхнемѣловыхъ слоевъ Ферганы (сеноманъ + туронъ и сенонъ), полученные нами при анализѣ палеонтологическаго матеріала, мы можемъ до нѣкоторой степени провѣрить инымъ путемъ. Какъ было выяснено въ первой главѣ, въ восточныхъ частяхъ средней Россіи, въ Уральской области и въ низовьяхъ Аму-дарьи, на границѣ турона и сенона серія мѣловыхъ отложеній несетъ слѣды крупныхъ измѣненій осадочнаго процесса, поднятій дна бассейна и послѣдовавшей за этимъ трансгрессіи. Какъ разъ къ этому же времени

¹⁾ P. Loriol. Études sur la faune des couches du Gault de Cosne (Nièvre). Mém. Soc. Paléontol. Suisse. IX, 1882.

²⁾ Vrendenburg. The Ammonites of the Bagh-beds. Records of the Geolog. Survey of India. XXXVI 1908.

относится, согласно нашим выводам, и отложение такъ называемой второй гипсовой толщи, отдѣляющей сеноманско-туронскіе слои отъ сенонскихъ. Несогласіа между двумя этими ярусами, повидимому, не имѣется, но смѣна гипсовъ известняками и мергелями съ чуждой до сего времени Ферганѣ фауной рудистовъ опредѣленно указываетъ на трансгрессию. Это совпаденіе, мнѣ кажется, придаетъ нашимъ выводамъ значительную степень вѣроятности.

ГЛАВА III.

Краткій обзоръ главнѣйшихъ типовъ сеномана и турона Россіи.

Сеноманъ: среднерусскій типъ; крымско-кавказскій типъ, принадлежность къ нему сеномана Копеть-дага; переходный характеръ сеномана Мангышлака; принадлежность сеномана Уральской области къ среднерусскому типу; сеноманъ береговъ Аральскаго моря; туркестанскій типъ; сеноманъ Бухары. Туронъ: среднерусскій типъ; крымско-кавказскій типъ, принадлежность къ нему турона Копеть-дага; аральскій типъ, принадлежность къ нему турона сѣверо-западныхъ Кызылъ-кумовъ и Мангышлака; туронъ Уральской области; дарвазскій типъ. Климатическія зоны въ сеноманскій и туронскій вѣка. Причины образованія фосфоритовъ въ среднерусской области.

Изученіе фауны верхнемѣловыхъ отложеній Туркестана, Закаспійской и Уральской областей въ связи съ тѣми крупными успѣхами, которые достигнуты за послѣдніе годы въ познаніи верхняго мѣла Европейской Россіи, даютъ въ настоящее время возможность привести въ довольно стройную систему накопившіяся фактическія матеріалы.

Задачу эту въ полномъ объемѣ я надѣюсь выполнить въ ближайшемъ будущемъ въ „Геологіи Россіи“, здѣсь же ограничусь нѣсколькими краткими замѣчаніями о главнѣйшихъ типахъ, которые можно различить въ русскомъ сеноманѣ и туронѣ¹⁾. Безъ такого обзора трудно было бы уяснить значеніе тѣхъ фактовъ, которые изложены въ предыдущихъ главахъ.

Сеноманъ.

Среднерусскій типъ. Сеноманъ Средней Россіи отъ Курской губерніи до Волги выраженъ почти исключительно песками, на западѣ преимущественно кварцевыми, сравнительно крупнозернистыми, на востокѣ же болѣе тонкими, глинистыми, глауконитовыми. Въ верхнихъ частяхъ песковъ обычно наблюдается одинъ или нѣ-

¹⁾ Первая попытка въ этомъ направленіи сдѣлана мною въ статьѣ „Сеноманъ и туронъ Туркестана“. Геологическій Вѣстникъ. 1915 г., № 4.

сколько слоев песчаных фосфоритовъ. Книзу они въ восточныхъ, по крайней мѣрѣ, частяхъ Средней Россіи переходятъ въ глины, представляющія частью еще сеноманъ, частью же относящіяся, повидимому, ко вракону. Въ самомъ верху пески въ среднихъ и западныхъ частяхъ рассматриваемой области переходятъ въ бѣлый, песчаный мѣлъ, обычно также содержащій фосфориты.

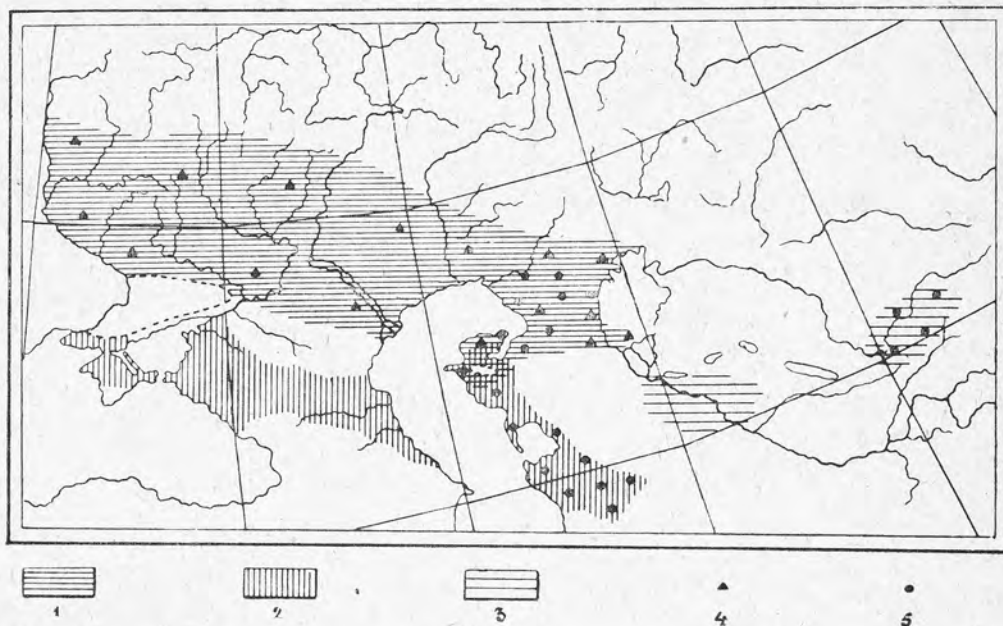


Рис. 14. Распространеніе главнѣйшихъ типовъ сеноманскихъ отложений, 1. Среднерусскій типъ. 2. Крымско-кавказскій типъ. 3. Туркестанскій типъ. 4. Распространеніе *Actinocamax*. 5. Распространеніе *Placentiaceras*.

Ископаемая въ предѣлахъ Курской, Орловской и Воронежской губерній и въ Землѣ Войска Донского встрѣчаются преимущественно въ фосфоритовыхъ прослояхъ и въ песчаномъ мѣлу. Въ Тамбовской и Пензенской они составляютъ величайшую рѣдкость, въ Саратовской же мѣстами въ прослояхъ и сросткахъ песчаника, и въ самихъ пескахъ заключается обильная фауна. Составъ ея крайне однообразенъ: преобладающая роль принадлежитъ *Exogyra* и *Pecten*; мѣстами изобилуютъ *Terebratula* и *Rhynchonella*; аммониты встрѣчаются весьма рѣдко; на западѣ, въ предѣлахъ Курской и Орловской губ. фосфоритовые горизонты изобилуютъ костями рептилій и губками. Въ общемъ фауна среднерусскаго сеномана является сильно обѣдненной фауной сеномана западной и средней Европы. Интересной особенностью ея является почти повсемѣстное присутствіе *Actinocamax*. Наибольшимъ распространеніемъ среди безпозвоночныхъ пользуются слѣдующіе виды:

Rhynchonella sp. n.

