

МАТЕРІАЛЫ
ДЛЯ
ГЕОЛОГІИ ТУРКЕСТАНСКАГО КРАЯ.

ИЗДАНЫ

НА ВЫСОЧАЙШЕ ДАРОВАННЫЯ СРЕДСТВА

ПО ПОРУЧЕНІЮ

ТУРКЕСТАНСКАГО ГЕНЕРАЛЬ-ГУБЕРНАТОРА К. П. ФОНЪ-КАУФМАНА.

ВЫПУСКЪ ПЕРВЫЙ

Геологическій и палеонтологическій обзоръ сѣверозападнаго Тянь-Шаня и юговосточной части Туранской
низменности.

СОСТАВИЛЪ

Г. Д. РОМАНОВСКІЙ,

ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕРЪ, ЧЛЕНЪ ГОРНАГО УЧЕНАГО КОМИТЕТА.

(Съ 30-ю литографированными таблицами).



САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІА ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

(Вас. Остр., 9 лин., № 12.)

1878.

5364

Напечатано по распоряженію Туркестанскаго Генералъ-Губернатора, Генералъ-Адъютанта *Фонъ-Кауфмана 1-го*.

СОДЕРЖАНІЕ.

СТРАН.

ПРЕДИСЛОВІЕ, съ изложеніемъ историческаго очерка геологическихъ изслѣдованій въ Туркестанскомъ краѣ.....	1
--	---

I.

Геологическій характеръ сѣверо-западнаго Тянь-Шаня и юго-восточной части Туранской низменности.

Массивно-кристаллическія и слоистыя метаморфическія (азойскія) образованія.....	7
Географическое распредѣленіе этихъ породъ.....	7
Граниты.....	9
Гранитосіэнитъ.....	11
Кварцевые порфиры.....	11
Ортоклазовые порфиры.....	15
Біотитовый порфиръ.....	18
Ортоклазовый безкварцевый порфиръ.....	18
Порфириты.....	18
Діоритовый афанитъ.....	19
Діабазовый порфиръ.....	20
Мелафиры.....	21
Глинистый сланецъ.....	24
Песчаники.....	25
Желѣзистый конгломератъ.....	26
Фельзитовый туфъ.....	26
Роговообманковая порода.....	27
Хлоритовый сланецъ.....	28
Венисовая порода.....	28
Каменный мозгъ (колыбъ-ташъ).....	29
Каолинитовый сланецъ.....	30
Офіокальцитъ.....	33
Известнякъ метаморфическій.....	33

Рудоносность Туркестанскаго края, нахождение въ немъ полезныхъ ископаемыхъ и драгоценныхъ камней.....	34
Кристаллографическія изслѣдованія драгоценной шпинели, краснаго корунда и рубина.....	38
Предполагаемое мѣстонахождение этихъ минераловъ.....	43
Древнія, среднія и третичныя осадочныя образованія.....	44
Общее замѣчаніе о палеозойскихъ почвахъ: силурійской, девонской, каменноугольной и пермской.....	44
Общее замѣчаніе о вторичныхъ или мезозойскихъ образованіяхъ: почвы триасовая, юрская, мѣловая и третичная.....	46
Буроугольныя мѣсторожденія Туркестана и настоящее ихъ значеніе относительно желѣзныхъ дорогъ.....	48
Мѣловая почва и Ферганскій ярусъ.....	50
Третичная почва и ея различныя группы.....	51
Послѣ-третичныя и новыя образованія.....	53
Культурная формація или лёсъ.....	53
Важное значеніе лёса въ агрономическомъ и строительномъ отношеніяхъ.....	54
Признаки вліянія первобытныхъ водъ на твердыя горныя породы Туркестана.....	56
Теорія образованія осадковъ лёса: лёсъ слоистый и неслоистый.....	57
Пески Туранской низменности: Кара-кумъ, Муюнь-кумъ и Кизиль-кумъ.....	60
Замѣчаніе о происхожденіи вышеозначенныхъ песчаныхъ оазисовъ и объ относительной ихъ древности.....	61
Скопленіе валуновъ и округленныхъ глыбъ на предгорьяхъ и въ долинахъ. Замѣчаніе о глетчерахъ.....	64
Арало-каспійскія образованія.....	64
Дѣйствіе рѣчныхъ и подземныхъ водъ среди низменностей Туркестана.....	65
Взаимное отношеніе воды и суши западной части Туркестанскаго края въ третичный и послѣ-третичный періоды.....	67
Заключительное мнѣніе объ образованіи лёса и песчаныхъ бугровъ или бархановъ.....	71

II.

ПАЛЕОНТОЛОГІЯ ТУРКЕСТАНА.

Описаніе ископаемыхъ животныхъ и растеній, найденныхъ въ Туркестанскомъ краѣ.

Общій характеръ первобытной фауны и флоры Туркестана и отношеніе ихъ къ осадочнымъ формаціямъ.....	74
--	----

ИСКОПАЕМЫЯ ЖИВОТНЫЯ.

I. ПОЗВОНОЧНЫЯ ЖИВОТНЫЯ (Vertebrata).

Земноводныя (Amphibia).

Alligator Darwini.....	79
------------------------	----

Рыбы (Pisces).

СТРАН.

Carcharodon heterodon.....	80
Otodus, sp. indet.....	81

II. ЧЛЕНИСТЫЯ ЖИВОТНЫЕ (Arthrozoa).**Ракообразные (Crustacea).**

Homalonotus bisulcatus.....	81
Leperditia Schmidtii.....	82

III. СЛИЗНЯКИ (Mollusca).**Головоногія (Cephalopoda).**

Nautilus Dunganensis.....	83
Goniatites crenistria.....	84

Явноголовыя (Cephalophora).**A. Heteropoda.**

Bellerophon Muschketowii.....	85
Bellerophon tessellatus.....	86
Parcellia orientalis.....	86

B. Gastropoda.

Helix Derbentina.....	87
Buliminus Oxianus.....	88
Limnaea subcarinata.....	88
Natica subrugosa.....	89
Cerithium, sp. indet.....	89
Cerithium, sp. indet.....	90
Euomphalus pentangulatus.....	90
Euomphalus catillus.....	91
Pleurotomaria scamnata.....	91
Pleurotomaria Semenowii.....	92
Pleurotomaria microstriata.....	93

Пластинчатожаберные (Lamellibranchiata).**A. Dimya.**

Sphenia rostrata.....	94
Leptodomus truncatus.....	94
Allorisma regularis.....	95
Cyprina rostrata.....	96
Cardium alternans.....	96
Cardium, sp. indet.....	97
Crassatella gibbera.....	97

<i>Crassatella lamellosa</i>	89
<i>Cardita minutula</i>	99
<i>Anodonta Boroldai</i>	99
<i>Anodonta cellensis</i>	100
<i>Trigonia rotundata</i>	100
<i>Pectunculus sublaevis</i>	101
<i>Pectunculus Jaxartensis</i>	102
<i>Modiola subcarinata</i>	102
<i>Modiola Jeremejewii</i>	103
<i>Avicula trigonata</i>	105

B. Monomya.

<i>Perna</i> , sp. indet.	105
<i>Pecten interplicatus</i>	106
<i>Pecten Borgustensis</i>	107
<i>Spondylus striatus</i>	107
<i>Gryphaea Kaufmannii</i>	108
<i>Ostrea vesicularis</i>	111
<i>Ostrea deliquescens</i>	111
<i>Ostrea Turkestanensis</i>	112
<i>Ostrea Raincourti</i>	113
<i>Ostrea recta</i>	114
<i>Ostrea</i> , sp. indet.....	115
<i>Ostrea longirostris</i>	115
<i>Anomia ovata</i>	116

RUDISTAE.

<i>Caprina adversa</i>	117
<i>Caprotina</i>	118

Плеченогія (Brachiopoda).

<i>Spirifer striatus</i>	118
<i>Spirifer Archiaci</i>	119
<i>Spirifer</i> , sp. indet.....	120
<i>Spirifer disjunctus</i>	120
<i>Spirifer aquilinus</i>	121
<i>Spirifer calcaratus</i>	122
<i>Spirifer crenatus</i>	122
<i>Spirifer bisulcatus</i>	123
<i>Spirifer crassus</i>	124
<i>Spirifer</i> , sp. indet.....	124
<i>Spirifer lateralis</i>	125
<i>Spirifer lineatus</i>	126
<i>Spirifer glaber</i>	126

<i>Spirifer cheiropteryx</i>	127
<i>Spiriferina longiptera</i>	127
<i>Spiriferina octoplicata</i>	128
<i>Spirigera ambigua</i>	129
<i>Spirigera concentrica</i>	129
<i>Spirigera expansa</i>	130
<i>Rhynchonella</i> , sp. indet.....	131
<i>Rhynchonella Turanica</i>	131
<i>Rhynchonella Daleidensis</i>	133
<i>Orthis striatula</i>	134
<i>Orthis resupinata</i>	134
<i>Streptorhynchus crenistria</i> ..	135
<i>Chonetes hemisphaerica</i>	137
<i>Chonetes variolata</i> ...	138
<i>Chonetes nana</i>	138
<i>Chonetes Kutorgana</i>	139
<i>Chonetes glabra</i>	139
<i>Productus striatus</i>	140
<i>Productus Cora</i>	142
<i>Productus giganteus</i>	143
<i>Productus semireticulatus</i>	144
<i>Productus deruptus</i>	145
<i>Productus Boliviensis</i>	147
<i>Productus punctatus</i>	147
<i>Productus fimbriatus</i>	148
<i>Productus reticulatus</i>	149
<i>Productus spinulosus</i>	150
<i>Productus Vlangalii</i>	150
<i>Lingula Turlanica</i>	151
<i>Lingula</i> , sp. indet.....	152

ИСКОПАЕМЫЯ РАСТЕНИЯ.

I. ТАЙНОБРАЧНЫЕ (Cryptogamae).

Водоросли (Algae).

<i>Fucoides</i> , sp. indet.....	153
----------------------------------	-----

Хвощи (Equisetaceae).

<i>Equisetum arenaceum</i>	153
<i>Equisetum Lahusenii</i>	155
<i>Equisetum Gumbeli</i>	156
<i>Schizoneura</i> , sp. indet.....	157

Папоротники (Filices).

СТРАН.

Thyrsopteris.....	157
Thyrsopteris orientalis.....	158
Dicranopteris Roemeri.....	158
Asplenium Whitbyense.....	159
Asplenium Tatarinowii.....	160
Oleandridium vittatum.....	160

II. ЯВНОБРАЧНЫЯ (Phanerogamae).

Саговья (Cycadeae).

Podozamites.....	161
Podozamites lanceolatus-latifolius.....	161
Podozamites lanceolatus-longifolius.....	162
Podozamites lanceolatus-micronervis.....	162
Cycadites longifolius.....	162

Хвойныя (Coniferae).

Palissya, sp. indet.....	163
Schizolepis Follini.....	164

Родъ неопредѣленнаго семейства.

Spirangium Gilewii.....	165
О сходствѣ алтайскихъ ископаемыхъ растений съ юрскими растеніями Туркестана.....	165

ПРЕДИСЛОВІЕ.

По ходатайству Туркестанскаго Генераль-Губернатора, Генераль-Адъютанта Константина Петровича Фонъ-Кауфмана, я былъ командированъ по Высочайшему повелѣнію, на лѣтнее время 1874 г., въ Туркестанскій край, именно въ Сыръ-Дарьинскую область, для геологическихъ изслѣдованій вообще и въ особенности для выясненія характера мѣсторожденій каменнаго угля, рудъ и другихъ полезныхъ ископаемыхъ, которыя уже открыты были до моего путешествія и могли вновь встрѣтиться на моемъ пути. Съ этою цѣлью, въ теченіе трехъ лѣтнихъ мѣсяцовъ, я, вмѣстѣ съ горнымъ инженеромъ И. В. Мушкетовымъ, произвелъ изслѣдованія юго-западной полосы Сыръ-Дарьинской области, въ уѣздахъ: Туркестанскомъ, Чемкентскомъ, Ходжентскомъ, Кураминскомъ, и осмотрѣлъ часть Зеравшанской долины къ западу отъ г. Самарканда. Результаты этихъ изслѣдованій напечатаны въ Запискахъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, 1875 г., выпускъ II.

Генераль-Адъютантъ Фонъ-Кауфманъ, сознавая пользу для Туркестанскаго края въ составленіи геологической карты и болѣе точномъ опредѣленіи степени благонадежности открытыхъ здѣсь полезныхъ ископаемыхъ, нашелъ необходимымъ продолжать начатыя мною и г. Мушкетовымъ геологическія изслѣдованія Туркестана.

Вслѣдствіе сего, я былъ снова командированъ по Высочайшему повелѣнію на четыре года, для геологическихъ изслѣдованій Семирѣченской и Сыръ-Дарьинской областей, Зеравшанскаго и Кульджинскаго округовъ.

Обращаясь собственно къ изслѣдуемому мною и г. Мушкетовымъ Туркестанскому краю, не могу не сказать нѣсколько словъ о его географическомъ распредѣленіи и о томъ, что сдѣлано въ этой пространной территоріи въ научномъ отношеніи.

Административно-политическая дѣятельность русскаго правительства въ Средней Азіи, обусловливаясь развитіемъ промышленности и торговли, а также искорененіемъ хищничества, рабства и варварства въ пограничныхъ съ нашею Имперіею ханствахъ и бекствахъ, неблагопріятно вліявшихъ на экономическій бытъ русскихъ магометанъ и особенно на наши торговыя сношенія съ среднеазіатскими государствами, присоединила, этимъ путемъ цивилизації, къ русскимъ владѣніямъ обширную территорію, совмѣщающую Туранскія низменности и горную страну западнаго Тянь-Шаня, что, вмѣстѣ, составляетъ теперь *Русскій Туркестанъ*, ограничивающійся на юго-западѣ владѣніями хивинскими, на югѣ-Бухарскимъ и Капгарскимъ ханствами, на востокѣ-китайскою Джунгаріею, а со стороны сѣвера къ нему прилегаютъ русскія области: Уральская, Тургайская, Акмолинская и Семипалатинская.

Не смотря на обширность Туркестанскаго края и многія первоначальныя затрудненія къ установленію въ немъ надлежащихъ экономическихъ условій и правъ гражданственности среди разноплеменныхъ народовъ, представители нашей высшей государственной власти въ Туркестанѣ, имена которыхъ хорошо извѣстны Россіи, одновременно съ трудными рекогносцировками, утомительными походами и занятіемъ той или другой области, не забывали приглашать ученыхъ лицъ и содѣйствовали имъ для изслѣдованія и описанія, въ топографическомъ и естественнo-историческомъ отношеніяхъ, земель покорявшихся намъ народовъ и ихъ независимыхъ сосѣдей.

Вслѣдствіе столь благопріятныхъ условій для всесторонняго изученія Туркестанскаго края, ученая его литература все болѣе и болѣе обогащается теперь серьезными сочиненіями, многими отдѣльными журнальными статьями и замѣтками по части топографіи вообще, статистики, этнографіи, ботаники, зоологіи и геологіи. Столичные музеумы пріобрѣли обширныя и разнообразныя коллекціи, служащія для ближайшаго ознакомленія съ экономическими и естественнo-историческими условіями нашихъ среднеазіатскихъ владѣній.

Опредѣленныя рамки настоящаго геологическаго изданія не позволяютъ мнѣ подробно отнестись къ разнообразной литературѣ Туркестанскаго края; но желающіе познакомиться съ нею подробно, легко найдутъ указанія на большинство статей писанныхъ вообще о Средней Азіи, не исключая свѣдѣній по горной и геологической частямъ, въ слѣдующихъ руководствахъ: *«Средняя Азія и водвореніе въ ней русской гражданственности. 1871 г.»*. Сочиненіе офицера генеральнаго штаба Л. Костенко. *«Русскій Туркестанъ»*; выпускъ I, географія и статистика. Москва. 1872 г., составленъ подъ редакціею Н. А. Маева. *«Русскій Туркестанъ»*; выпускъ II, статьи по этнографіи, техникумъ, сельскому хозяйству и естественной исторіи. Москва. 1872 г. Изданъ подъ редакціею генерала В. Н. Троицкаго. *«Библіографическій указатель сочиненій о Средней Азіи, напечатанныхъ въ Россіи на рус-*

скомъ языкѣ съ 1692 г. по 1870 годъ». Н. Дмитровскаго; напечатанъ въ Ежегодникѣ-изданіи Туркестанскаго Статистическаго Комитета; выпускъ III. С.-Петербургъ. 1874 г. *Обзоръ экспедицій и естественно-историческихъ изслѣдованій въ Арало-Каспійской области съ 1720 г. по 1874 г.* М. Н. Богданова, помѣщенный въ «Трудахъ Арало-Каспійской экспедиціи». Выпускъ I. 1875.

Всѣ новѣйшія свѣдѣнія о Туркестанскомъ краѣ читатели найдутъ также въ Запискахъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, въ «*Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ*» и въ «*Ежегодникѣ*», представляющемъ собраніе матеріаловъ для статистики Туркестанскаго края.

Обозрѣвая статьи означенныхъ указателей, мы находимъ, что дорогой матеріаль для естественной исторіи, топографической и физической географіи, гипсометріи и гидрографіи Туркестана составляютъ, между прочимъ, результаты трудовъ: гг. Пандера, Эверсмана, Лемана, Семенова, Сѣверцова и Федченко¹⁾; изслѣдованія: Захарова, Голубева, Венюкова и Проценко; орографическія труды барона Каульбарса; работы: Буняковского, Шепелева, Полторацкаго, барона Остенъ-Сакена, Костенко, барона Аминова и, наконецъ, результаты ученыхъ изслѣдованій въ 1874 г. членовъ Сыръ-Дарьинской, Аму-Дарьинской и, въ 1876 г., знаменитой Алайской экспедицій.

Относительно геологическихъ и горныхъ развѣдокъ Туркестанскаго края нельзя не замѣтить, что первыми изслѣдованіями предгорій западнаго Тянь-Шаня, съ научно практической цѣлью, были преимущественно русскіе горные инженеры. Горный инженеръ маіоръ Бутеневъ 2-й въ 1842 году доставилъ свѣдѣнія о минеральныхъ богатствахъ и горнозаводскомъ дѣлѣ Бухарскаго ханства. Дерптскій натуралистъ Леманъ и горный инженеръ Богословскій 2, въ 1841 году изслѣдовали Зеравшанскую долину и каменноугольныя мѣсторожденія по Фанъ-Дарьѣ. Горный инженеръ А. Влангали, въ теченіе 1849 — 1851 годовъ, изслѣдовалъ въ геологическомъ отношеніи Джунгарскій Алатау и сѣверную часть Семирѣченской области. Инженеръ К. Окладныхъ осмотрѣлъ берега рѣки Сыръ-Дарьи, между городами Казалинскомъ и Джулекомъ, открывъ здѣсь горючій сланецъ и бурый уголь. Затѣмъ, въ 1856 — 1857 г., нашъ просвѣщенный географъ П. П. Семеновъ описалъ, въ орографическомъ и геологическомъ отношеніяхъ, Зайлійскій край и совершилъ, съ научною цѣлью, поѣздку къ верховью системы рѣки Сыръ-Дарьи. Докторъ зоологіи Н. А. Сѣверцовъ, въ теченіе 1857, 1858, 1864, 1867, 1868 и 1874 г., при

¹⁾ Въ трудахъ этихъ ученыхъ заключаются главнѣйше естественно-историческія свѣдѣнія.

изслѣдованіяхъ Арало-Каспійской низменности и Тяньшанскихъ хребтовъ въ орографическомъ и зоо-фитологическомъ отношеніяхъ, произвелъ также много отдѣльныхъ геологическихъ наблюденій. Сочиненіе г. Сѣверцова *«Путешествія по Туркестанскому краю и изслѣдованіе горной страны Тянь-Шаня»* представляетъ весьма интересный, въ естественно-историческомъ отношеніи, космографическій трудъ. Въ 1864 г. горный инженеръ поручикъ Фрезе сдѣлалъ геологическій обзоръ Александровскаго хребта и рудныхъ мѣсторожденій въ горахъ Кара-Тау. Инженеръ К. Кулибинъ и Д. Краевскій въ 1867 г. выяснили неблагонадежность золотыхъ росышей Туркестанскаго края. Горный инженеръ А. С. Татариновъ, вмѣстѣ со своими помощниками-инженерами: гг. Никольскимъ, Давыдовымъ, Майеромъ и Мышенковымъ, изслѣдовалъ преимущественно Сыръ-Дарьинскую область, съ цѣлью отысканія тамъ полезныхъ ископаемыхъ. Г. Татаринову мы обязаны первыми, болѣе обстоятельными, свѣдѣніями о нахожденіи въ этой области минеральнаго топлива; труды его публиковались въ Горномъ Журналѣ въ теченіе 1866 — 1868 г. и въ Туркестанскомъ Сборникѣ за 1872 годъ. Даровитый и энергическій натуралистъ А. П. Федченко, такъ преждевременно утраченный наукою, при своихъ обширныхъ изслѣдованіяхъ, съ 1868 по 1871 г., Туркестанскаго края и бывшаго Кокандскаго ханства, хотя весьма рѣдко касался геологическихъ явленій, но онъ оставилъ по себѣ почтенную память и въ средѣ геологовъ открытіемъ ледника, названнаго имъ въ честь заслуженнаго профессора геологіи Г. Е. Щуровскаго; онъ изслѣдовалъ также пески Кызыль-Кумъ и малоизвѣстныя, до его путешествія, мѣловыя горы Каракъ-Тау. Инженеръ Д. Мышенковъ въ 1871 г. напечаталъ краткій очеркъ геологическаго строенія Зеравшанской долины и охарактеризовалъ ея величавый ледникъ. Полковникъ А. Кушакевичъ, въ бытность начальникомъ Ходжентскаго уѣзда, составилъ петрографическую его карту. Горные инженеры А. Давыдовъ и К. Фабіанъ въ 1872 г. познакомили насъ съ минеральными произведеніями Кульджинскаго ханства и его ископаемымъ топливомъ. Горный инженеръ К. В. Гилевъ, много содѣйствовавшій успѣху геологическихъ изслѣдованій въ Туркестанскомъ краѣ за послѣдніе четыре года, въ 1873 — 1874 г. сдѣлалъ геологическія экскурсіи къ верховьямъ рѣки Боролдая, въ горахъ Кара-Тау, и р. Исманэ, въ Ходжентскомъ уѣздѣ, для опредѣленія условій нахожденія тамъ каменнаго угля. Съ этою же цѣлью онъ дважды (въ 1874 и 1876 г.) посѣтилъ Кульджинскіе каменноугольные прииски. Въ 1876 году, тотъ же инженеръ произвелъ подробный осмотръ нефтяныхъ и каменноугольных мѣсторожденій въ Ферганской долинѣ. Лѣтомъ 1874 года, бывшій профессоръ геологіи въ Горномъ Институтѣ, горный инженеръ Н. П. Барботъ-де-Марни произвелъ геологическія изслѣдованія Аму-Дарьинскаго края и степей Кызыль-Кумъ. Мы надѣялись въ непро-

должительномъ времени имѣть подробное геологическое описаніе этого извѣстнаго ученаго путешественника; собравшаго столь интересный матеріалъ для геологіи Туркестанскихъ низменностей; но судьбѣ угодно было распорядиться иначе: наука, къ несчастію, лишилась Николая Павловича навсегда! Въ 1874 г. штабсъ-капитанъ Ларіоновъ составилъ орографическую карту Кульджинской провинціи, съ указаніемъ мѣсторожденій многихъ полезныхъ ископаемыхъ, достовѣрность котораго вполне подтверждается тождествомъ изслѣдованій горнаго инженера Мушкетова. И. В. Мушкетовъ, энергичный и неутомимый молодой геологъ, занимающійся преимущественно изученіемъ кристаллическихъ породъ и минераловъ, въ теченіе 1874 — 1875 годовъ, совершилъ одно изъ самыхъ значительныхъ геологическихъ путешествій въ сѣверномъ и западномъ Тянь-Шанѣ. Кромѣ небольшихъ отдѣльныхъ его экскурсій въ 1873 году, онъ путешествовалъ со мною въ теченіе 1874 года въ тѣхъ границахъ Туркестанскаго края, которыя означены мною въ началѣ этого предисловія; затѣмъ, въ теченіе 1875 года, благодаря внимательному содѣйствію нашимъ трудамъ Семирѣченскаго Военнаго Губернатора, Генераль-Лейтенанта Г. А. Колпаковского, исправлявшаго тогда должность Туркестанскаго Генераль-Губернатора, г. Мушкетовъ, сравнительно въ короткое время, изслѣдовалъ обширную полосу сѣверной части высокогористаго Тянь-Шаня, идущую отъ г. Ташкента, по направленію черезъ озеро Иссыкъ-Куль и г. Кульджу, къ востоку до 52° дол. (отъ Пулкова). Предварительное изложеніе результатовъ наблюдений г. Мушкетова въ Кульджинскомъ раіонѣ опубликовано въ «Запискахъ Императорскаго Минералогическаго Общества» за 1877 годъ. Мои геологическія изслѣдованія въ Туркестанскомъ краѣ, кромѣ вышеозначеннаго путешествія съ г. Мушкетовымъ, въ теченіе 1875 года заключались въ осмотрѣ сѣвернаго склона Александровскаго хребта, — западныхъ отроговъ Заилійскаго Алатау и небольшого грядоваго кряжа, расположеннаго между г. Вѣрнымъ, озеромъ Балхашемъ и рѣками Или и Чу. Изслѣдованія этихъ послѣднихъ горъ мною произведены въ сообществѣ любителя естественныхъ наукъ и знатока мѣстной этнографіи полковника А. А. Кушакевича.

Въ 1876 году я изучилъ характеръ осадочныхъ образованій, окружающихъ долину средняго теченія р. Сыръ-Дарьи; изслѣдовалъ восточную оконечность песковъ Кызыль-Кумъ и горы Каракъ, относящіяся къ мѣловой почвѣ. Геологическія занятія свои, въ томъ же году, я заключилъ изслѣдованіемъ сѣверной, средней и западной частей Ферганской области.

Изъ этого, даже краткаго обзора, очевидно, что геологическія изысканія въ Туркестанѣ шли въ параллель съ прочими научными изслѣдованіями этого края.

Какъ бы ни были интересны и поучительны геологическія занятія въ малоизвѣстныхъ

и отдаленныхъ странахъ, авторы этихъ наблюденій обязаны, по возможности скорѣе, рѣшить вопросъ: на сколько богата новая страна въ минеральномъ отношеніи. Для удовлетворенія такого вопроса, безъ сомнѣнія, необходимо предварительное знакомство съ кристаллическими и осадочными породами изучаемой страны. Для послѣдняго въ свою очередь требуются палеонтологическія изысканія, какъ опредѣляющія древность и послѣдовательность земныхъ пластовъ, что весьма важно для отысканія и дальнѣйшихъ развѣдокъ такихъ ископаемыхъ, какъ, на прим., каменный уголь, каменная соль и проч.

Обширность изслѣдуемаго края, множество нарисованныхъ нами геологическихъ разрѣзовъ, разнообразіе собранныхъ г. Мушкетовымъ и мною коллекцій горныхъ породъ и окаменѣлостей и затрудненіе въ изданіи отдѣльныхъ геологическихъ картъ, при продолжающихся еще нашихъ геологическихъ работахъ въ Туркестанѣ и зимнихъ занятіяхъ въ Петербургѣ, не позволяли, въ то же время, составить отдѣльное, систематически изложенное геологическое описаніе страны. Вслѣдствіе этого Туркестанскій Генераль-Губернаторъ нашелъ полезнымъ разрѣшить печатаніе нашихъ трудовъ, по мѣрѣ ихъ обработки, въ видѣ *«Матеріаловъ для геологій Туркестанскаго края»*.