Terebratula biplicata Sow.

- Exogyra conica* Sow.
Ostrea hippopodium Sinz. non Nils.
 „ *diluviana* Lam.
Pecten asper Lam.
 „ *orbicularis* Sow.
 „ *Robinaldinus* d'Orb.
 „ *obscuroides* Sinz.
Neithea quinquecostata Sow.
Pteria pectinata Sow.
Cucullaea glabra Park.
Inoceramus Cripsi Mant.
Trigonia aliformis Park.
 „ *Pavlowi* Strem.
Actinocamax primus Arkh.
Schloenbachia varians Sow.
 „ *Coupei* Brongn.

Чрезвычайно рѣдко въ Курской губ. встрѣчаются *Acanthoceras*, ближе не изученные ¹⁾.

Крымско-кавказскій типъ. Въ Крыму и по сѣверному склону Кавказа сеноманъ выраженъ частью мергелями, частью же песчанистыми известняками, песками и песчаниками ²⁾. Довольно обильная фауна, встрѣчающаяся въ этихъ породахъ, отличается отъ фауны среднерусскаго сеномана прежде всего тѣмъ, что характерные для послѣдняго роды двустворчатыхъ моллюсковъ здѣсь отступаютъ на второй планъ, и ихъ мѣсто занимаютъ иноцерамы и аммониты. Среди иноцерамовъ важная роль принадлежитъ

¹⁾ Я не привожу здѣсь списка многочисленныхъ сочиненій, касающихся туронскихъ и сеноманскихъ отложеній Средней Россіи. Для восточныхъ частей послѣдней сводку литературы по 1909 годъ можно найти въ моей работѣ „Верхнемѣловыя отложенія востока Европейской Россіи“. (Матер. для Геол. Россіи, т. XXV). Новѣйшія данныя почти по всей площади развитія туронскихъ и сеноманскихъ осадковъ а также списки литературы сосредоточиваются въ „Трудахъ Комиссіи по изслѣдованію фосфоритовъ“, представляющихъ въ настоящее время цѣннѣйшій вкладъ въ изученіе мезозойскихъ отложеній Россіи.

²⁾ Мнѣ лично не пришлось ознакомиться на мѣстѣ съ мѣловыми отложеніями крымско-кавказскаго типа, но я имѣлъ возможность изучить небольшую коллекцію А. П. Герасимова и видѣть прекрасныя коллекціи сеноманскихъ и туронскихъ ископаемыхъ В. П. Ренгартена съ сѣвернаго Кавказа и Г. Ф. Веберъ, В. С. Малышевой и О. Ф. Нейманъ изъ Крыма. Изъ многочисленныхъ работъ, касающихся верхняго мѣла Крыма и Кавказа, я укажу здѣсь лишь немногія, имѣющія непосредственное отношеніе къ интересующему насъ вопросу: F. Fournier. Description géologique du Caucase Central. Marseille, 1896. Н. И. Каракашъ. Мѣловыя отложенія сѣвернаго склона главнаго Кавказскаго хребта и ихъ фауна. Петербургъ. 1897. В. П. Ренгартенъ въ годичныхъ отчетахъ Геологическаго Комитета за 1910 и 1914 г. (Извѣстія Геол. Ком. т. XXX, 173; т. XXXIV, 101). В. С. Малышева. О верхнемѣловыхъ отложеніяхъ Крыма. Труды Петроградскаго общества Естеств. т. XLIV, вып. 1. Протоколы засѣданій, стр. 148. 1913 г. Г. Веберъ, В. Малышева и О. Нейманъ въ Отчетѣ Геолог. Комитета за 1911 г. (Изв. Геол. Ком. XXXI, стр. 37).

Inoceramus Etheridgei Woods, не встрѣчающемуся, повидимому, въ Средней Россіи, а среди аммонитовъ—представителямъ рода *Acanthoceras*, которые въ Средней Россіи встрѣчаются, лишь какъ величайшая рѣдкость; кромѣ того здѣсь попадаются туррилиты и скафиты. Что касается до представителей рода *Actinocamax*, присутствіе которыхъ придаетъ фаунѣ среднерусскаго сеномана столь своеобразный обликъ, то въ опубликованныхъ спискахъ они не указываются. Повидимому, если *Actinocamax* и встрѣчается въ крымско-кавказскомъ сеноманѣ, то отнюдь не часто.

Характерными ископаемыми крымско-кавказской области, согласно опубликованнымъ спискамъ, являются слѣдующіе виды:

- Acanthoceras Mantelli* Sow.
 " *catillum* Sow.
 " *rotomagense* Defr.
Schloenbachia varians Sow.
Puzosia planulata Sow.
 " *subplanulata* Schlüt.
Oppelia cf. *Nisus* d'Orb.
Haploceras Djumense Sim.
Scaphites aequalis Sow.
 " *circassensis* Sim.
Turrilites cf. *Bergeri* Brongn.
Inoceramus Cripsi Mant.
 " *anglicus* Woods
 " *Etheridgei* Woods
Pecten asper Lam.
Holaster cf. *subglobosus* Ag.

Прямымъ продолженіемъ крымско-кавказскаго сеномана является сеноманъ западнаго Копетъ-дага, изъ котораго мною были изучены коллекціи Н. И. Андрусова и А. Д. Нацкаго. Несмотря на то, что сеноманскіе слои представлены здѣсь почти исключительно глинами и песчаниками и мергелей не содержатъ, фауна ихъ имѣетъ очень мало общаго съ литологически близкимъ сеноманомъ Средней Россіи. Среди двустворчатыхъ моллюсковъ, которые здѣсь мѣстами встрѣчаются въ изобиліи, главная роль принадлежитъ не *Exogyra*, а *Inoceramus*, *Cucullaea*, *Modiola* и др.. Аммониты

¹⁾ Важнѣйшія свѣдѣнія о сеноманѣ и туронѣ Копетъ-дага находятся въ слѣдующихъ работахъ: К. И. Богдановичъ. Къ геологій Средней Азіи. Описаніе нѣкоторыхъ осадочныхъ образованій Закаспійскаго края и части сѣверной Персіи. Зап. Минер. Общ. XXVI. 1890. Н. Андрусовъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Закаспійскомъ краѣ лѣтомъ 1913 г. Изв. Геол. Ком. XXXIII. 1914. А. Д. Нацкій. О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Закаспійской области весною 1914-го года. Тамъ же. XXXIV. 1915.

встрѣчаются въ изобиліи, и видную роль среди нихъ играютъ *Acanthoceras* и *Turrilites*. Представители *Actinocamax* не найдены. Своеобразный отпечатокъ этой фауны придаетъ присутствіе представителей рода *Placenticeras*, не найденныхъ пока ни въ Средней Россіи, ни въ крымско-кавказской области и указывающихъ на вліяніе туркестанской фауны. Мною изъ копетдагскаго сеномана опредѣлены слѣдующіе виды:

- Schloenbachia varians* Sow. var. *subtuberculata* Sharpe
 " " " var. *intermedia* Mant.
 " *Coupei* Brongn.
Acanthoceras Mantelli Sow.
 " *Gentoni* Brongn.
 " *rotomagense* Brongn.
Hoplites falcatus Mant.
 " *curvatus* Mant.
Placenticeras Grossouvrei Semen.
 " aff. *Grossouvrei* Semen.
 " sp. n.
Turrilites costatus Lam.
 " *Scheuchzerianus* Bosk.
 " *tuberculatus* Sow.
 " *essenensis* Schlüt.
Inoceramus Cripsi Mant.
 " " var. *latus* Goldf.
 " " var. *reachensis* Ether.
 " *Etheridgei* Woods
Cucullaea glabra Park.
Modiola ligeriensis d'Orb.
Plicatula inflata Sow.
Gryphaea cf. *vesiculosa* Sow.
Exogyra cf. *conica* Sow.