Предлагая благосклонному вниманію публики мой трудъ по составленію перваго выпуска *«Матеріаловъ для геологій Туркестанскаго края»*, я слишкомъ далекъ отъ мысли считать мои заключенія за окончательные или положительные выводы. Этого не можетъ и быть: если въ Европѣ, между учеными, досихъ поръ существуютъ разногласія во взглядахъ на относительную древность и способъ образованія различныхъ горныхъ породъ, то первые наши, такъ сказать, геологическіе шаги въ обширномъ Туркестанскомъ краѣ, не имѣвшіе научной опоры, по причинѣ отсутствія полныхъ и хорошо опредѣленныхъ коллекцій горныхъ породъ и окаменѣлостей и по совершенному неимѣнію монографій по части геологій и особенно палеонтологій этого края, легко могли привести насъ къ ошибочнымъ выводамъ, за справедливую и безпристрастную поправку которыхъ, всякій авторъ, безъ сомнѣнія, долженъ быть признателенъ.

Гени. Романовскій.

С.-Петербургъ,
19-го Января 1878 года.

I.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ХАРАКТЕРЪ СЪВЕРО-ЗАПАДНАГО ТЯНЬ-ШАНЯ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ТУРАНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ.

Туркестанскій край въ орографическомъ отношеніи можно раздѣлить на двѣ обширныя полосы: на восточную, преимущественно гористую, и западную, — исключительно низменную. Первая совмѣщаетъ наибольшее пространство, которое мы назовемъ *горнымъ Туркестаномъ*; вторая полоса, болѣе или менѣе ровная, относится къ *Туранской низменности*. Горный Туркестанъ принадлежитъ къ одной изъ величайшихъ системъ горныхъ хребтовъ Средней Азіи, извѣстной подъ названіемъ Тянь-Шаня или Небесныхъ горъ.

Не буду вдаваться въ обзоръ орографическаго характера этой части русскаго Туркестана, потому что мы еще не успѣли достаточно съ ней ознакомиться и наши геологическія изслѣдованія, могущія выяснить рельефъ ея, пока неокончены; по этому орографія Туркестанскаго края, въ тѣсной связи съ его геологіею, изложена будетъ нами впослѣдствіи и пояснена геологическими разрѣзами и картою.

Теперь скажемъ о главнѣйшихъ горныхъ образованіяхъ, слагающихъ почву русскаго Туркестана.

Массивно-кристаллическія и слоистыя метаморфическія (азойскія) образованія.

Наши геологическія изслѣдованія производились пока въ сѣверо-западной части Тянь-Шаня, которая представляетъ ряды хребтовъ, соединенныхъ между собою побочными развѣтвленіями, имѣющихъ господствующее направленіе отъ востока на западъ и иногда на

сѣверо-западъ (горы Кара-Тау). Сюда относятся гряды сомкнутыхъ возвышенностей Кульджинскаго округа, южный склонъ Джунгарскаго Алатау, Заилійскій Алатау, Александровскій хребетъ, Сусамыръ-тау, западный Алатау (Уртакъ-тау), горы Наманганскія, сѣверныя предгорья Южно-Кокандскаго хребта (малый Алай) и хребетъ Кара-тау. Гребни и пики этихъ поднятій имѣютъ отъ 7000 (Кара-тау) до 15,000 (Толгарскій пикъ) футовъ высоты. Главнѣйшія и обширныя долины, между означенными горами, — составляютъ продольныя долины, по которымъ текутъ рѣки: Или, Чу, Чирчикъ, Таласъ, Кебинъ, Сыръ-Дарья и др. Впрочемъ, верховья такихъ рѣкъ располагаются нерѣдко въ долинахъ размыва, такъ напр. Нарынъ-Дарья, и Кара-Дарья, составляющія рѣку Сыръ; рѣка Чаткаль — верховье Чирчика и р. Кочкара — верховье Чу, протекаютъ среди послѣднихъ долинъ. Разумѣется, самыми интересными для геологіи представляются поперечныя долины, раскрывающія внутреннее строеніе горъ, и въ этомъ отношеніи для насъ, между прочимъ, интересны были: притоки р. Сыръ-Дарьи въ горахъ Кара-тау, напр. Бугунъ и Боролдай; Кара-бура, въ Ауліэ-атинскомъ уѣздѣ; лѣвые притоки р. Сыра въ Ходжентскомъ уѣздѣ, рѣки: Испара, Акъ-бура и Кассанъ въ Ферганской области; поперечныя долины рѣкъ сѣвернаго склона Александровскаго хребта и особенно Заилійскаго Алатау; знаменитое по живописности Буамское ущелье; рѣки Чиликъ, Чарынъ и другіе притоки р. Или, и проч.

Общій геологическій характеръ изслѣдованной нами части горнаго Туркестана можно выразить приблизительно слѣдующимъ соотношеніемъ горныхъ образований.

Основной массивъ горъ или, такъ сказать, остовъ ихъ, представляютъ здѣсь древнія полево-шпатовыя породы: граниты, гранито-сіениты, сіениты и сіенитовые порфиры. Эти породы, появляясь спорадически около Ходжента и Чемкента, представляютъ огромное развитіе въ хребтахъ Наманганскомъ, Уртакъ-тау, Сусамырѣ и на югѣ Александровскаго хребта. Далѣе на востокъ, гранито-сіенитъ составляетъ гребни Заилійскаго Алатау и, прерываясь мѣстами, является основною массою Джунгарскаго Алатау, въ Кульджинскомъ раіонѣ. Граниты составляютъ также господствующую породу въ грядовыхъ горахъ, расположенныхъ между г. Вѣрнымъ и южною оконечностью оз. Балхаша. Послѣ гранитовъ и гранито-сіенитовъ, болѣе распространенными кристаллическими породами, являются: ортоклазовый и кварцевый или фельзитовый порфиры; они, очевидно, вытѣснены и какъ бы приподняты гранитами, которымъ сопутствуютъ въ видѣ массивныхъ зальбандъ, прикрытыхъ осадочными горными породами.

Порфировыя образованія замѣчательны здѣсь тѣмъ, что почти всегда представляютъ слоистыя, съ ромбическими отдѣльностями, массы, которыя нерѣдко переходятъ или въ сплошныя фельзиты, или въ фельзитовые сланцы. Ортоклазовые порфиры особенно развиты

въ западной полосѣ горнаго Туркестана (напр., бассейны рѣкъ Чирчика, Бадама и Келеса), а фельзитовые порфиры въ средней полосѣ (напр., сѣверный склонъ Заилійскаго Алатау). Породы зеленокаменные (діориты, порфириты, афаниты и пр.) обнажаются спорадически по всему пространству и прорѣзываютъ исключительно гранитныя образованія. Мелафиры и вообще миндально-каменные образованія являются сравнительно рѣдко и располагаются среди древнихъ известняковъ и метаморфическихъ сланцевъ, съ которыми массы мелафира, иногда замѣчательнымъ образомъ, согласно пластуются и перемежаются.

Между измѣненными горными образованіями особенно распространены азойскіе мраморовидные известняки и сланцы: кремнистый, глинистый, слюдяный и хлоритовый; змѣвикъ и тальковый сланецъ встрѣчаются гораздо рѣже. Всѣ эти метаморфическія породы нерѣдко сопровождаются древними пудингами, кварцитомъ и слюдистымъ песчаникомъ.

Чтобы дать ясное понятіе о минералогическомъ составѣ нѣкоторыхъ главнѣйшихъ горныхъ породъ, доставленныхъ изъ Туркестанскаго края, я привожу опредѣленіе и описаніе ихъ, сдѣланное нашимъ извѣстнымъ петрографомъ, профессоромъ геологіи въ Горномъ Институтѣ А. П. Карпинскимъ.

Эти породы были собраны въ 1874 году въ западной части горнаго Туркестана и служили мнѣ отчасти руководствомъ при послѣдующихъ изслѣдованіяхъ ¹⁾. Къ опредѣленіямъ г. Карпинскаго мною добавлено только о характерѣ мѣсторожденія той или другой горной породы.

Изъ числа древнихъ полевошпатовыхъ кристаллическихъ породъ распространены слѣдующія видоизмѣненія.

1. **Гранитъ** изъ горы Урда-баши, въ 25 верстахъ къ западу отъ г. Чимкента. Порода имѣетъ красновато-сѣрый цвѣтъ и порфировидное сложеніе; въ среднезернистой массѣ ея, состоящей изъ недѣлимыхъ красновато-желтаго ортоклаза, плагіоклаза, кварца, черной слюды и зеленой роговой обманки и мелкихъ недѣлимыхъ магнитнаго желѣзняка, заключаются кристаллы ортоклаза, около $\frac{1}{2}$ дюйма длины, обыкновенно простые и рѣже двойниковые, образованные по карльсбадскому закону. Изъ упомянутыхъ минераловъ, плагіоклазъ и магнитный желѣзнякъ были найдены только при микроскопическихъ изслѣдованіяхъ.

Описанная порода составляетъ отдѣльную скалистую гору — Урда-баши, около 20

¹⁾ Полное описаніе горныхъ породъ, собранныхъ въ разныхъ частяхъ Туркестана, составитъ особый и обширный трудъ, предпринятый горнымъ инженеромъ И. В. Мушкетовымъ.

верстъ въ окружности, и представляетъ пластообразныя отдѣльности; съ сѣверо-западной стороны она прикрыта круто поднятыми слоями мрамора и темносѣраго девонскаго известняка.

2. **Гранитъ** изъ Кураминскаго уѣзда. Порода имѣетъ мелкозернистое сложеніе. Невооруженнымъ глазомъ, между составными частями ея, различаются: кварцъ, красноватый и бѣлый полевошпатовые минералы и рѣдко разсѣянныя весьма мелкія недѣлимые біотита. Въ красноватомъ полевои шпатѣ замѣтны блестящія спайныя плоскости; по отсутствію на нихъ штриховатости, минераль должно принять за ортоклазъ.

Микроскопическимъ анализомъ опредѣлены упомянутыя же составныя части породы, представляющей весьма малослюдистой и богатой кварцемъ. Отношенія полевыхъ шпатовъ къ поляризованному свѣту, вслѣдствіе ихъ мутности, очень неявственны; поэтому точное опредѣленіе ихъ характера было невозможно. Очевидно, однако, что большая часть полевошпатовыхъ недѣлимыхъ относится къ ортоклазу, хотя нѣкоторыя изъ нихъ, вѣроятно, принадлежатъ и плагиоклазу.

Красноватый цвѣтъ ортоклаза зависитъ отъ заключающихся въ немъ частицъ окиси желѣза.

Находится въ горахъ Сугакъ, верстахъ въ 60 къ востоку отъ г. Ташкента, между рѣками Алтынъ-биль-сай и Башъ-кызыль-сай, гдѣ онъ прорѣзанъ діоритовыми жилами.

3. **Гранитъ** изъ Кураминскаго уѣзда. Порода имѣетъ среднезернистое сложеніе; въ составѣ ея уже съ перваго взгляда различаются: двоякій полевой шпатъ, біотитъ и кварцъ.

Микроскопическія изслѣдованія породы открыли въ ней слѣдующія составныя части:

1) Полевой шпатъ мясно-краснаго и бѣлаго цвѣта; первый относится къ ортоклазу; второй, по всей вѣроятности, частью представляется этимъ же видомъ; но возможно, что значительная часть бѣлаго полевошпатоваго минерала принадлежитъ плагиоклазу, хотя за совершенною мутностью минерала характерныя отношенія его къ поляризованному свѣту не были наблюдаемы.

2) Біотитъ.

3) Кварцъ.

4) Хлоритъ, въ относительно небольшомъ количествѣ. Минераль этотъ иногда проникаетъ бѣлый полевой шпатъ, придавая ему зеленоватый оттѣнокъ.

5) Эпидотъ, встрѣчающійся небольшими частями и притомъ при обстоятельствахъ, доказывающихъ вторичное его образованіе-чрезъ измѣненіе полеваго шпата.

На одной сторонѣ куска породы, примыкавшей, вѣроятно, къ трещинѣ, замѣчается почти сплошная примазка эпидота.

Находится тамъ же, гдѣ и предъидущая порода, но несравненно въ большемъ развитіи (горы Сугакъ, Бищеликъ и Акаты), заключаетъ въ себѣ эту послѣднюю и равнымъ образомъ прорѣзывается жилами діорита.

4. **Гранитосіэнитъ** изъ Сайлыкскихъ горъ. Порода имѣетъ среднезернистое сложеніе. Преобладающею составною частью ея является ортоклазъ мяснокраснаго цвѣта, кромѣ котораго, въ породу входятъ: плагіоклазъ, роговая обманка, темнозеленая (въ микроскопическихъ препаратахъ зеленовато бурая или бурая) слюда, хлоритъ, кварцъ (послѣдній небольшими, рѣдко разсѣянными, зернами) и магнитный желѣзнякъ. Роговая обманка встрѣчается въ незначительномъ количествѣ; большая часть этого минерала, по всей вѣроятности, уничтожилась, послуживъ къ образованію вторичныхъ составныхъ частей породы: слюды и хлорита. Упомянутые минералы сопровождаются частицами красной и бурой окиси желѣза, разсѣянными по всей породѣ.

Описанная порода весьма развита въ высокихъ горахъ, окружающихъ р. Черчикъ около с. Сайлыкъ; она отличается огромными, правильными ромбоидальными отдѣльностями и покрывается шестоватыми красными порфирами (см. ниже № 13: разрушенный ортоклазовый порфиръ). Этого рода гранитосіэниты вообще очень распространены въ Туркестанѣ.

Къ группѣ *собственно порфировъ* принадлежатъ слѣдующія горныя породы:

5. **Кварцевый порфиръ**. Порода нѣсколько разрушена и издаетъ запахъ глины. Цвѣтъ ея красноватосѣрый. Изъ основной массы выдѣляются: 1) весьма мелкія недѣлимые кварца (нерѣдко съ стекловатыми включеніями и пузырькомъ; иногда эти включенія частью разстеклованы, см. таб. А ф. 1; увеличен. въ 480 разъ); 2) ортоклазъ (обыкновенно простыми кристаллами, рѣдко карльсбадскими двойниками); 3) плагіоклазъ, 4) магнитный желѣзнякъ и 5) біотитъ.

Основная масса имѣетъ микропорфировое сложеніе и состоитъ изъ неиндивидуализированнаго вещества, заключающаго кристаллическіе элементы, между которыми нерѣдко можно различить недѣлимые упомянутыхъ минераловъ, причемъ количество кристаллическихъ элементовъ то преобладаетъ надъ количествомъ аморфнаго вещества, то наоборотъ. Первый случай замѣчается чаще.

По всей породѣ разсѣяны мелкія частицы красной окиси желѣза. Заключающіяся мѣстами въ породѣ скопленія известковаго шпата обуславливаютъ иногда замѣтное вскипаніе ея съ кислотою.

Образецъ доставленъ г. Гилевымъ изъ Семирѣченской области, гдѣ, между станціями Конуръ-улень и Койбынь, эта порода является въ видѣ слоевъ и составляетъ здѣсь часть горъ. Подобные порфиры очень распространены во всемъ горномъ Туркестанѣ и замѣчательны своимъ пластообразнымъ расположеніемъ.

6. Кварцевый порфиръ весьма сильно разрушенный. Порода издаетъ сильный запахъ глины, легка чертится ножомъ; цвѣтъ ея свѣтлый—желтовато-сѣрый, мѣстами съ бѣлыми зеленоватыми и красноватыми пятнами. Съ кислотой порода не вскипаетъ. Подъ микроскопомъ она представляетъ микрозернистую основную массу, въ которой, кромѣ кристаллическихъ составныхъ частей, находится, повидимому, и аморфное вещество. Въ этой массѣ заключены мелкія недѣлимые кварца, которыя являются замѣтными лишь при микроскопическомъ изслѣдованіи, но не въ кускѣ породы, и кристаллы бѣлаго мягкаго минерала, который, по всей вѣроятности, представляетъ каменный мозгъ, происшедшій псевдоморфическимъ путемъ изъ полевого шпата. Подобный же псевдоморфическій продуктъ составляютъ и тѣ бѣлыя части, которыя при изломѣ породы обнаруживаются въ видѣ пятенъ и которыя образованы каолиномъ, т. е. упомянутымъ же веществомъ, но въ землистомъ видѣ. Зеленые пятна породы зависятъ, какъ показали микроскопическія изслѣдованія, отъ включенія хлорита, красныя — отъ красной окиси желѣза, которая обыкновенно скопляется въ видѣ разбросанныхъ зернышекъ въ центральной части псевдоморфозовъ каменного мозга. Желтоватый же оттѣнокъ породы обусловливается разсѣянными по массѣ ея частицами бурой окиси желѣза.

Горная порода находится около с. Ходжакента, именно въ горной мѣстности Карамъ-Куль, гдѣ описанный порфиръ является полуразрушенными массами между горнымъ известнякомъ и красноватымъ кварцевымъ порфиромъ.

7. Кварцевый порфиръ (порода содержащая бирюзу). Порода сильно разрушена, пахнетъ глиной; мѣстами вскипаетъ съ кислотой. Цвѣтъ ея сѣрый или желтоватосѣрый; по трещинамъ содержитъ бурожелѣзистыя примазки.

Подъ микроскопомъ изъ основной массы породы выдѣляются зерна кварца и недѣлимые мягкаго минерала, очертаніями напоминающія недѣлимые полевого шпата. Упомянутый минералъ, безъ сомнѣнія, представляющій продуктъ измѣненія полевого шпата, можно принять за каолинитъ или собственно за такъ называемый каменный мозгъ.

Между составными частями криптозернистой основной массы мѣстами могутъ быть опредѣлимы только недѣлимые кварца и частицы бурой окиси желѣза.

Бирюза, заключающаяся въ этой породѣ, судя по образу ея нахожденія, представляетъ, вѣроятно, вторичный продуктъ.

Какъ показываетъ форма куска породы, послѣдняя разбита, проходящими по различнымъ направленіямъ, трещинами на отдѣльности. Бирюза является въ породѣ въ видѣ отдѣльныхъ включеній отъ величины булавочной головки до грецкого орѣха; цвѣтъ ея желтоватозеленый или голубоватозеленый. Около бирюзоваго прииска эта порода прорѣзывается огромною жилою желѣзистаго кварца. Находится въ южной части Кураминскихъ горъ, на востокъ отъ станціи Мурза-рабатъ.

8. Кварцевый порфиръ. Порода разрушена, пахнетъ глиной и вскипаетъ съ кислотой. Въ свѣтлой желтовато—или красноватосѣрой, мѣстами зеленоватой, основной массѣ ея заключаются легко различимыя невооруженнымъ глазомъ недѣлимые кварца. Какъ показали микроскопическія изслѣдованія, минераль этотъ встрѣчается зернами и округленными угловатыми кристаллами, нерѣдко заключающими стекловатыя включенія (безцвѣтныя или зеленовато-желтыя) съ пузырьками, иногда, вслѣдствіе разстеклованія, становящіяся непрозрачными. Нерѣдки также въ кристаллахъ кварца втеки основной массы. Кромѣ кварца, подъ микроскопомъ были наблюдаемы: ортоклазъ, изрѣдка, повидимому, плагіоклазъ, мѣстами эпидотъ и кое-гдѣ едва уцѣлѣвшія части недѣлимыхъ біотита.

Основная масса состоитъ изъ весьма мелкихъ кристаллическихъ элементовъ и неиндивидуализированнаго вещества; послѣднее является въ подчиненномъ количествѣ.

Неправильныя скопленія недѣлимыхъ известковаго шпата обуславливаютъ вскипаніе породы съ кислотой.

Является въ видѣ большаго, но невысокаго, образованія, среди древняго известняка, въ юго-восточной оконечности Кураминскихъ горъ, гдѣ эта порода, а равно и самый известнякъ, прорѣзываются крутыми жилами діоритоваго афанита (№ 21).

9. Кварцевый (такъ называемый глинянокаменный) порфиръ. Порода желтовато-свѣтлосѣраго цвѣта, сильно разрушенная, пахнетъ глиною, чертится ножомъ; вся масса ея проникнута известняковыми частицами, отчего порода сильно вскипаетъ съ кислотой.

Въ основной массѣ ея невооруженнымъ глазомъ различаются недѣлимые томпаковой слюды и, въ относительно меньшемъ количествѣ, бѣлыя скопленія каолина, содержащаго обыкновенно примѣсь Ca CO_2 . Скопленія эти представляютъ, вѣроятно, продуктъ разрушенія кристалловъ полеваго шпата. Микроскопическія наблюденія показали, что порода состоитъ изъ основной массы, мутной въ самыхъ тонкихъ микроскопическихъ препаратахъ, и включенныхъ въ нее недѣлимыхъ кварца, слюды (кажущейся въ препаратахъ буровато-желтою) и рѣдкихъ и притомъ сильно разрушенныхъ недѣлимыхъ полеваго шпата. Большая часть кристалловъ этого минерала совершенно обратилась въ каолинъ, который при шлифовкѣ препаратовъ въ нихъ не сохраняется и оставляетъ пустое пространство.

Частицы бурой окиси желѣза придаютъ породѣ желтоватый оттѣнокъ.

Эта, известняку подобная, порода, чрезвычайно замѣчательна по образу своего нахождения въ горахъ Сугакъ, къ востоку отъ селенія Заркентъ (Кураминскаго уѣзда), гдѣ она представляетъ совершенно правильные слои съ паденіемъ на NW, 45 — 60°. Въ одномъ мѣстѣ плоскость ея простиранія соприкасается къ граниту и прорѣзывающей его вертикальной жилѣ діорита подъ угломъ около 40°. Вообще эта порода является здѣсь въ видѣ отдѣльныхъ и пластообразныхъ примазокъ къ кристаллическимъ породамъ.

10. Кварцевый порфиръ (или кварцевый порфиритъ). Порода бѣловато-свѣтлосѣраго цвѣта съ желтоватымъ оттѣнкомъ, испещренная мелкими бурыми пятнышками. Изрѣдка замѣчаются зерна кварца. Порода уже разрушена, съ запахомъ глины. Микроскопическія изслѣдованія показали, что изъ основной массы выдѣляются мелкія недѣлимые кварца и полевого шпата; послѣдній минералъ обыкновенно весьма мутенъ; однако въ большинствѣ случаевъ его полисинтетическое двойниковое сложеніе можетъ быть опредѣлено при изслѣдованіи въ поляризованномъ свѣтѣ.

Такимъ образомъ, если не всѣ недѣлимые полевого шпата, то большинство ихъ относится къ плагіоклазу. Почти всѣ недѣлимые упомянутыхъ минераловъ на столько мелки, что въ кускѣ породы не различимы. Кромѣ ихъ, встрѣчаются кристаллы и кристаллическія группы магнитнаго желѣзняка, съ поверхности обратившіеся въ бурый желѣзнякъ, который, окрашивая массу породы, на нѣкоторое разстояніе отъ пунктовъ нахождения этого минерала, образуетъ упомянутыя бурые пятна. Основная масса весьма тонкозерниста и состоитъ существеннымъ образомъ изъ кристаллическихъ элементовъ, между которыми отчетливо можно различить лишь кварцъ. Весьма вѣроятно присутствіе въ основной массѣ неиндивидуализированнаго, аморфнаго вещества, количество котораго значительно менѣе количества кристаллическихъ ея элементовъ. Во многихъ мѣстахъ основной массы замѣчается, такъ сказать, микрошаровое сложеніе, сходное съ сложеніемъ перловыхъ камней или нѣкоторыхъ фельзитовыхъ смоляныхъ камней. Эти шаровыя части имѣютъ составъ, одинаковый съ составомъ основной массы. Хотя они замѣтны и въ относительно свѣжихъ мѣстахъ породы (табл. А фиг. 2. а; увеличено въ 110 разъ), но болѣе рѣзко обнаруживаются въ вывѣтрившихся пунктахъ, гдѣ строеніе это ясно выражается, вслѣдствіе чередованія мутныхъ и прозрачныхъ концентрическихъ частей (id. — фиг. 2 б и с.; увеличено въ 110 и 70 разъ). Иногда шаровыя части имѣютъ сложное строеніе, т. е. нѣсколько лежащихъ рядомъ шаровыхъ частей облекаются общею сферическою скорлупою. Находится около с. Сайлыка въ сосѣдствѣ съ гранитосіэнитомъ.

11. Кварцевый порфиръ. Порода сильно разрушена и псевдоморфизована. Пахнетъ

глиной и вскипаетъ съ кислотой. Въ желтоватосѣрой основной массѣ находятся мелкія недѣлимые кварца, недѣлимые полевого шпата, почти всегда разрушенныя и псевдоморфизованныя (тамъ, гдѣ разрушеніе коснулось минерала въ наименьшей степени, обнаруживается при микроскопическомъ изслѣдованіи его ортокластическій характеръ), недѣлимые роговой обманки и кристаллы зеленоваточернаго слюдообразнаго или хлоритоваго минерала и мелкіе кристаллы магнитнаго желѣзняка.

Изъ приведенныхъ минераловъ остался неизмѣненнымъ только кварцъ; въ его прозрачныхъ недѣлимыхъ, иногда являющихся отчетливыми дигексаэдрами, заключаются нерѣдко стекловатыя включенія и втеки основной массы (табл. А фиг. 3; увеличено въ 60 разъ). Всѣ остальные минералы измѣнены и послужили къ образованію вторичныхъ элементовъ породы. Къ числу послѣднихъ относятся известковый шпатъ, эпидотъ, хлоритъ, вторичный кварцъ и бурая окись желѣза. Упомянутый минералъ, подобный хлориту или слюдѣ, также представляетъ псевдоморфическій продуктъ. Мѣстами въ немъ сохранились свѣжія части, обладающія всѣми свойствами біотита.

Основная масса имѣетъ тонкозернистое сложеніе и, повидимому, вся распадается на кристаллическія составныя части.

Измѣненію породы обязаны происхожденіемъ прожилки кварца и дендриты, которые замѣчаются нерѣдко на стѣнкахъ ея трещинъ.

Порода находится въ Кураминскихъ горахъ, гдѣ является слоевидною, съ ромбоидальными отдѣльностями, и примыкаетъ къ вышеописанной бирюзовой породѣ (№ 7), которая располагается между нею и массивною кварцевой жилой.

12. Разрушенный порфиръ (глинянокаменный порфиръ). Порода сильно разрушена, издаетъ запахъ глины, изломъ мѣстами землистый. Цвѣтъ ея пестрый (темный, красноватосѣрый и свѣтлый—желтоватосѣрый). Мѣстами порода пориста. Изъ основной массы ея выдѣляются недѣлимые біотита; въ самой же основной массѣ, при микроскопическомъ изслѣдованіи, было открыто присутствіе магнитнаго желѣзняка, полевого шпата (сильно разрушеннаго), кварца, біотита, аморфнаго вещества и частицъ красной окиси желѣза.

Разсматриваемая порода представляетъ продуктъ разрушенія краснаго порфира, столь обыкновеннаго для Туркестанскаго края.

13. Разрушенный ортоклазовый (фельзитовый) порфиръ. Порода по наружному виду представляетъ темнокоричневую основную массу, въ которой заключены листочки томпаковой слюды и мелкіе кристаллики, бѣлаго или сѣровато-бѣлаго минерала, имѣющіе очертанія, свойственныя недѣлимымъ полевого шпата. Иногда замѣчаются мелкія миндалеобразныя скопленія известковаго шпата.

Кристаллы полевошпатообразного минерала мягки и, при микроскопическомъ изслѣдованіи, обнаруживаютъ тонкое агрегативное сложеніе; ихъ безошибочно можно принять за продуктъ измѣненія полевого шпата — каолинитъ или каменный мозгъ. Кромѣ этого минерала, подъ микроскопомъ были замѣчены: слюда, магнитный желѣзнякъ, небольшія части кварца, можетъ быть, вторичнаго образованія, многочисленные, проникающіе почти всю массу породы, частицы красной окиси желѣза, известковый шпатъ и аморфное вещество. Последнее, принимающее мѣстами и въ незначительномъ количествѣ участіе въ составѣ основной массы, можетъ принадлежать къ продуктамъ разрушенія породы или представлять первоначальное стекловидное вещество, что не могло быть вырѣшено съ точностью произведенными микроскопическими изслѣдованіями.

Находится въ сайлыкскихъ горахъ, по правому берегу р. Чирчика, гдѣ покрываетъ гранитосіэнитъ, располагаясь въ видѣ толстыхъ пластовъ, крупношестоватаго сложенія, идущаго по направленію перпендикулярному къ плоскостямъ кажущагося на-слоенія.