Сеноманъ Мангышлака, расположеннаго значительно сѣвернѣе Копетъ-дага, въ литологическомъ отношеніи примыкаетъ скорѣе къ среднерусскому, чѣмъ къ крымско-кавказскому типу этого яруса. Онъ выраженъ ¹⁾, какъ и на Копетъ-дагѣ, глинами, песчаниками и песками, но послѣдніе, какъ и въ Европейской Россіи, заключаютъ въ себѣ фосфоритовые слои, въ крымско-кавказской области, повидимому, совершенно отсут-

¹⁾ Н. Андрусовъ. Матеріалы для геологіи Закаспійской области. Часть II-ая. Мангышлакъ (часть описательная). Труды Петроград. Общ. Естеств. XXXVII, в. 5. 1915. Въ работѣ этой приводится вся литература по Мангышлаку.

ствующие ¹⁾). Въ фаунѣ его характерныя для крымско-кавказской фаціи *Acanthoceras* встрѣчаются настолько рѣдко, что до сихъ поръ, несмотря на многочисленныя поѣздки, найдены были только обломки двухъ видовъ (по Семенову). Это обстоятельство вмѣстѣ съ присутствіемъ въ довольно большомъ количествѣ *Exogyra conica* сближаетъ мангышлакскій сеноманъ со среднерусскимъ. Рѣзкимъ отличіемъ его фауны отъ фауны послѣдняго является обиліе развернутыхъ цефалоподъ — *Turrilites*, *Baculites*, *Scaphites* и *Hamites*, которые свойственны, какъ мы видѣли выше, крымско-кавказской фаунѣ. Кромѣ того здѣсь или вовсе отсутствуютъ, или очень рѣдки характерныя для Средней Россіи виды *Pecten*. Все это заставляеть разсматривать фауну мангышлакскаго сеномана, какъ переходную между крымско-кавказской и среднерусской.

Мною изъ коллекцій Н. И. Андрусова и М. В. Баярунаса опредѣлены слѣдующіе виды:

- Schloenbachia varians* Sow. var. *subtuberculata* Sharpe
 " " " var. *intermedia* Sharpe
 " " " var. nov.
 " *Coupei* Brongn.
 " *falcato-carinata* Schlüt.
Hoplites falco-coelonotus Semen.
 " *falcatatus* Mant.
 " *curvatus* Mant.
Turrilites costatus Lam.
 " *Scheuchzerianus* Bosk.
 " *aumalensis* Perv. subsp. nov.
Placenticerus sp.
Baculites cf. *baculoides* Mant.
Hamites cf. *simplex* d'Orb.
Scaphites aequalis Sow.
Exogyra conica Sow.
Plicatuta cf. *inflata* Sow.

Коллекціи изъ фаціи сеномана, богатой двустворчатыми и брюхоногими моллюсками, были въ свое время обработаны В. П. Семеновымъ, который въ своей работѣ упоминаеть о слѣдующихъ видахъ, въ огромномъ большинствѣ случаевъ не приводя соотвѣтствующаго описанія ²⁾):

¹⁾ Фосфориты извѣстны мнѣ лишь изъ Закавказья.

²⁾ В. П. Семеновъ. Фауна мѣловыхъ образованій Мангышлака и нѣкоторыхъ другихъ пунктовъ Закаспійскаго края. Труды Петроград. Общ. Естеств. XXVIII, вып. 5. 1899. Я не имѣлъ возможности лично пересмотрѣть обработанный Семеновымъ матеріалъ; многія изъ его опредѣленій возбуждаютъ сомнѣнія. Виды, вошедшіе въ мой списокъ, здѣсь не приводятся.

- Spongia saxonica* Gein.
Cyphosoma sp.
Discoidea cylindrica Ag.
Holaster cf. *suborbicularis* Ag.
Thracia carinifera d'Orb.
Anatina kurskensis Hofm.
Venus rotomagensis d'Orb.
Cyprina ligeriensis d'Orb.
 " cf. *oblonga* d'Orb.
Cardium cf. *Guerangeri* d'Orb.
Licina turonensis d'Orb.
Astarte cf. *plauensis* Gein.
Trigonia crenulata Lam.
 " *Coquandi* d'Orb.
Cucullaea carinata Sow.
Arca Mailleana d'Orb.
Inoceramus orbicularis Münster.
 " cf. *cuneiformis* d'Orb.
 " *propinquus* Münster.
 " *cordiformis* (Sow.) Goldf.
 " cf. *mytiloides* Mant.
 " *Geinitzi* Stol.
 " cf. *multiplicatus* Stol.
Gervillia cf. *subaviculoides* d'Orb.
Avicula cf. *cenomanensis* d'Orb.
Pecten cf. *comans* Römer.
Spondylus cf. *spinosus* Desh.
 " *obesus* d'Orb.
 " cf. *hystrix* Goldf.
Turbo Goupili d'Orb.
Scalaria cf. *Raulini* d'Orb.
Turritella cf. *Bauga* d'Orb.
 " cf. *Verneuili* d'Orb.
Natica rugosa Roem.
Aporrhais cf. *calcarata* Sow.
Avellana cassis d'Orb.
 " *lacryma* d'Orb.
Placenticerus (?) *Grossowrei* Semen.

Acanthoceras rotomagense Brongn.

„ *euomphalum* Sharpe

Присутствие *Placenticerus* показывает, что влияние туркестанской фауны распространялось и на Мангышлак. Если исключить представителей этого рода, которые здесь составляют уже большую редкость, и *Turrilites* типа северно-африканских *T. aumalense* Perç., принадлежащих также к редким видам, то фауна мангышлякского сеномана имеет чисто европейский характер.

Северным предломом распространения *Placenticerus* в сеноманских отложениях является юг Уральской области, мѣловья образования которой описаны в последнее время в работах Н. Н. Тихоновича и А. Н. Замятина ¹⁾.

Сеноман здесь выражен частью глинами, частью же песками и песчаниками с фосфоритовыми слоями. Фауна, встречающаяся в этих породах, если не принимать во внимание *Placenticerus*, ничѣм не отличается от среднерусской. Главнѣйшая роль принадлежит здесь *Exogyra*, *Pecten*, *Pteria* и *Inoceramus*; аммониты встречаются сравнительно редко и принадлежат почти исключительно к роду *Schloenbachia*. Наибольшим распространением, согласно моим определениям по коллекциям Тихоновича и Миронова, пользуются слѣдующие виды:

Exogyra conica Sow.

Plicatula inflata Sow.

Pecten orbicularis Sow.

„ *obscuroides* Sinz.

Neithea quinquecostata Sow.

Pteria pectinata Sow.

Inoceramus Cripsi Mant.

„ sp. n.

Schloenbachia varians Sow. var. *subtuberculata* Sharpe

„ *Coupei* Brongn.

Placenticerus sp. n.

Белемнитов до сих пор в Уральском сеномане не найдено, но нельзя сомнѣваться, что они здесь имеются, т. к. южнѣе *Actinocamax* найдены Л. С. Бергом в сеноманских отложениях острова Токмак-ата на Аральском морѣ.