14. Ортоклазовый (фельзитовый) порфиръ. Въ зеленовато — или красновато-сѣрой основной массѣ заключаются многочисленные недѣлимые мясно-краснаго ортоклаза и роговой обманки; гораздо рѣже замѣчаются зерна кварца. Въ особенности многочисленны недѣлимые перваго минерала, количество котораго почти равняется количеству основной массы. Недѣлимые эти, обыкновенно таблицеобразныя и простыя, лишь изрѣдка двойниковыя, достигаютъ въ длину до $\frac{1}{4}$ дюйма. Весьма рѣдко можно замѣтить шарообразныя недѣлимые ортоклаза, подобныя тѣмъ, которыя встрѣчаются въ извѣстномъ выборгскомъ гранитѣ, но гораздо меньшей величины. При микроскопическихъ изслѣдованіяхъ ортоклазъ почти всегда представляется мутнымъ и переполненнымъ частицами красной окиси желѣза. Нѣкоторыя недѣлимые, впрочемъ, настолько прозрачны, что отношеніе ихъ къ поляризованному свѣту наблюдается достаточно отчетливо. Рядомъ съ ортоклазомъ, по всей вѣроятности, встрѣчается и плагіоклазъ, но, вслѣдствіе разрушенности, полисинтетическое сложеніе его кристалловъ наблюдалось только однажды.

Роговая обманка встрѣчается въ породѣ зеленоваточерными недѣлимыми, достигающими въ длину $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ дюйм. и въ ширину до $\frac{1}{4}$ дюйма.

Подъ микроскопомъ она представляется зелеными или желтоватозелеными сильно дихроическими недѣлимыми, которыя мѣстами частью уничтожились, послуживъ къ образованію вторичнаго продукта — хлорита.

Кромѣ упомянутыхъ минераловъ, подъ микроскопомъ замѣчены еще недѣлимые магнитнаго желѣзняка и частицы красной окиси желѣза, проникающей всю тонкозернистую основ-

ную массу породы, состоящую изъ тѣхъ же минеральныхъ элементовъ, которые выдѣляются изъ нея непорфинообразно.

Описанная порода имѣетъ обыкновенно сѣровато или желтовато-красный цвѣтъ; находится въ южной части Кураминскихъ горъ, къ востоку отъ станцій Джанъ-булакъ и Уральской, гдѣ составляетъ большой штоко-образный массивъ среди бѣлыхъ и сѣрыхъ мраморовъ. Такой же порфиръ сильно развитъ въ верховьяхъ системы р. Бадама и около селенія Ходжакента, гдѣ онъ покоится ниже горнаго известняка.

15. Разрушенный ортоклазовый (фельзитовый) порфиръ. Порода представляетъ темно-коричневую основную массу съ выдѣляющимися листочками томпаковой слюды и недѣлимыми полевошпатового минерала.

Порода почти тождественна съ порфиромъ № 13, отъ котораго отличается сохраненіемъ нѣкоторыхъ полевошпатовыхъ кристалловъ (тогда какъ другіе уже обращены въ каменный мозгъ) и меньшимъ содержаніемъ CaCO_3 , такъ что порода вскипаетъ съ кислотою лишь въ слабой степени.

Находится въ верховьяхъ лѣвыхъ притоковъ р. Келеса въ горахъ Кошъ-Мулла, образующихъ главный гребень Сайлыкскихъ горъ. Эта порода составляетъ продолженіе сайлыкского ортоклазового порфира (№ 13) и является въ тѣхъ же пластообразныхъ формахъ.

16. Ортоклазовый (фельзитовый) порфиръ. Темнокоричневая основная масса, содержащая многочисленныя мелкія недѣлимыя полевого шпата и, въ меньшемъ количествѣ, черной слюды. Подъ микроскопомъ, какъ выдѣляющіеся изъ основной массы минералы, определены:

- 1) Ортоклазъ, обыкновенно простыми, рѣже карльсбадскими двойниковыми кристаллами.
- 2) Плагіоклазъ.
- 3) Черная, въ микроскопическихъ препаратахъ бурая, слюда.
- 4) Кварцъ, довольно рѣдко встрѣчающимися небольшими кристаллическими зернами.
- 5) Магнитный желѣзнякъ.

Основная масса состоитъ изъ преобладающихъ кристаллическихъ элементовъ, между которыми можно различить вышеупомянутые минералы, и заключающагося между ними стекловатаго вещества.

Въ породѣ содержатся небольшія скопленія известкового шпата, отъ присутствія которыхъ зависитъ вскипаніе мѣстами породы съ кислотою, и частицы красной окиси, проникающія почти всю массу породы и обуславливающія ея цвѣтъ.

Описанная порода весьма сходна съ порфирами №№ 5, 13 и 15.

Находится въ горахъ Кошъ-Мулла, вмѣстѣ съ породой № 15, которая представляетъ ея разрушенное видоизмѣненіе.

17. Біотитовый порфиръ. Эта разновидность фельзитоваго порфира представляетъ на видъ однородную и плотную основную массу, въ которой довольно рѣдко разсѣяны листочки біотита. Порода разрушена, пахнетъ глиной; окраска ея неравнобѣрна, то свѣтлая желтовато-или красновато-сѣрая, то темно-красноватая или коричневая.

Основная масса состоитъ изъ преобладающихъ весьма мелкихъ кристаллическихъ элементовъ и аморфнаго вещества. Нерѣдко первые можно признать за ортоклазъ и кварцъ.

Порода содержитъ въ довольно большомъ количествѣ красную окись желѣза, отъ присутствія которой и зависитъ ея окраска.

Вѣроятно, порода представляетъ мѣстную разновидность обыкновеннаго краснаго туркестанскаго порфира. Она находится, по указанію г. Гилева, къ сѣверовостоку отъ г. Вѣрнаго, между станціями Чингильдинскою и Карачекинскою, гдѣ является въ видѣ сланцеватыхъ массъ, составляющихъ подстилку *колыбъ-ташу* (см. № 38).

18. Безкварцевый ортоклазовый порфиръ. Въ сѣровато-красной основной массѣ породы, уже довольно разрушенной, заключаются многочисленныя бѣлыя или розоватыя недѣлимые ортоклаза и кристаллы зеленоваточернаго минерала, весьма сходнаго съ слюдою или хлоритомъ, который, по микроскопическимъ изслѣдованіямъ, долженъ быть отнесенъ частью къ одному, частью къ другому изъ этихъ минераловъ. Кромѣ того, при такихъ изслѣдованіяхъ, былъ однажды наблюдаемъ кристаллъ роговой обманки. Основная масса, разрушенная и переполненная частицами окиси желѣза, совершенно мутна; по всей вѣроятности вся она, или во всякомъ случаѣ значительнѣйшая ея часть, состоитъ изъ кристаллическихъ элементовъ. Эта порода обнажается въ ущельѣ р. Башъ-кызыль-сай около с. Невишъ, къ OSO отъ Ташкента, гдѣ представляетъ огромныя скалы столбчатыхъ отдѣльностей, чѣмъ существенно отличается отъ пластообразныхъ массъ кварцевыхъ порфировъ.

Изъ группы порфиритовой опредѣлены слѣдующія видоизмѣненія:

19. Порфиритъ. Темная красноватосѣрая основная масса съ весьма мелкими кристаллами полеваго шпата.

По микроскопическимъ изслѣдованіямъ послѣдній оказывался почти всегда явственнымъ плагіоклазомъ, кромѣ котораго, впрочемъ, относительно рѣдко, изъ основной массы выдѣляются также недѣлимые магнитнаго желѣзняка, біотита, хлорита и кварца. Послѣдній наблюдался только однажды и имѣетъ, повидимому, вторичное происхожденіе. Въ составѣ же основной массы замѣчены полевошпатовый минералъ, аморфное вещество (въ подчи-

ненномъ и неравномѣрномъ развитіи), магнитный желѣзнякъ и, — какъ продуктъ окисленія послѣдняго, — окись желѣза.

Горная порода встрѣчается подъ азойскимъ известнякомъ въ верховьяхъ р. Уи, — одного изъ сѣверныхъ и лѣвыхъ притоковъ р. Келеса, — и сопровождается ортоклазовымъ порфиромъ (№ 15).

20. Порфиритъ. По наружному виду представляетъ темную, почти черную, основную массу, въ которой разсѣяны многочисленныя мелкія недѣлимые разрушеннаго полевого шпата.

При микроскопическихъ изслѣдованіяхъ между минералами, выдѣляющимися изъ основной массы породы, найдены:

1) Полевой шпатъ, относящійся, по всей вѣроятности, къ плагіоклазу, хотя полисинтетическое двойниковое сложеніе его кристалловъ, вслѣдствіе разрушенности минерала, съ достаточною отчетливостью наблюдалось лишь въ рѣдкихъ случаяхъ.

2) Біотитъ.

3) Хлоритъ, въ незначительномъ развитіи.

4) Магнитный желѣзнякъ.

5) Кварцъ, мелкими и рѣдкоразсѣянными недѣлимыми; минераль этотъ имѣетъ, повидимому, вторичное происхожденіе.

6) Роговая обманка наблюдалась весьма рѣдко въ видѣ едва уцѣлѣвшихъ недѣлимыхъ. По всей вѣроятности, минераль этотъ первоначально имѣлъ въ породѣ значительное развитіе, но впослѣдствіи уничтожился, давъ матеріаль для образованія вторичныхъ элементовъ породы.

Въ основной массѣ послѣдней, кромѣ большинства упомянутыхъ кристаллическихъ минераловъ, участвуетъ, повидимому, также аморфное вещество. Частицы бурой окиси желѣза и известковаго шпата проникаютъ большую часть породы; содержаніе послѣдняго минерала обуславливаетъ вскипаніе многихъ мѣстъ ея съ кислотою.

Описанное видоизмѣненіе порфирита встрѣчается въ западной части горнаго Туркестана въ видѣ небольшихъ жилъ, прорѣзывающихъ древнія кристаллическія породы и азойскіе известняки; я никогда не могъ замѣтить здѣсь, чтобъ порфириты и діориты проникали чрезъ породы, содержащія окаменѣлости, не смотря на многочисленность обнаженій этихъ послѣднихъ осадковъ.

21. Діоритовый афанитъ. Темнозеленая порода афанитоваго сложенія, сильно измѣненная или псевдоморфизованная. Подъ микроскопомъ сложеніе ея представляется микропорфировымъ.

Составныя части ея слѣдующія:

- 1) Плагіоклазъ, сильно измѣненный; лишь весьма рѣдко можно замѣтить въ поляризованномъ свѣтѣ собственное кристалламъ его полисинтетически-двойниковое сложеніе.
- 2) Роговая обманка; кристаллы ея представляются, такъ сказать, неполными, изъѣденными, частью уничтожившимися.
- 3) Слюда, въ микроскопическихъ препаратахъ бураго, иногда зеленоватобураго цвѣта.
- 4) Эпидотъ, встрѣчающійся въ довольно значительномъ количествѣ, но въ породѣ распределенъ неравномѣрно.
- 5) Хлоритъ, находящійся въ породѣ, повидимому, въ небольшомъ количествѣ.
- 6) Кварцъ встрѣчается въ мѣстахъ породы, подвергшихся наибольшему измѣненію; минераль во всѣхъ изслѣдованныхъ случаяхъ сопровождался эпидотомъ.
- 7) Сѣрный колчеданъ (въ видѣ кристалликовъ, иногда ясныхъ кубовъ).

Соотношенія упомянутыхъ минераловъ таковы, что даютъ поводъ считать за первичные элементы породы только плагіоклазъ и роговую обманку. Всѣ же остальные минералы представляютъ, вѣроятно, продукты псевдоморфическихъ процессовъ, измѣнившихъ первичную породу; при этомъ эпидотъ образованъ, повидимому, чрезъ измѣненія плагіоклаза, а слюда и хлоритъ — роговой обманки.

На одной сторонѣ куска, примыкавшаго, вѣроятно, къ трещинѣ, порода обратилась почти въ чистый агрегатъ эпидота и кварца (съ сѣрнымъ колчеданомъ).

Описанная порода представляетъ жилы и втеки среди кристаллическихъ азойскихъ известняковъ, богатыхъ жильными мѣсторожденіями серебристаго свинцоваго блеска; она развита въ горахъ Кара-мазаръ, на югозападѣ Кураминскаго уѣзда и къ востоку отъ станціи Мурза-рабатъ.

22. Діабазовый (плагіоклазовый) порфиръ. Въ темносѣрой, весьма тонкозернистой, основной массѣ заключаются многочисленныя бѣлыя или сѣроватобѣлыя недѣлимые полевошпатового минерала, нерѣдко достигающія въ длину $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ дюйма, и сравнительно рѣдко разсѣянные столбчатые кристаллы чернаго минерала, характеръ котораго, по отсутствію рѣзко выраженныхъ индивидуальныхъ признаковъ, не могъ быть опредѣленъ изслѣдованіемъ невооруженнымъ глазомъ.

Микроскопическія наблюденія показали, что полевошпатовый минераль относится къ плагіоклазу, полисинтетически-двойниковое строеніе котораго, вслѣдствіе совершенной свѣжести минерала, обнаруживается весьма рѣзко.

Черный минераль принадлежитъ авгиту. Въ микроскопическихъ препаратахъ онъ

является желтоватозелеными или зеленоватожелтыми кристаллами, безъ замѣтнаго дихроизма, безъ замѣтной спайности или, иногда, частью съ явственной, но прерывающейся, спайностью по призмѣ или по другимъ направленіямъ, по гемипирамидѣ и вертикальнымъ пинакоидамъ. По разбиваніи куска породы, въ описываемомъ минералѣ иногда обнаруживалась довольно отчетливая и равномерная отдѣльность, идущая параллельно длинной оси кристалловъ.

Нерѣдко послѣдніе бываютъ довольно хорошо развиты; вертикальный поясъ ихъ состоитъ изъ комбинирующихъ плоскостей $\infty P, \infty P \infty$ и $(\infty P \infty)$. Углы между плоскостями призмы, измѣренные въ недѣлимомъ, главная ось котораго перпендикулярна къ поверхности микроскопическаго препарата, оказались приблизительно равными 87° и 93° . Для угла же между ортопинакоидомъ и ребромъ, образуемомъ пересѣченіемъ плоскостей гемипирамиды, получалась величина около 107° , что весьма близко къ соотвѣтствующему углу авгита (106°).