¹⁾ Н. Тихоновичъ и А. Замятинъ. Нефтеносный районъ Уральской области. Изв. Геол. Ком. XXXI. 1912. А. Н. Замятинъ. Отчетъ о геологическомъ изслѣдованіи въ Уральской области, въ районѣ нижняго течения р. Темира и верхняго течения р. Эмбы въ 1913 году. Труды Ком. по изслѣд. фосфоритовъ. Сер. I, т. VI. 1914. А. Н. Замятинъ. Геологическій очеркъ сѣверо-восточной части Темирскаго уѣзда Уральской области. Изв. Геол. Ком. XXXIV, 1915. Н. Н. Тихоновичъ. Геологическое изслѣдованіе фосфоритовыхъ залежей въ южной части Актюбинскаго уѣзда. Труды Ком. по изслѣд. фосфоритовъ, сер. I, т. VI. 1914. Н. Тихоновичъ и С. Мироновъ. Уральскій нефтеносный районъ. Листъ: Макатъ, Бляули, Чингильды. Труды Геол. Ком. Нов. сер. Вып. 105. 1914. Н. Н. Тихоновичъ. Уральскій нефтеносный районъ. Кой-кара, Иманъ-кара, Бизиль-куль. Тамъ же. Вып. 119.

Это обстоятельство заставляет думать, что *Actinocamax* существуют и на Мангышлакѣ тѣмъ болѣе, что Семеновымъ изъ „нижне-туронскаго глауконитоваго рудяка“ Айракты (I. с., стр. 146) описанъ обломокъ ростра белемнита, отнесеннаго къ виду *A. plenus* Blainv.. Судя по описанію разрѣза, данному Андрусовымъ ¹⁾, глауконитовые песчаники Айракты, содержащіе фосфориты, принадлежатъ къ сенomanу: ниже ихъ залегаютъ гольтскія породы, въ осыпи же выше разсматриваемаго горизонта найденъ былъ *Inoceramus* cf. *cuneiformis* d'Orb. (опредѣленіе Семенова), самимъ же Семеновымъ (I. с., стр. 58) относимый къ верхнему горизонту сеномана. Андрусовымъ песчаники Айракты также считаются сеноманскими. Въ видовомъ отношеніи обломокъ, изображенный Семеновымъ, не опредѣлимъ.

На Аральскомъ морѣ сеноманскіе слои найдены были Бергомъ на мысѣ Актумсукъ (западный берегъ моря) и на о. Токмакъ-ата (южная часть моря) ²⁾. Представлены они, повидимому, исключительно песками со сростками фосфорита. Въ породахъ этихъ найдены слѣдующія ископаемыя (мои опредѣленія):

- Microbacia coronula* Goldf.
Serpula socialis Goldf.
 „ *gordialis* Schloth.
 „ *ampullacea* Sow.
Ostrea semiplana Nils.
 „ „ var. *flabelliformis* Goldf.
 „ „ var. *Bronni* Müller
 „ „ var. *subsemiplana* Arkh.
 „ *hippopodium* Nils.
 „ *Bergi* Arkh.
 „ *lateralis* Nils.
Exogyra asiatica Arkh.
Neithea quinquecostata Sow.
Spondylus spinosus Sow.
Actinocamax cf. *primus* Arkh.
 „ *aralensis* Arkh.
Oxyrhina angustidens Reuss
Otodus sulcatus Gein.

¹⁾ Мангышлакъ, стр. 154.

²⁾ Л. Бергъ. Аральское море. Изв. Туркест. отд. Русск. Геогр. Общ., т. V. (Научн. Рез. Аральской экспедиціи, вып. 9). 1908. А. Архангельскій. Ископаемая фауна береговъ Аральскаго моря. Тамъ же, вып. 11. 1912.

Фауна эта по присутствію *Actinocamax* приближается къ среднерусской, но обиліе *Exogyra asiatica* указываетъ уже на вліяніе туркестанской области. Возможно впрочемъ, что часть приведенныхъ въ этомъ спискѣ видовъ происходитъ изъ турона (*Spondylus spinosus*, *Exogyra asiatica*). Повидимому, сеноманъ Аральскаго моря занимаетъ такое же переходное мѣсто между среднерусскимъ и туркестанскимъ типами, какое принадлежитъ сеноману Мангышлака между среднерусскимъ и крымско-кавказскимъ.

Туркестанскій типъ. Особенности туркестанскаго типа сеномана были выяснены въ предыдущихъ главахъ. Общаго съ ранѣе разсмотрѣнными типами этого яруса онъ имѣетъ чрезвычайно мало. *Exogyra conica*, являющаяся наиболѣе распространеннымъ представителемъ фауны среднерусскаго типа, еще встрѣчается въ сѣверныхъ частяхъ туркестанской области, но склонна образовать мѣстную расу. Раковины кызыль-кумскихъ представителей вида часто болѣе уплощены и имѣютъ болѣе угловатое очертаніе, нежели раковины изъ средней Россіи; кромѣ того размѣры ихъ иногда значительно превышаютъ обычные размѣры *Exogyra conica*. Среднерусскіе *Actinocamax* и *Pecten*, а также *Inoceramus* и *Schloenbachia*, распространенные и въ крымско-кавказской области, здѣсь отсутствуютъ совершенно. Преобладающая роль переходитъ къ *Exogyra*, *Ostrea*, *Trigonia* и *Plicatula* африканскаго типа, а также къ представителямъ рода *Placenticeras*.

Сѣверо-западной границей распространенія туркестанской фауны являются, повидимому, низовья Аму-дарьи, юго-западная же граница остается въ настоящее время еще неясной. Нѣкоторые факты заставляютъ думать, что сеноманъ центральной Бухары принадлежитъ хотя отчасти къ туркестанскому типу. По Михайловскому ¹⁾, въ центральной Бухарѣ къ сеноману относятся известняки, содержащіе *Exogyra arduenensis* d'Orb., *E. conica* d'Orb., *E. haliotidea* d'Orb., *Requienia delarueana* d'Orb. Какъ уже было указано выше, я считаю матеріалъ Михайловскаго непригоднымъ для видоваго опредѣленія. Мною въ коллекціяхъ Вебера, Михайловскаго и Эдельштейна найдены, между прочимъ, *Exogyra* cf. *columba* Lam., *Ostrea oxiana* Rom., *Ostrea* aff. *acutirostris* Nils., *O.* cf. *Boucheroni* Coqu., *O. dichotoma* Bayle и *Plicatula* cf. *batnensis* Coqu., которыя указываютъ, повидимому, на присутствіе сеномана туркестанскаго типа. Характерныхъ *Trigonia*, *Placenticeras* и африканскихъ *Exogyra* въ имѣющемся у меня матеріалѣ нѣтъ ²⁾.

Туронъ.

Среднерусскій типъ. Въ восточныхъ частяхъ среднерусской мѣловой области, въ губерніяхъ Саратовской, Симбирской, Пензенской, Воронежской и Землѣ Войска

¹⁾ См. выше стр. 76.

²⁾ Во время печатанія этой работы мнѣ пришлось побывать въ Бухарѣ и убѣдиться въ справедливости сказаннаго. Бухарскій сеноманъ почти тождествененъ съ ферганскимъ и содержитъ такіа харак-

Донского туронъ обычно начинается иноцерамовыми известняками или мергелями, которые кверху переходятъ въ мѣлоподобныя породы и типичный бѣлый мѣль. Эти верхніе горизонты обычно бывають почти лишены ископаемыхъ; фауна нижнихъ слоевъ яруса крайне бѣдна и состоитъ изъ 1 — 2 видовъ иноцерамовъ, играющихъ роль породообразующихъ организмовъ, и немногихъ двустворчатыхъ и брахіоподъ. Мнѣ приходилось встрѣчать здѣсь слѣдующіе виды:

- Serpula triangularis* Goldf.
Ventriculites sp.
Terebratulina semiglobosa Sow.
 „ *biplicata* Sow.
Terebratulina striata Wahl.
Rhynchonella plicatilis forma *Cuvieri* d'Orb.
 „ *Mantelli* d'Orb.
Echinocorys sp.
Ostrea Nikitini Arkh.
 „ *canaliculata* Sow.
 „ *hippopodium* Nils.
 „ *Naumanni* Reuss
 „ aff. *flabelliformis* Nils.
Pecten cretosus Deifr.
Lima Hoperi Mant.
Inoceramus Lamarcki Park.
 „ „ var. *Cuvieri* Sow.
Actinocamax intermedius Arkh.