Обыкновенно кристаллы авгита простые; но были замѣчены также и двойниковые, одинъ тройниковый и одинъ полисинтетическій. Всѣ они образованы по плоскости ортопинакоида. Предпослѣдній изъ этихъ кристалловъ изображенъ на прилагаемомъ рисункѣ (Табл. А, фиг. 4. Увеличено въ 70 разъ) въ томъ видѣ, въ какомъ онъ представляется при изслѣдованіи въ поляризованномъ свѣтѣ.

Полисинтетическое двойниковое сложеніе, по всей вѣроятности, и обуславливаетъ вышеупомянутую отдѣльность минерала.

Какъ въ недѣлимыхъ авгита, такъ и плагіоклаза, замѣчаются включенія кристалловъ магнитнаго желѣзняка и округленныхъ или угловато-округленныхъ зеренъ свѣтлаго желтоватозеленаго минерала (оливина?).

Основная масса имѣетъ, какъ уже было упомянуто, тонкозернистое сложеніе и состоитъ изъ всѣхъ вышеприведенныхъ минераловъ.

Означенный порфиръ обнажается широкою полосой на сѣверозападной сторонѣ отдѣльнаго небольшого кряжа Могаль-тау, лежащаго къ сѣверу отъ г. Ходжента, гдѣ эта порода выходитъ между мѣловыми и азойскими мраморовидными известняками. Первые имѣютъ уклонъ къ сторонѣ выходовъ порфира.

Къ группѣ *мелафировъ* относятся слѣдующія горныя породы:

23. Мелафиръ, изъ урочища Тенгъ-башъ, къ югу отъ г. Ходжента. Порода имѣетъ афанитовое сложеніе, темносѣрый, почти черный цвѣтъ, содержитъ многочисленныя мелкія миндалины известковаго шпата; изрѣдка этотъ минералъ образуетъ въ породѣ тонкіе прожилки.

Подъ микроскопомъ порода представляется, какъ кристаллически-зернистый агрегатъ плагіоклаза (отношенія послѣдняго къ поляризованному свѣту, вслѣдствіе разрушенности минерала, рѣдко обнаруживаются съ достаточною ясностью), магнитнаго желѣзняка и эпидота. Мѣстами замѣчаются небольшія клочья хлорита. Известковый шпатъ миндалеобразныхъ скопленій и прожилковъ является въ видѣ накопленія недѣлимыхъ, то простыхъ съ ясною спайностью, то полисинтетически двойниковыхъ, — съ отчетливою штриховатостью.

Разсмотрѣнная мелафировая порода, подобно миндалянокаменнымъ образованіямъ нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей горнаго Туркестана, весьма замѣчательна въ томъ отношеніи что въ горахъ Тенгъ-башъ она залегаетъ въ видѣ пласта между слоями глинистаго и хлоритоваго сланцевъ и представляетъ совершенно согласное съ ними паденіе (на N, 60 — 80°). Все это образованіе, достигающее 600 фут. толщины, покоится на мраморахъ и прикрывается силлурійскими известняками съ *Leperditia*.

24. Мелафиръ. Темнокрасная или красноваточерная, на видъ плотная порода, содержащая многочисленныя мелкія миндалины хлорита и рѣже известковаго шпата.

Подъ микроскопомъ порода представляется порфировою, вслѣдствіе выдѣленія кристалловъ плагіоклаза, обыкновенно уже сильно измѣненнаго, такъ что отчетливая двойниковая структура наблюдается въ поляризованномъ свѣтѣ на немногихъ кристаллахъ. Рѣже порфилообразно выдѣляющимися кристаллами является также магнитный желѣзнякъ и авгитъ.

Въ заключающей упомянутые минералы основной массѣ различаются недѣлимые плагіоклаза, кристаллы и кристаллическія группы магнитнаго желѣзняка, изрѣдка недѣлимые авгита и части хлорита и стекловатое (не индивидуализованное) вещество, мѣстами преобладающее надъ кристаллическими элементами основной массы, которые въ такомъ случаѣ представляются разсѣянными въ этомъ стекловатомъ веществѣ.

Микроскопическія изслѣдованія показали также, что красноватый оттѣнокъ породы зависитъ отъ многочисленныхъ частицъ красной окиси желѣза, проникающихъ почти всю массу породы и что миндалеобразныя скопленія состоятъ изъ хлорита или известковаго шпата, или изъ обоихъ этихъ минераловъ вмѣстѣ.

Описанный образецъ взятъ изъ большаго обнаженія въ горахъ Казы-куртъ, по ручью Сасыкъ, около с. Бекляръ-Бекъ. Здѣшній мелафиръ *древнѣе* горнаго известняка, потому что онъ прикрытъ мощнымъ конгломератомъ, состоящимъ изъ валуновъ этой же самой мелафировой породы; надъ послѣднимъ непосредственно залегаетъ кремнистый плитнякъ и известняки съ каменноугольными кораллами и раковинами. Верстахъ въ 17 отъ г. Ходжекента, вверхъ по р. Уйгаму г. Гилевъ встрѣтилъ, между доломитомъ и краснымъ порфиромъ, породу, тождественную съ бекляръ-бекскимъ мелафиромъ.

25. **Мелафиръ?** Порода темнаго желтоватосѣраго цвѣта, на видъ совершенно плотная и однородная; изломъ неровный, приближающійся къ раковистому; заключаетъ рѣдко разсѣянные миндалеобразныя скопленія известковаго шпата (на изслѣдованномъ экземплярѣ, породы большинство миндалинъ весьма мелко, за исключеніемъ одной, діаметръ которой болѣе 1 дюйма). Масса самой породы не вскипаетъ съ кислотою.

Подъ микроскопомъ она распадается на слѣдующія составныя части:

1. Магнитный желѣзнякъ въ видѣ кристалловъ и кристаллическихъ группъ разсѣянный по всей массѣ породы.

2) Слюда (біотитъ) бураго цвѣта.

3) Стекловатое аморфное вещество буроватаго цвѣта.

4) По всей породѣ, по всевозможнымъ направленіямъ, разсѣяны микролиты, почти всегда имѣющіе игольчатое очертаніе; эти микролиты въ значительной степени разстекловываютъ упомянутое аморфное вещество. Часть ихъ относится, повидимому, къ плагіоклазу.

Кромѣ того, замѣчаются частицы бурой окиси желѣза—продуктъ разрушенія.

26. **Мелафиръ.** Порода темнаго, почти чернаго цвѣта, съ красноватымъ оттѣнкомъ, имѣетъ миндалекаменное сложеніе. Масса ея на видъ плотна и однородна, съ изломомъ неровнымъ, приближающимся къ раковистому. Миндалины, довольно многочисленныя, измѣняются въ размѣрахъ отъ микроскопической величины до горошины, при этомъ онѣ имѣютъ шарообразную или яйцевидную форму. Рѣже встрѣчаются миндалины большихъ размѣровъ, имѣющія неправильное очертаніе. Съ поверхности, гдѣ вещество, выполняющее пустоты, уничтожилось, порода представляется пористою. Такими, выполняющими пустоты, веществами являются известковый шпатъ, агатъ (сердоликовый агатъ или сардониксъ), зернистый кварцъ и хлоритъ. Первые два минерала нерѣдко образуютъ цѣлыя миндалины тогда какъ послѣдніе два встрѣчаются въ нихъ только въ соединеніи съ первыми, которые довольно часто заключаются въ одной и той же миндалинѣ, чередуясь концентрическими слоями. (Табл. А, фиг. 5; увеличено въ 3 раза. *A* — известковый шпатъ, *B* — агатъ, *C* — кварцъ, *D* — халцедонъ, *E* — сердоликъ).

Всѣ большія неправильныя миндалины, на сколько было замѣчено, образованы известковымъ шпатомъ.

При микроскопическихъ изслѣдованіяхъ порода представляется микропорфировою и состоящею изъ темнобурой стекловатой основной массы, разстеклованной зернышками, количество которой значительно менѣе количества заключающихся въ ней кристаллическихъ элементовъ. Послѣдніе являются главнѣйше плагіоклазомъ, кромѣ котораго, встрѣчаются

также: магнитный желѣзнякъ, авгитъ (нерѣдко нѣсколько измѣненный) и хлоритъ (очевидно, вторичнаго происхожденія). Красноватый оттѣнокъ породы обусловливается содержаніемъ частицъ красной окиси желѣза.

Образцы описанныхъ мелафировъ (№№ 25 и 26) были переданы мнѣ г. Гилевымъ изъ обнаженій р. Кошъ-карата, на сѣверъ отъ горъ Аркарлы (часть Боролдайскихъ горъ), гдѣ эти породы представляютъ крутопадающую пластовую жилу между слоями горнаго известняка, напластованными согласно съ направлениемъ мелафировой жилы.

Къ вышеизложенному о массивно-кристаллическихъ породахъ, собранныхъ преимущественно въ западномъ горномъ Туркестанѣ, я замѣчу слѣдующіе: *Гранитъ и сієнитъ* являются чаще неправильными, рѣдко слоисто-ромбоидальными, массами. *Кварцевые и ортоклазовые порфиры* прикрываютъ гранитныя породы и имѣютъ всегда слоисто-ромбоидальное¹⁾ или слоисто — шестоватое образованіе. *Безкварцевый ортоклазовый порфиръ* является относительно рѣдко и представляетъ столбчатая отдѣльности. *Порфириты* составляютъ массивы и толстыя жилы среди гранитныхъ и фельзитово—порфировыхъ породъ и мраморовъ. *Диориты и афаниты* прорѣзываютъ исключительно гранитныя породы, чаще тонкими жилами. *Мелафиры* никогда не прорѣзываютъ кристаллическихъ, метафорфическихъ и палеозойскихъ образованій, являясь всегда пластовыми жилами между двухъ послѣднихъ породъ.

Изъ числа *кластическихъ* или *обломочныхъ* горныхъ породъ я приведу нижеслѣдующія, менѣе обыкновенныя, видоизмѣненія:

27. Такъ называемый глинистый сланецъ. Эта скрытозернистая, нѣсколько сланцеватая, порода можетъ быть отнесена къ тѣмъ петрографическимъ видамъ, составъ которыхъ сталъ выясняться только въ послѣдніе годы и которые, вслѣдствіе ихъ наружнаго вида, принято называть глинистыми сланцами. Порода имѣетъ зеленоватосѣрый, иногда желтоватосѣрый, цвѣтъ; съ кислотою вскипаетъ не сильно.

Она состоитъ изъ аморфнаго вещества и кристаллическихъ элементовъ, между которыми преобладаетъ разрушенный хлоритообразный минералъ, расположеніемъ недѣлимыхъ котораго обусловливается извѣстная сланцеватость породы. Кромѣ того, въ незначительномъ количествѣ замѣчаются: ортоклазъ, кварцъ, магнитный желѣзнякъ, известковый шпатъ и частицы бурой окиси желѣза. Первые два минерала, если не всегда, то большею частью, представляются обломочными элементами породы.

Тонкія игольчатая недѣлимая, такъ характерная для глинистыхъ сланцевъ, въ описываемой породѣ не наблюдались.

¹⁾ Т. е. представляютъ слоистыя массы съ ромбоидальными отдѣльностями.

28. Известковистый песчаникъ. Порода имѣетъ тонкозернистое сложеніе, желтоватосѣрый цвѣтъ, иногда съ зеленоватымъ оттѣнкомъ; сильно вскипаетъ съ кислотою.

Микроскопическими изслѣдованіями обнаружено, что порода главнымъ образомъ состоитъ изъ обломкомъ недѣлимыхъ: кварца, полеваго шпата (наичаще ортоклаза и значительно рѣже явственнаго плагіоклаза) и обломковъ скрытозернистой, трудноопредѣлимой (вслѣдствіе ея разрушенности) породы.

Къ числу же кристаллическихъ элементовъ породы относятся недѣлимые известкового шпата и хлорита. Послѣдній въ разрушенныхъ мѣстахъ породы принимаетъ темножелтый цвѣтъ.

Продуктами разрушенія породы представляются бурая и, рѣдко, красная окиси желѣза, разсыянные въ массѣ породы въ видѣ мельчайшихъ частицъ.

29. Песчаникъ. Порода имѣетъ зеленовато или красноватосѣрый цвѣтъ, тонкозернистое сложеніе и состоитъ изъ обломковъ полеваго шпата (обыкновенно ортоклаза и рѣже плагіоклаза) и кварца. Кромѣ этихъ обломочныхъ составныхъ частей, въ породѣ замѣчаются также листочки хлорита и частицы бурой и красной окиси желѣза. Количество цемента незначительно. Составъ его трудно опредѣлимъ; по всей вѣроятности, вещество это представляетъ продуктъ разрушенія обломочныхъ элементовъ породы въ смѣшеніи съ тремя послѣдними изъ упомянутыхъ минераловъ.

30. Песчаникъ или мелкозернистый конгломератъ. Порода темнаго красноватосѣраго цвѣта, состоитъ изъ явственныхъ мелкихъ обломочныхъ частей, иногда достигающихъ до $\frac{1}{2}$ сант. въ поперечникѣ. Порода обнаруживаетъ нѣкоторую сланцеватость. Подъ микроскопомъ она представляется состоящею изъ обломковъ кварца, разрушеннаго мутнаго полеваго шпата и обломковъ породы, точный петрографическій характеръ которой, вслѣдствіе ея вывѣтрѣлости, нельзя было опредѣлить.

Въ глинистомъ цементѣ заключаются частицы известкового шпата, недѣлимые хлорита и частицы красной окиси желѣза. Первый минералъ обуславливаетъ вскипаніе породы съ кислотою, второй—ея, слабо выраженное, впрочемъ, сланцеватое сложеніе и третій ея красноватый оттѣнокъ. Красная окись желѣза проникаетъ также все элементы породы, за исключеніемъ кварца и хлорита.

Послѣднія четыре породы (№№ 27, 28, 29, 30) являются на сѣверо-западѣ горнаго Туркестана; онѣ вообще древняго происхожденія, такъ какъ часто находятся ниже палеозойскихъ и азойскихъ известняковъ. Первые три образца взяты изъ обнаженій р. Тугуса, при впаденіи его въ р. Бадамъ, къ востоку отъ Чимкента, а послѣдній—изъ слоевъ, лежащихъ подъ девонскими известняками въ Турланскомъ проходѣ, въ горахъ Кара-тау.

31. Порфиновый песчаникъ, изъ Сайлыкскихъ горъ. Порода имѣетъ по наружному виду песчаниковое строеніе, что подтверждается и микроскопическимъ анализомъ, которымъ въ ней были открыты обломки недѣлимыхъ плагіоклаза, ортоклаза, кварца, слюды и, повидимому, магнитнаго желѣзняка, обломки порфира и частицы известковаго шпата и бурой желѣзной окиси. Послѣднія два вещества участвуютъ, главнымъ образомъ, въ составѣ цемента, минералогическій характеръ котораго весьма трудно опредѣлимъ и который существенно образованъ, повидимому, продуктами разрушенія обломочныхъ составныхъ частей породы. Отъ присутствія въ послѣдней CaCO_3 зависитъ вскипаніе ея съ кислотою.

Порфиновый песчаникъ является въ незначительномъ развитіи у южнаго подножія Сайлыкскихъ горъ, прислоняясь здѣсь къ кварцевому порфиру.

32. Порфиновый песчаникъ. Эта обломочная порода, строеніе которой подъ микроскопомъ наблюдается весьма отчетливо, состоитъ изъ обломковъ кристалловъ ортоклаза, плагіоклаза, рѣдко кварца и изъ обломковъ порфира. Обломки тѣсно сплочены между собою, такъ что между ними остаются лишь незначительные промежутки. Промежутки эти заполнены хлоритомъ, который, такимъ образомъ, служитъ здѣсь главнѣйшимъ цементирующимъ веществомъ. Этотъ минералъ, проникающій нерѣдко и внутрь обломковъ, вѣроятно, произошелъ на счетъ разрушенія веществъ этихъ обломковъ. Такое же происхожденіе имѣютъ, можетъ быть, и известняковыя частицы, отъ присутствія которыхъ зависитъ вскипаніе породы съ кислотою.

Описываемую обломочную породу, представляющую, по всей вѣроятности, продуктъ разрушенія порфировыхъ породъ, можно считать за отличіе порфироваго конгломерата или брекчій песчаниковаго сложенія. Науманъ для подобныхъ породъ предлагаетъ названіе порфировыхъ псаммитовъ. Порфиновый песчаникъ встрѣчается съ кремнистымъ известнякомъ въ полосѣ горъ между рѣками Тугусомъ и Ленгеромъ, впадающими въ р. Бадамъ, гдѣ эти породы располагаются на горномъ известнякѣ, покоящемся, въ свою очередь, на красныхъ и желтоватыхъ фельзитовыхъ порфирахъ.

33. Желѣзистый конгломератъ. Въ этой породѣ округленные обломки кварца и каолинизированныхъ горныхъ породъ сцементированы глинисто-бурожелѣзистымъ цементомъ. Этотъ оригинальный миндалевидный конгломератъ находится въ третичныхъ образованіяхъ и особенно развитъ надъ ретійскими буроугольными осадками по правой сторонѣ р. Ленгера, въ Чимкентскомъ уѣздѣ, гдѣ является чаще въ видѣ крупныхъ зеренъ бѣлаго кварца и каолина, соединенныхъ блестящимъ бурымъ желѣзнякомъ стально-сѣраго цвѣта.

34. Фельзитовый туфъ. Мягкая, рѣжущаяся ножомъ порода, издающая сильный за-

пахъ глины. Цвѣтъ ея желтоватосѣрый. Мѣстами замѣтны небольшіе включенные обломки породы болѣе свѣтлаго оттѣнка.

Какъ показали микроскопическія изслѣдованія, весьма явственно обнаружившія обломочный характеръ породы, послѣдняя представляетъ накопленія частицъ или обломковъ фельзитоваго порфира, кварца и ортоклаза.

Фельзитовый туфъ представляетъ тонкій зальбандъ между лежащимъ бокомъ крутопадающаго толстаго слоя бураго угля (ретійской формациі) и сильно разрушеннымъ кварцевымъ порфиромъ (№ 6). Находится около мѣстности Карамъ-куль, близъ с. Ходжакента.

Между простыми силикатовыми породами опредѣлены слѣдующія.

35. Псевдоморфизованная роговообманковая порода. Среднезернистая темнозеленая порода. Первоначально порода, вѣроятно, состояла главнымъ образомъ изъ накопленія расположенныхъ по всѣмъ направленіямъ недѣлимыхъ роговой обманки. Но такія недѣлимыя въ настоящемъ (измѣненномъ) состояніи породы наблюдаются относительно рѣдко; въ большинствѣ же случаевъ роговая обманка сохранилась только въ видѣ наружнаго слоя недѣлимыхъ, тогда какъ внутренняя часть ихъ совершенно измѣнилась въ змѣевикивидное вещество или въ вещество, по микроскопическимъ признакамъ, сходное съ діаллагономъ или, еще болѣе, съ баститомъ. Это вещество является жилковатымъ или тонкоструйчатымъ, причемъ волокна или штрихи располагаются параллельно главной оси роговообманковаго кристалла (см. напр., недѣлимое, изображенное на прилагаемомъ рисункѣ. Табл. А, фиг. 6; увеличено въ 60 разъ). Такое жилковатое вещество, рѣзко отличающееся отъ облекающей его роговой обманки, разграничивается, однако, съ послѣдней обыкновенно не рѣзко. Плеохроизмъ, столь явственный въ роговой обманкѣ, въ описываемомъ веществѣ совершенно незамѣтенъ. Лишь въ немногихъ пунктахъ породы змѣевикивидное вещество почти совершенно вытѣснило роговую обманку, которая заключена тутъ небольшими уцѣлѣвшими частями. Въ этихъ пунктахъ змѣевикивидное вещество является нерѣдко перепутанными прядями волоконъ или иногда совершенно сплошнымъ. Въ послѣднемъ случаѣ минераль не дѣйствуетъ явственнымъ образомъ на поляризованный свѣтъ.

Кромѣ упомянутыхъ составныхъ частей породы, въ ней замѣчены: кварцъ, рѣдко разсѣянными частями, главнымъ образомъ какъ вещество, выполняющее промежутки между кристаллами роговой обманки; магнитный желѣзнякъ, рѣдкими и мелкими зернами, мельчайшіе листочки желѣзной слюдки и частицы красной окиси желѣза, образующія небольшія скопленія или группы.

Означенная роговообманковая порода найдена около селенія и рѣки Абджуась, къ югу отъ г. Ура-Тюбе; она представляетъ толщу въ видѣ жилы между пористымъ кварцемъ и доломитомъ съ мѣдною зеленью. Все это образованіе заключается между глинистокремнистыми сланцами и мѣловыми рухляками съ *Gryphaea* и *Ostrea*.

36. Хлоритовый сланецъ. Порода имѣетъ зеленый цвѣтъ и тонкосланцеватое сложеніе. Мѣстами она просѣчена тонкими прожилками бѣлаго вещества.

Какъ показали микроскопическія изслѣдованія, въ ней заключаются, главнымъ образомъ, недѣлимые хлорита, обладающаго обыкновенными, обнаруживающимися при такихъ изслѣдованіяхъ, признаками, и зерна кварца. Какъ тѣ, такъ и другія весьма мелки, такъ что невооруженному глазу порода представляется почти однородной. Кромѣ этихъ составныхъ частей, въ породѣ встрѣчаются изрѣдка отдѣльные недѣлимые эпидота и магнитнаго желѣзняка и частицы красной окиси желѣза, происшедшія, повидимому, чрезъ окисленіе предъидушаго минерала. Бѣлое вещество, образующее прожилки, состоитъ у зальбандовъ изъ агрегата кварца, а въ серединѣ изъ известковаго шпата; большинство зеренъ послѣдняго представляетъ долинтетическіе двойниковые кристаллы.

Хлоритовые сланцы сравнительно весьма мало развиты въ сѣверозападной части горнаго Туркестана; однако, въ горахъ Кара-тау, нерѣдко являются обнаженія этой породы изъ подъ кремнистоглинистыхъ сланцевъ. Наибольшее образованіе хлоритоваго сланца составляютъ гряды горъ по лѣвой сторонѣ р. Терса, къ югозападу отъ г. Аулія-ата, откуда и взятъ описанный экземпляръ.

37. Венисовая или гранатовая порода. Мелкозернистый агрегатъ зеленоватожелтаго цвѣта, съ неровнымъ изломомъ и нѣсколько жирнымъ блескомъ. Мѣстами замѣтны мельчайшія частицы свинцоваго блеска.

Подъ микроскопомъ агрегатъ распадается на желтыя однопреломляющія недѣлимые граната (лишь весьма рѣдко можно различить кристаллическія плоскости, по которымъ видно, что минераль кристаллизуется тутъ въ ромбическихъ додекаэдрахъ) и безцвѣтный кварцъ; первый минераль преобладаетъ. Кромѣ того, замѣчены отдѣльные, довольно рѣдко включенныя скопленія частицъ красной окиси желѣза и тонкіе прожилки кварца. Вѣроятно, описанный агрегатъ встрѣчается въ незначительномъ развитіи, представляя мѣстный продуктъ измѣненія какой нибудь породы. Если же вещество образуетъ самостоятельную залежь при извѣстномъ постоянствѣ минералогическаго состава, то оно должно быть признано за горную породу, — близкую къ венисовой, отъ которой отличается содержаніемъ кварца.

Венисовая порода представляетъ толстыя, жиламъ подобныя, включенія среди азой-

скихъ мраморовидныхъ известняковъ, а именно между массами заключающагося въ этихъ известнякахъ оѣюкальцита. Въ венисовой породѣ, въ свою очередь, заключаются многочисленные скопленія отличныхъ кристалловъ, относящихся, по опредѣленію Профессора Минералогіи въ Горномъ Институтѣ П. В. Еремѣева, къ *пеннину*. Находится въ южной части Кураминскихъ горъ, верстахъ въ 15 въ востокъ отъ станціи Мурза-рабатъ.

38. Каменный мозгъ (*колыбъ-ташъ* — туземное названіе). На видъ плотная порода сѣроватобѣлаго или бѣлаго цвѣта, мѣстами съ желтымъ оттѣнкомъ; въ порошокъ цвѣтъ ея снѣжнобѣлый. Порода мягка (твердость ея около 2,5), изломъ плоскораковистый или заносистый, удѣльный вѣсъ, по опредѣленію г. Тейха, 2,56. Предъ паяльной трубкой колыбъ-ташъ не плавится, въ хлористоводородной кислотѣ не растворяется.

Подъ микроскопомъ, при изслѣдованіи въ поляризованномъ свѣтѣ порода представляется какъ весьма тонкозернистый агрегатъ. Она была анализирована въ Ташкентѣ г. Тейхомъ и, въ послѣднее время, г. Николаевымъ, лаборантомъ въ Горномъ Институтѣ. Результаты этихъ анализовъ слѣдующіе:

	Тейхъ	Николаевъ
Кремнезема	42,64 + 5,2 ¹⁾	43,61
Глинозема	38,00	41,04
Окиси желѣза	0,64	»
Извести	0,62	0,32
Магnezіи	—	слѣды
Воды	12,90 (потеря)	14,46
	100,00	99,43

Такой составъ колыбъ-таша показываетъ, что вещество это обладаетъ одинаковымъ составомъ съ каолиномъ, но имѣетъ сложеніе не землистое, подобно послѣднему, но такъ называемое плотное, при которомъ веществу принято придавать названіе каменного мозга. Такъ какъ свойства колыбъ-таша и образъ его нахожденія заставляютъ считать его за горную породу, то въ отличіе отъ каолина или землистаго накопленія недѣлимыхъ каолинита, ему можно придать названіе *каолинитовой породы*.

¹⁾ Последняя цифра (5,2) показываетъ количество кремнезема, заключающагося въ колыбъ-ташѣ въ видѣ механически примѣшаннаго кварца.

Вещество это, вслѣдствіе своей огнеупорности, представляетъ весьма цѣнный матеріалъ, въ особенности для металлургическихъ операцій.

Колыбъ-ташъ, являясь болѣе или менѣе въ чистомъ видѣ, имѣетъ молочно-бѣлый, восково-желтый или спаржевозеленый цвѣта. Къ этимъ оттѣнкамъ часто примѣшиваются окислы желѣза, придающіе породѣ красивое сочетаніе означенныхъ свѣтлыхъ цвѣтовъ съ красною, коричневою или темнофіолетовою окраскою. Въ г. Вѣрномъ нерѣдко можно встрѣтить разныя галантерейныя вещи изъ колыбъ-таша самой тонкой работы. Порода находится на восточномъ и западномъ склонахъ горъ Кошъ-мулла, между селеніями Сайлыкомъ и Турбатомъ, въ Кураминскомъ уѣздѣ; но особенно развита къ сѣверовостоку отъ города Вѣрнаго около станціи Карачекинской. Въ обѣихъ мѣстностяхъ она заключается среди ортоклазовыхъ порфировъ, которые здѣсь отчасти ею проникнуты.

39. Каолинитовый сланецъ. Порода имѣетъ пластинчатое сложеніе и состоитъ изъ чередующихся параллельно пластинчато развѣтвляющихся частей (Табл. А, фиг. 7) молочно бѣлаго минерала *a* и желтоватосѣраго вещества *b*. О сложеніи породы можно составить понятіе по прилагаемому рисунку, изображающему видъ породы въ изломѣ, перпендикулярномъ къ направленію ея пластинчатости. Кромѣ указанныхъ составныхъ частей, въ породѣ наблюдаются мелкія частицы темнокраснаго минерала, довольно часто разсѣянныя въ желтоватосѣромъ веществѣ и лишь относительно рѣдко включенныя и въ молочнобѣлый минералъ.