Судя по иноцерамамъ, туронскіе осадки восточныхъ частей Европейской Россіи относятся къ верхнему отдѣлу этого яруса. Нижнетуронскому вѣку, повидимому, отвѣчаетъ образованіе фосфоритоваго слоя южнаго Поволжья, отдѣляющаго туронскіе мергеля отъ сеноманскихъ песковъ.

Туронъ крымско-кавказскаго типа литологически мало, повидимому, отличается отъ среднерусскаго, если не принимать во вниманіе уплотненности породъ въ этой области, вслѣдствіе чего вмѣсто мѣла и мягкихъ известняковъ здѣсь развиты плотные известняки. Стратиграфически крымско-кавказскія туронскія отложения отличаются отъ среднерусскихъ развитіемъ нижняго отдѣла яруса, хорошо охарактеризованнаго палеонтологически, благодаря присутствію *Inoceramus labiatus* Schloth..

Преобладающимъ элементомъ фауны и здѣсь являются иноцерамы; часто встрѣ-

терныя для послѣдняго формы, какъ *Exogyra columba* Lam., *Ostrea Delettrei* Соци., *O. dichotoma* Bayle, *Plicatula batnensis* Соци. и др.

чаются брахиоподы и, повидимому, довольно обычны морские ежи, которые в среднерусском туроне представляют весьма большую редкость ¹⁾.

Из Крыма Веберъ, Малышева и Нейманъ приводятъ слѣдующія ископаемыя:

Inoceramus labiatus Schloth.

„ *Brongniarti* Mant.

Rhynchonella Cuvieri d'Orb.

„ *ventriplana* Schloenb.

Terebratula Beeksi Roem.

„ *deflexa* Schloenb.

и морские ежи плохой сохранности. Верхняя часть туронскихъ породъ и здѣсь лишена ископаемыхъ.

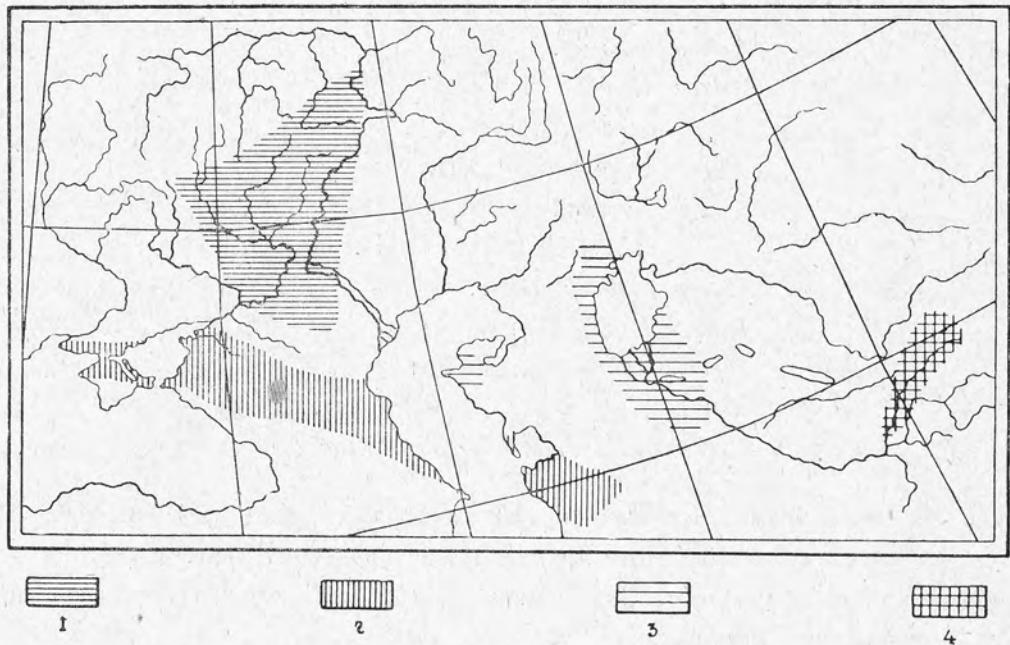


Рис. 15. Главнѣйшіе типы турона. 1. Среднерусскій типъ. 2. Крымско-кавказскій типъ. 3. Аральскій типъ. 4. Дарвазскій типъ.

Съ сѣвернаго склона Кавказа въ предварительныхъ отчетахъ Ренгартена указываются

Inoceramus cuneiformis d'Orb.

„ *labiatus* Schloth.

¹⁾ Совершенно особый типъ имѣетъ туронъ (?) Закавказья, представленный рудистовыми известняками мѣстами въ Арменіи, повидимому, и сеноманъ выраженъ въ рудистой фаціи. Недостатокъ палеонтологическаго матеріала заставляеть меня отказаться отъ разсмотрѣнія верхнемѣловыхъ отложений этой области

- „ *inaequivalvis* Schlüt.
 „ *Cuvieri* Sow.
Pyrina subsphaeroidalis d'Orb.

Туронъ западнаго Копеть-дага, выраженный мергелями и глинами, какъ стратиграфически, такъ и фаунистически тѣснѣйшимъ образомъ связанъ съ крымско-кавказскимъ. Изъ характеризующихъ его ископаемыхъ, по опредѣленіямъ М. В. Баярунаса (ежи) и моллюсковъ (моллюски), извѣстны слѣдующія формы:

- Conulus subconicus* d'Orb.
 „ *subrotundus* Mant.
Echinocorys Gravesi Desor var. 3° Desor.
Inoceramus Lamarcki Park.
 „ „ var. *Cuvieri* Sow.
 „ *inconstans* Woods
 „ *labiatus* Schloth.

Ежи приурочены преимущественно къ верхнимъ горизонтамъ туронскихъ породъ; въ самыхъ верхнихъ слояхъ ихъ найдены были *Inoceramus cordiformis* Sow. и *Micraster* близкій къ *M. brevis* Desor, указывающіе, быть можетъ, уже на коніакскій ярусъ.

Аральскій типъ. Особый типъ туронскихъ отложеній былъ открытъ Л. С. Бергомъ на полуостровѣ Куланды, по сѣверному побережью Аральскаго моря. Въ противоположность предыдущимъ, которые содержатъ главнымъ образомъ иноцерамовъ, морскихъ ежей и брахіоподъ, осадки этого типа характеризуются аммонитами и кромѣ того содержатъ обильную фауну двустворчатыхъ и брюхоногихъ моллюсковъ, среди которыхъ особое вниманіе привлекаютъ къ себѣ тригоніи. Иноцерамы здѣсь сравнительно рѣдки; брахіоподы и морскіе ежи до сихъ поръ не найдены.

Съ пол. Куланды мною описаны слѣдующіе виды моллюсковъ:

- Leda Bergi* Arkh.
Trigonia aralensis Arkh.
Meretrix aralensis Arkh.
Tellina aralensis Arkh.
Corbula aralensis Arkh.
Baculites Romanovskii Arkh.
Prionotropis Woolgari Mant.
Placenticeras placenta DeKay

Въ литологическомъ отношеніи разсматриваемый типъ также рѣзко отличается отъ предыдущихъ и выраженъ песками, песчаниками, глинами и ракушечными известняками.

Аральский тип турона имѣетъ несравненно большее распространеніе, нежели это можно было предполагать первоначально. Къ нему относятся, во-первыхъ, туронскіе осадки низовьевъ Аму-дарьи, подробная характеристика которыхъ была сдѣлана въ первой главѣ настоящей работы. Въ прошломъ году мнѣ пришлось обнаружить *Prionotropis Woolgari* Mant. и *Placenticeras* въ песчаникахъ и ракушечникахъ, открытыхъ М. М. Пригоровскимъ между южнымъ концомъ Мугоджарь и оз. Чушка-куль въ Тургайской области ¹⁾. Въ новыхъ сборахъ изъ этой мѣстности оказался *Placenticeras* cf. *placenta* DeKay и неполный экземпляръ *Pachydiscus*, вполне подходящій къ молодымъ экземплярамъ *P. peramplus* Mant.. Аммониты эти сопровождаются многочисленными, ближе неопредѣлимыми двустворками и гастроподами. Благодаря этимъ находкамъ, область распространенія аральскаго типа турона достигаетъ въ настоящее время 700 верстъ длины.

Повидимому, представители аральской фауны распространяются къ западу до Мангышлака. Туронъ представленъ въ этой области глауконитовымъ мѣломъ съ фосфоритами и палеонтологически охарактеризованъ очень плохо. Присутствіе его однако можно считать доказаннымъ, т. к. въ коллекціяхъ Баярунаса мною обнаружены *Scaphites Geinitzi* d'Orb. и аральскій *Baculites Romanovskii* Arkh.. Кромѣ того Баярунасомъ отсюда указываются

Spondylus spinosus Sow.
 „ *latus* Sow.
Neithea propinqua d'Orb.
Ostrea cf. *semitana* Nils.
 „ cf. *hippodium* Nils.

и неопредѣленные ближе *Inoceramus* sp., *Terebratula*, *Terebratulina*, *Terebratella*, *Rhynchonella*, *Scalpellum*, *Micraster*, *Cidaris* ²⁾.

Туронъ Уральской области охарактеризованъ еще хуже, нежели мангышлакскій, и на присутствіе его здѣсь опредѣленно указываетъ лишь *Conulus subrotundus* Mant. (опредѣленіе Баярунаса). Возможно, что большая часть туронскаго вѣка въ Уральской области соответствуетъ времени образованія разлитыхъ здѣсь фосфоритовыхъ слоевъ, или что туронскіе осадки были уничтожены при началѣ сантонской трансгрессіи.

Дарвазскій типъ. Въ южныхъ частяхъ Туркестана, въ Ферганѣ и Бухарѣ туронъ, какъ мы видѣли во второй главѣ, выраженъ глинами, мергелями и известняками съ африканскими родами аммонитовъ—*Thomasites*, *Vascoceras* и *Pseudotissotia*. Этотъ типъ туронскихъ осадковъ можно назвать дарвазскимъ, т. к. ископаемая, характеризующія

¹⁾ Смотрѣть отчетъ М. М. Пригоровскаго въ Годичномъ отчетѣ Геологическаго Комитета за 1914 г. Изв. Геол. Ком. XXXIV, стр. 128. М. Пригоровскій. Изъ геологическихъ наблюденій въ Киргизской степи къ югу отъ Мугоджарскихъ горъ. Геологическій Вѣстникъ, 1915, № 2.

²⁾ Работы 1916 года показываютъ, что представители аральской фауны заходятъ и въ западную часть горной Бухары, гдѣ мнѣ удалось найти *Prionotropis Woolgari* Mant. и *Mammites nodosoides* s. *chivensis* Arkh..

его, были впервые обнаружены въ Дарвазѣ Я. С. Эдельштейномъ, коллекціи котораго отчасти изучены О. К. Клеромъ ¹⁾.

Не останавливаясь, чтобы не повторяться, на дарвазскомъ типѣ подробно, я отмѣчу только здѣсь, что въ Дарвазѣ найдены слѣдующія ископаемыя (по Клеру):

- Thomasitis koulabica* Kler ²⁾
Nautilus sublaevigatus d'Orb.
Inoceramus latus Mant.
 „ *aff. labiatus* Schloth.
 „ *aff. striatus* Mant.
Pholadomya nodulifera Münst.
 „ *Esmarcki* Nils.
Pinna koulabica Kler
Glycimeris mandibula Sow.
Cyprina aff. tegeriensis d'Orb.

Климатическія зоны въ сенонанскій и туронскій вѣка.

Намъ остается отвѣтить на вопросъ, чѣмъ могло обусловливаться то любопытное распределеніе фауны, которое наблюдается въ сенонанскихъ и туронскихъ отложеніяхъ Россіи.

Никакихъ другихъ причинъ этого явленія кромѣ существованія въ рассматриваемое время вполне опредѣленно выраженныхъ климатическихъ зонъ, мнѣ кажется, указать нельзя. Вопросъ о существованіи такихъ зонъ въ среднемѣловую (по Огу) эпоху еще не вполне выясненъ, и это зависитъ, по справедливому замѣчанію Ога, главнымъ образомъ, отъ отсутствія свѣдѣній о характерѣ бореальной фауны средняго мѣла ³⁾. Легко можно выдѣлить въ сенонанско-туронскую эпоху экваторіальную или тропическую область, характеризующуюся пышнымъ развитіемъ крупныхъ фораминиферъ, рудистовъ, гастроподъ съ массивной раковинной и нѣкоторыхъ родовъ аммонитовъ, какъ *Pseudotissotia*, *Vascoceras* съ родственнымъ ему *Thomasites*, *Neoptychites*, *Fagesia* и др. Области, лежація какъ къ югу, такъ и къ сѣверу отъ тропическаго пояса, могутъ быть охарактеризованы, по мнѣнію Ога (l. c., 1367), лишь отрицательными признаками, именно отсутствіемъ упомянутыхъ организмовъ; нельзя указать ни одного, напримѣръ, рода цефалоподъ, который былъ бы имъ исключительно свойствененъ. Для сенонанскаго вѣка климатическія зоны выступаютъ уже гораздо яснѣе, благо-

¹⁾ Я. Эдельштейнъ. Замѣтка о мѣловыхъ слояхъ въ бассейнѣ Оби-Ніюу. Труды Геол. муз. Петра I, т. II, вып. 7. О. Клеръ. Неоцератиты изъ Восточной Бухары. Тамъ же.

²⁾ По Клеру, *Pseudotissotia koulabica*.

³⁾ E. Haug. *Traité de Géologie*, p. 1365.

даря тому, что въ сѣверномъ полушаріи широко распространены роды *Actinocamax* и *Belemnitella*, въ тропическомъ поясѣ не встрѣчающіеся. Роды эти характеризуютъ, по Огу, сѣверный умѣренный поясъ.

Изученіе мѣловыхъ отложений Россіи показываетъ, что въ сеноманѣ та же роль, которую въ сенонѣ играютъ *Belemnitella*, принадлежитъ примитивнымъ *Actinocamax* группы *A. primus* Agkh.. Организмы эти, какъ мы видѣли выше, весьма широко распространены въ среднерусскомъ типѣ сеноманскаго яруса, но не заходятъ ни въ туркестанскую, ни, повидимому, въ крымско-кавказскую область.

Въ Западной Европѣ *Actinocamax* въ нижнемъ и среднемъ отдѣлахъ сеномана встрѣчаются очень рѣдко, но широко распространены въ самыхъ верхнихъ его горизонтахъ (зона *A. plenus*). Въ область осадковъ средиземноморскаго типа они, какъ и русскіе представители рода, не проникаютъ.

Прослѣживая распространеніе въ сеноманѣ, съ одной стороны, *Actinocamax*, съ

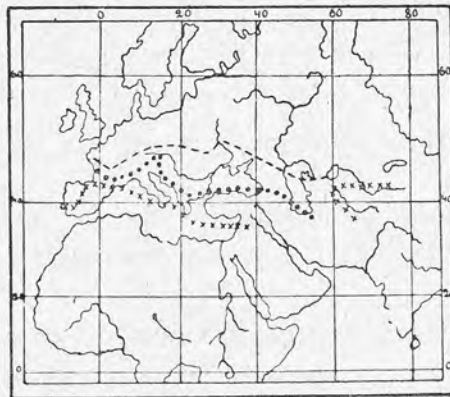


Рис. 16. 1. Южная граница распространения *Actinocamax* въ сеноманскій вѣкъ.
2. Сѣверная граница распространения рудистовыхъ известняковъ въ тотъ же вѣкъ.
3. Сѣверная граница распространения африканской фауны въ сеноманѣ.

другой—рудистовъ въ качествѣ порообразующихъ организмовъ и съ третьей—представителей африканской фауны, невольно поражаешься общимъ параллелизмомъ ихъ границъ и близостью послѣднихъ къ параллелямъ (см. рис. 16). Толковать намѣчающіяся линіи иначе, нежели границы областей съ опредѣленной температурой, мнѣ представляется совершенно невозможнымъ. Южную границу распространения *Actinocamax*, мнѣ кажется, можно разсматривать, какъ приблизительную южную границу умѣреннаго пояса.

При взглядѣ на прилагаемую карточку кромѣ общаго параллелизма линій бросаются въ глаза своеобразные выступы, которые образуетъ сѣверная граница распространения рудистовыхъ известняковъ въ юго-западной части Парижскаго бассейна и въ особенности въ Богеміи. Еще дальше проникаютъ рудисты на сѣверъ, какъ извѣстно, во Фландріи, гдѣ они не образуютъ однако сплошныхъ скопленій. Явленія эти давно уже обратили на себя вниманіе и получили вполне правдоподобное объясненіе въ предположеніи о существованіи теплыхъ теченій, проникавшихъ изъ тропическаго пояса въ умѣренную область¹⁾. Существованіемъ такихъ теченій, вѣроятно, объясняется и проникновеніе африканской фауны въ Туркестанѣ почти до южнаго берега Арала. Область эта впрочемъ лежитъ на той же, приблизительно, параллели, ко-

¹⁾ Munier-Chalmas. Sur le rôle, la distribution et la direction des courants marins en France, pendant le crétacé supérieur Compt. rend. Acad. Scienc. France. vol. CXIV. 1892.

торой достигаютъ африканскіе виды двустворчатыхъ и морскихъ ежей въ Испаніи и юго-западной Франціи ¹⁾).

Течения въ современныхъ моряхъ не только являются могущественнымъ факторомъ расселенія организмовъ, но оказываютъ весьма замѣтное вліяніе и на процессъ образованія осадковъ. Исходя изъ связи между течениями, осадками и фауной, мы можемъ до нѣкоторой степени провѣрить нашу гипотезу о существованіи теплаго течения, направлявшагося изъ Ферганы къ Аральскому морю и, судя по распространенію *Placenticeras*, далѣе на западъ и сѣверо-западъ въ предѣлы Мангышлака и Уральской области. Судя по фаунистическимъ даннымъ, смѣшеніе водъ ферганскаго течения съ водами среднерусской части бассейна происходило, приблизительно, по линіи, идущей отъ южнаго берега Аральскаго моря къ Мангышлаку.

Мы знаемъ, что въ современныхъ условіяхъ встрѣча двухъ теченій различной температуры или проникновеніе течения определенной температуры въ область, рѣзко отличающуюся отъ него по температурнымъ условіямъ, сопровождается массовой гибелью организмовъ и, какъ слѣдствіе этого, образованіемъ фосфоритовъ. Наши предыдущія разсужденія приводятъ къ выводу, что температура части мѣлового бассейна, занятой осадками среднерусской фаціи, была ниже и, судя по нѣкоторымъ фактамъ ²⁾, значительно ниже температуры тѣхъ частей его, которыя населялись фауной африканскаго типа. Разница температуръ ферганскаго тропическаго течения и умѣренной области средней Россіи могла сама по себѣ дать начало фосфоритообразованію. Слѣды верхнемѣловыхъ отложений къ востоку отъ Урала, по Тольѣ, Сосвѣ, Ую и Тоболу ³⁾ даютъ основаніе думать, что въ этой мѣстности происходило сообщеніе между умѣренной и арктической областями верхнемѣлового бассейна; при этомъ вдоль восточнаго склона Урала должно было направляться на югъ холодное полярное теченіе.

Если такое существовало въ туронскій и сеноманскій вѣка ⁴⁾, то воды его могли сильно понижать температуру восточныхъ частей среднерусскаго бассейна и тѣмъ еще болѣе способствовать фосфоритообразованію.

¹⁾ О господствѣ въ горномъ Туркестанѣ жаркаго климата можно заключить, между прочимъ, изъ присутствія среди верхнемѣловыхъ осадковъ толщъ гипсовъ. Вопросъ этотъ подробнѣе будетъ разобранъ во второмъ выпускѣ настоящей работы.

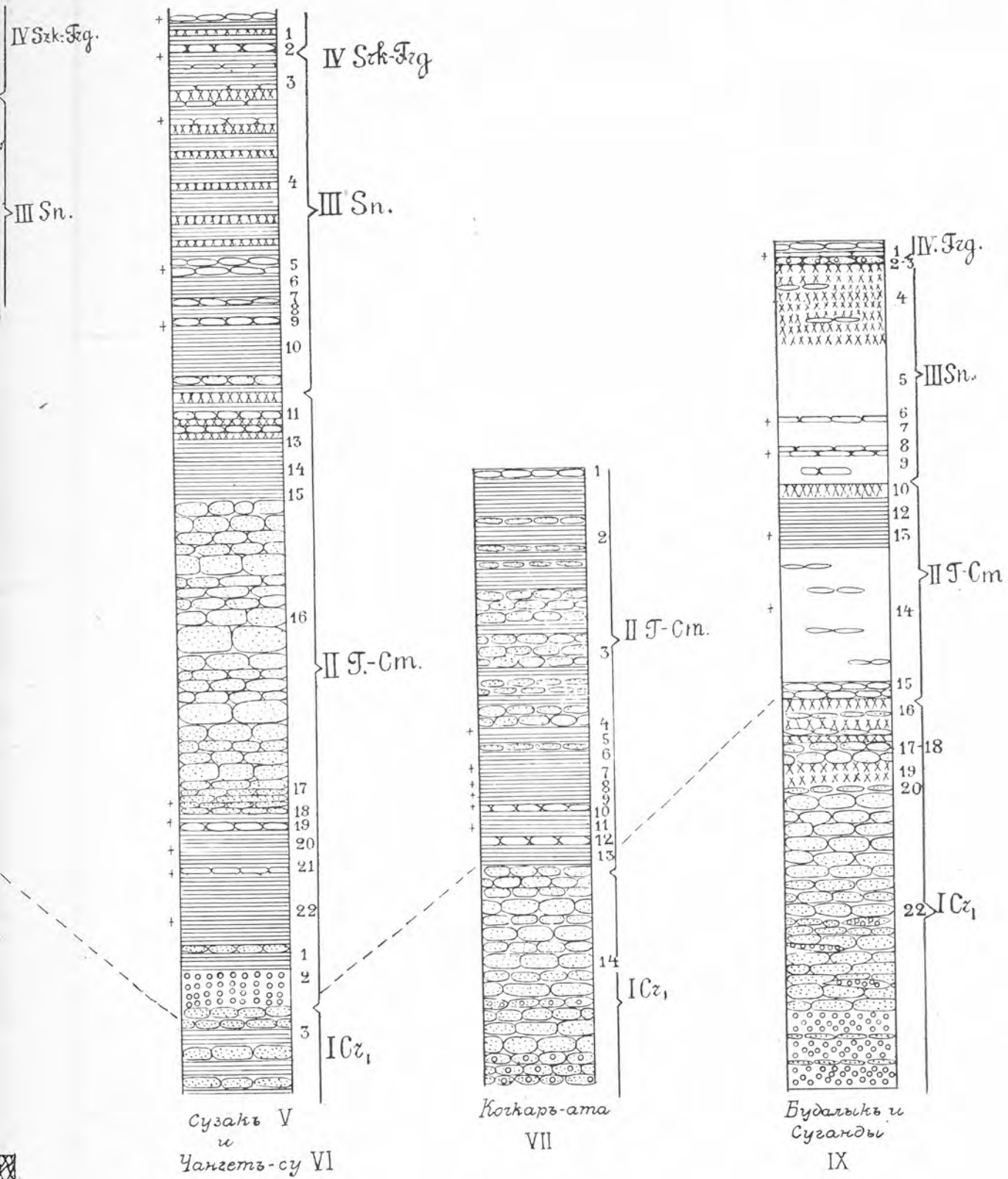
²⁾ Объ этомъ свидѣтельствуетъ существованіе промежуточной фауны крымско-кавказскаго типа.

³⁾ Е. С. Федоровъ. Замѣтка о нахожденіи мѣловыхъ и валунныхъ отложений въ приуральской части Сѣверной Сибири. Изв. Геол. Ком., VI. 1887. Е. С. Федоровъ. Геологическія изслѣдованія въ Сѣверномъ Уралѣ въ 1887—1889 годахъ. Горн. Журн. 1896, т. II. Поясненія къ геологической картѣ, приложенной къ отчету проф. Е. С. Федорова. Горн. Журн., 1897, т. IV. А. Краснопольскій. Геологическія изслѣдованія въ бассейнѣ р. Тобола. Геол. изслѣд. и развѣдочн. работы по линіи Сибирской ж. д., вып. 20. 1899. Н. Тихоновичъ. Очеркъ природы, геологическаго строенія и полезныхъ ископаемыхъ въ районѣ тяготѣнія грузовъ Оренбургъ-Орской ж. д., стр. 19. Районъ желѣзной дороги Оренбургъ—Орскъ. Изд. М. П. С. Петербургъ. 1912.

⁴⁾ Фактическихъ доказательствъ этого мы не имѣемъ, такъ какъ точный возрастъ сѣверно-уральскихъ выходовъ верхнемѣловыхъ отложений остается невыясненнымъ, а выходы по системѣ Тобола принадлежатъ къ верхнему сенону.

Обращаясь къ распространенію фосфоритовъ въ сеноманскихъ и туронскихъ отложеніяхъ, мы видимъ, что они приурочены къ среднерусской фаціи и отсутствуютъ въ осадкахъ туркестанскаго и крымско-кавказскаго типа. Юго-восточная граница распространенія фосфоритовъ въ сеноманѣ проходитъ, приблизительно, отъ южнаго побережья Аральскаго моря на Мангышлакъ, т.-е. совпадаетъ въ общемъ съ границей распространенія туркестанской фауны. Это обстоятельство даетъ полное право ставить появленіе фосфоритовъ въ связь съ нашимъ гипотетическимъ теченіемъ. Заслуживаетъ съ этой точки зрѣнія большаго вниманія и то, что въ восточныхъ частяхъ области, занятой осадками среднерусскаго типа, эпоха фосфоритообразованія охватываетъ собою кромѣ сеномана и туронъ, т.-е. весь тотъ промежутокъ времени, въ который существовала рѣзко обособленная туркестанская зоогеографическая область.

Ставя появленіе фосфоритовъ на Аральскомъ морѣ, Мангышлакѣ и въ Уральской области въ связь съ ферганскимъ теченіемъ, я отнюдь не склоненъ распространять вліяніе послѣдняго слишкомъ далеко на западъ или видѣть въ немъ одну причину фосфоритообразованія. Имѣя дѣло не съ современными, а съ ископаемыми фосфоритами, приходится учитывать вліяніе тѣхъ нарушеній равновѣсія въ условіяхъ жизни организмовъ, которыя зависятъ отъ трансгрессій, поднятій или опусканій дна бассейновъ и проч. Этими причинами и обуславливались главнымъ образомъ процессы фосфоритообразованія, неоднократно повторявшіеся на днѣ среднерусскаго мѣловаго бассейна. Указанныя выше совпаденія границъ распространенія фосфоритовъ съ границами, раздѣляющими фаунистическія области, свидѣтельствуютъ однако о томъ, что въ опредѣленныхъ пунктахъ и въ опредѣленныхъ эпохи разсматриваемыя нами явленія могли обуславливаться сложной комбинаціей причинъ.



отложеній въ Ферганѣ въ масштабѣ 1/4000.

ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Publications du Comité Géologique.

Труды Геологическаго Комитета (Mémoires du Comité Géologique).

(Распроданные выпуски обозначены звѣздочкой).

- Томъ I, № 1***, 1883 г. **И. Лагузенъ**. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11-ю таблицами ископаемыхъ и 1-ю картою. Ц. **3 р. 60 к.**
- № 2***, 1884 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. Ярославль. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56. Jaroslawl). Съ отдѣльн. геол. карт. и 3-мя табл. ископ. Ц. **3 р.** (Одна геол. карта 56-го листа—**75 к.**).
- № 3***, 1884 г. **О. Чернышевъ**. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. **2 р.**
- № 4*** (и послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ**. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1 р. 25 к.**
- Томъ II, № 1***, 1885 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Кострома. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71. Kostroma). Съ отдѣльн. карт. и 8-ю табл. ископ. Ц. **4 р. 50 к.** (Одна геол. карта 71-го листа—**75 к.**).
- № 2***, 1885 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. Камышинъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale. Kamouchin.). Съ отдѣльною картою. Ц. **2 р.** (Одна геологическая карта западной части 93-го листа—**50 к.**).
- № 3***, 1886 г. **А. Павловъ**. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'Est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Ц. **3 р. 50 к.**
- № 4***, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ**. Описание остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложеній. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russlands). Съ 7-ю табл. Ц. **1 р.**
- № 5*** (и послѣдній), 1887 г. **А. Павловъ**. Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. (A. Pavlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis. Etude géologique). Съ картою и 2-мя таблицами. Ц. **1 р. 25 к.**
- Томъ III, № 1***, 1885 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. **3 р. 50 к.**
- № 2***, 1886 г. **А. Карпинскій, О. Чернышевъ и Ал. Тилло**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tschernyschew et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Ц. (съ геол. карт.) **3 р.**
- № 3***, 1887 г. **О. Чернышевъ**. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. **6 р.**
- № 4*** (и послѣдній), 1889 г. **О. Чернышевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. Описание центральной части Урала и западнаго его склона. (Th. Tschernyschew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 139. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges). Съ 7-ю таблицами. Ц. **7 р.**
- Томъ IV, № 1***, 1887 г. **А. Зайцевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическое описание Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (A. Saytzev. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Beschreibung der Kreise Rewdinsk und Werch-Issetsk). Съ геологическою картою. Ц. **2 р.**

ЦѢНА 2 РУБ. 75 КОП.

Складъ изданій Геологическаго Комитета:

Петроградъ, Вас. Остр., Средній, 72-а.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ Петроградѣ.

Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ Петроградѣ.

Librairie scientifique A. Hermann.
Paris, 6, Rue de la Sorbonne.