При микроскопическихъ изслѣдованіяхъ въ составныхъ частяхъ породы обнаружены слѣдующія свойства:

Бѣлый минералъ представляется въ препаратахъ прозрачнымъ и почти однороднымъ; въ массѣ его разсѣяны мѣстами только частицы красной окиси желѣза, образующія неправильныя группы (Табл. А, фиг. 8; увеличено въ 200 разъ) и мутныя облачныя пятна, иногда имѣющія неясно волокнистое или полосчатое сложеніе. О составѣ этихъ мутныхъ частей будетъ сказано ниже; главная же масса бѣлаго вещества принадлежитъ, очевидно, одному минералогическому виду. Дѣйствіе минерала на поляризованный свѣтъ обнаруживается лишь мѣстами, причемъ оно, съ уменьшеніемъ толщины препарата, ослабляется и, наконецъ, становится почти незамѣтнымъ. Въ бо́льшей же части масса минерала представляется при изслѣдованіи въ поляризованномъ свѣтѣ какъ аморфное вещество. По анализу, произведенному г. Николаевымъ, описываемый минералъ состоитъ изъ слѣдующихъ веществъ:

Si O ₂ —	43,50%
Al ₂ O ₃ —	40,00
Ca O —	0,25
MgO —	слѣды
Потери при прокаливаніи (воды) —	14,92 ¹⁾
	98,67.

Изъ этого состава видно, что молочнобѣлый минераль должно считать плотнымъ каолинитомъ или такъ-называемымъ каменнымъ мозгомъ, имѣющимъ одинаковый составъ съ каолиномъ, отъ котораго онъ отличается плотнымъ сложеніемъ.

Другая, ясно видимая, составная часть породы, желтовато-сѣрое вещество (подобно бѣлому минералу, не плавящееся передъ паяльной трубкой), уже при отшлифованіи препарата оказывается неоднороднымъ. Въ собственно сѣромъ веществѣ, невооруженнымъ глазомъ замѣтны части бѣлаго вещества, которыя, безъ сомнѣнія, принадлежатъ каменному мозгу. Микроскопическія изслѣдованія показали присутствіе въ нѣкоторыхъ изъ этихъ частей весьма мелкихъ зеренъ кварца, обыкновенно въ небольшомъ количествѣ.

Собственно сѣрое вещество, при изслѣдованіи подъ микроскопомъ при сильныхъ увеличеніяхъ, представляется также прозрачнымъ и безцвѣтнымъ каменнымъ мозгомъ, въ которомъ во множествѣ разсѣяны мельчайшія части зеленовато желтаго минерала, при относительно малыхъ увеличеніяхъ, представляющіяся въ видѣ точекъ. Наибольшія изъ этихъ частицъ, довольно рѣдко замѣтныя, при увеличеніи въ 1,300 разъ, кажутся имѣющими размѣры булавочной головки.

Накопленіе такихъ зернышекъ образуетъ также и тѣ мутности молочнобѣлаго минерала, которыя наблюдаются въ микроскопическихъ препаратахъ.

На поляризованный свѣтъ какъ зеленоватожелтыя зернышки, такъ и заключающій ихъ каменный мозгъ, замѣтнымъ образомъ не дѣйствуютъ; дѣйствующими же сильно на этотъ свѣтъ являются лишь весьма мелкія зерна кварца, которыя мѣстами встрѣчаются между зернами зеленовато желтаго минерала.

Кромѣ этихъ составныхъ частей желтоватосѣраго вещества породы, въ немъ разсѣяны еще частицы красной окиси желѣза (тѣ части темнокраснаго цвѣта, о которыхъ было упомянуто выше), образующія обыкновенно неправильныя группы или колоніи.

¹⁾ Гигроскопическая вода, въ количествѣ 0,72%, была выдѣлена предварительно.

Въ химическомъ составѣ всей породы участвуютъ, по анализу г. Николаева, слѣдующія вещества:

SiO ₂	49,76%
Al ₂ O ₃	33,80
Fe ₂ O ₃	3,32
CaO	0,49
MgO	слѣды
Потери при прокаливании (воды)	12,03 ¹⁾
	99,40

Кромѣ того, г. Николаевымъ было опредѣлено содержаніе въ породѣ кремнезема, являющагося въ видѣ кварца, количество котораго оказалось равнымъ 12%. (Опредѣленіе сдѣлано разложеніемъ породы сѣрною кислотою при высокой температурѣ и подъ высокимъ давленіемъ; кремнеземъ, образующійся черезъ разложеніе силикатовъ, былъ удаленъ кипяченіемъ съ растворомъ Na₂CO₃. Остатокъ кварца, для повѣрки анализа, былъ обработанъ плавиковою кислотою).

Сопоставляя результаты анализовъ г. Николаева и микроскопическихъ изслѣдованій, можно заключить, что, кромѣ бѣлаго каменнаго мозга, участіе котораго въ породѣ доказано и непосредственно, въ нее входятъ: красная окись желѣза, кварцъ и зеленоватожелтый минералъ. Послѣдній, какъ надо думать, судя по анализамъ, состоитъ, вѣроятно, изъ тѣхъ же элементовъ, которые входятъ въ составъ каменнаго мозга, но въ нѣсколько другихъ количественныхъ отношеніяхъ, такъ какъ, за вычетомъ изъ химическаго состава всей породы окиси желѣза и кварца, получаются числа, неполнѣ соответствующія, въ количественномъ отношеніи, составнымъ частямъ анализируемаго каменнаго мозга.

Вѣроятно, въ видѣ пропластковъ въ этой породѣ встрѣчается смѣшеніе молочнобѣлаго каменнаго мозга и окиси желѣза, причемъ оно имѣетъ сложеніе представленное на рисункѣ (Табл. А, фиг. 9; *a* — каменный мозгъ, *b* — красная окись желѣза).

Разсматриваемой породѣ, по существеннѣйшей составной части ея, которая является каменнымъ мозгомъ или плотнымъ каолинитомъ, можно придать названіе *каолинитоваго сланца*.

Описанная порода найдена нами по сосѣдству съ колыбѣ-ташемъ въ Сайлыкскихъ горахъ, среди ортоклазовыхъ порфировъ; въ видѣ сланцевъ она является, недалеко отъ Карачекинской станицы (къ NO отъ г. Вѣрнаго), также между колыбѣ-ташемъ и пор-

¹⁾ Гигроскопическая вода (0,61%) была выдѣлена предварительно.

фировыми сланцами, съ которыми отчасти перемежается, какъ объ этомъ сообщилъ мнѣ г. Гилевъ.

Кромѣ мраморовидныхъ и другихъ обыкновенныхъ известняковъ различныхъ геологическихъ формаций, исключительными породами *известняковой группы* являются въ Туркестанѣ слѣдующіе два вида.

40. Офіоцальцитъ. Порода свѣтлаго желтовато-зеленаго и лимонно-желтаго цвѣта, на видъ то плотнаго, то тонкозернистаго сложенія; мѣстами, въ особенности у стѣнокъ трещинъ породы, замѣтно жилковатое или азбестовидное сложеніе. На такихъ стѣнкахъ находится иногда весьма тонкая кора известковаго натѣка. Порода сильно вскипаетъ съ кислотой.

Какъ показали микроскопическія изслѣдованія, распредѣленіе существенныхъ составныхъ частей породы — змѣвика и известковаго шпата — довольно неравномѣрно. Судя по изслѣдованному экземпляру породы, минералы эти располагаются обыкновенно такимъ образомъ, что въ агрегатѣ одного изъ нихъ заключаются подчиненныя части, неправильнаго очертанія, другаго минерала, имѣющія также агрегативное сложеніе. Кромѣ того, порода имѣетъ нерѣдко полосчатое или пластинчатое сложеніе, т. е. состоитъ изъ чередующихся весьма тонкихъ пластинчатыхъ частей змѣвика и агрегата известковаго шпата. При такомъ сложеніи послѣдній минералъ является относительно крупнозернистымъ; въ змѣвикѣ же при этомъ было замѣчено жилковатое сложеніе, иногда съ радіальнымъ расположеніемъ волоконъ.

Изъ примѣсей породы наблюдались только кристаллики, главнымъ образомъ кубическіе, и кристаллическія группы бураго желѣзняка, представляющія, безъ сомнѣнія, псевдоморфозы по сѣрному колчедану.

По породѣ проходятъ тонкіе прожилки известковаго шпата и змѣвика. Иногда одинъ и тотъ же прожилокъ послѣдняго минерала, пересѣкаясь прожилкомъ известковаго шпата, въ другомъ пунктѣ породы самъ пересѣкаетъ подобный же прожилокъ.

Находится среди мраморовидныхъ известняковъ въ южной части Кураминскихъ горъ на востокъ отъ станціи Мурза-рабатъ.

41. Известнякъ. Порода по наружному виду совершенно отлична отъ обыкновенныхъ разновидностей известняка. Она имѣетъ скрытозернистое или мѣстами мелкозернистое сложеніе и въ первомъ случаѣ при разбиваніи колется на скорлупообразныя части. Цвѣтъ ея черный, съ смолянымъ блескомъ. Трещинами, пересѣкающимися почти подъ прямыми углами, порода разбивается на части, которыя съ поверхности покрыты тонкимъ слоемъ или примазкой разрушенной породы желтовато-сѣраго или красноватаго цвѣта. При указанныхъ свойст-

вахъ порода имѣетъ сходство съ нѣкоторыми отличіями смоляныхъ камней или тѣхъ породъ, которымъ придается иногда названіе траппа.

Описываемая порода легко растворяется при отдѣленіи CO_2 , въ соляной кислотѣ, причемъ въ остаткѣ получаютъ мелкіе легкіе темнобурые клочья органическаго вещества. Въ безцвѣтномъ же растворѣ открыто небольшое количество окиси желѣза, много извести и нѣкоторое количество магнезій.

При обжиганіи породы получается слегка красноватая известь, которая хорошо гасится.

Только въ весьма тонкихъ микроскопическихъ препаратахъ, порода представляется достаточно прозрачною; цвѣтъ ея при этомъ сѣроватобурый или, при наивозможно малой толщинѣ препарата, буровато сѣрый; окраска равномерная.

Кристаллическія зерна, образующія породу, являются какъ простыми, такъ и полисинтетически — двойниковыми; въ первомъ случаѣ отчетливо наблюдается спайность минерала.

Вышеописанный метаморфическій известнякъ является между сел. Сайрамомъ и р. Тугусъ, залегая между фельзитовыми порфирами и кремнисто-глинистыми сланцами. Вообще подобное сложеніе имѣютъ азойскіе известняки, лежащіе по близости кристаллическихъ горныхъ породъ.

Относительно массивно-кристаллическихъ и слоистыхъ метаморфическихъ породъ горнаго Туркестана слѣдуетъ замѣтить, что всѣ эти породы крайне бѣдны рудными мѣстожденіями (исключая свинцовыхъ и желѣзныхъ рудъ) и цвѣтными, особенно же, драгоценными минералами. Если изслѣдованную нами часть Туркестана сравнить, напр., съ Уральскими горами, то при этомъ является въ ней поразительный недостатокъ многихъ горныхъ образованій, содержащихъ на Уралѣ или руды или драгоценные камни. Дѣйствительно, въ Уральскомъ хребтѣ очень рѣдко является на большомъ протяженіи мелкозернистый и малослюдистый гранитъ съ преобладающимъ количествомъ кварца, каковъ общій характеръ гранитовъ туркестанскихъ. Въ Ильменскихъ горахъ, между гранито-гнейсомъ и глинистыми сланцами, господствующую массу большой меридіанальной гряды составляетъ образованіе крупно— и мелко-зернистаго эеолитоваго гранита или *міаскита*, несодержащаго кварца, но богатаго крупными включеніями черной и бурой слюды и ортоклаза, а также заключающаго нерѣдко большіе прожилки содалита. Здѣсь, какъ извѣстно, въ *міаскитѣ*, находятся въ изобиліи: *цирконъ*, *канкринитъ*, *малаконъ*, *апатитъ*, *ильменитъ* и проч. На южной части этихъ горъ, въ жилахъ альбитоваго гранита, проходящихъ среди гранито-гнейсовъ, являются весьма замѣчательные драгоценные камни: *топазъ*, *бериллъ*,

фенакитъ, пироклоръ, ильмено-рутилъ, цельвинъ, иногда колумбитъ, самарскитъ, эшвинитъ и нѣкоторые другіе.

Туркестанскіе граниты представляютъ еще ту особенность, что являются чаще куполовидными массивами, не имѣющими характера жильныхъ образований; на Уралѣ же, среди обыкновенныхъ толщъ гранита часто заключаются пегматитовыя жилы, богатая прекрасными минералами, какъ, напр., находящіеся въ копияхъ: Мурзинской, Шайтанской и др., гдѣ давно извѣстны: *черные и малиновые шерлы, бериллъ, топазъ, андалузитъ* и проч.; а въ Ильменскихъ горахъ — *бериллъ и аквамаринъ.*

Кварцевые порфиры, обыкновенно бѣдные цвѣтными минералами, принимаютъ весьма малое участіе въ строеніи хребта Уральскаго; но эти породы, напротивъ, замѣчательно * сильно развиты во всемъ горномъ Туркестанѣ. Такимъ же отсутствіемъ благородныхъ камней характеризуются здѣшніе порфириты и діориты. Глинистые, хлоритовые и слюдяные сланцы, сравнительно съ уральскими, весьма кремнисты и часто бываютъ подчинены господствующимъ образованиямъ древнихъ обломочныхъ породъ и фельзитовыхъ сланцевъ. Здѣсь, кромѣ мелкихъ кристалловъ магнитнаго желѣзняка въ хлоритовомъ сланцѣ и плохаго граната въ слюдяномъ сланцѣ, нѣтъ никакихъ минераловъ; между тѣмъ, какъ, напримѣръ, слюдяные сланцы на Уралѣ заключаютъ: *изумрудъ, хризобериллъ, фенакитъ, рутилъ, апатитъ, плавиновый тпатъ, кіанитъ, ставролитъ, алмадинъ* и многіе другіе.

Замѣчательный и почти повсемѣстный недостатокъ въ сѣверо-западномъ Тянь-Шанѣ породъ гнейса, протогина, березита, роговообманковыхъ и авгитовыхъ порфировъ; а также сланцевъ: тальковаго, діоритоваго и роговообманковаго, доломита и змѣевика, повидимому, обуславливаетъ его бѣдную рудоносность и отсутствіе болѣе замѣчательныхъ минераловъ. Существующія образования въ Туркестанѣ миндаальнокаменныхъ породъ (мелафировъ) заключаютъ мѣсторожденія лишь весьма простыхъ минераловъ, какъ, напримѣръ, *халцедонъ, агатъ, аметистъ, горный хрусталь и гейландитъ.* Вообще въ сѣверо-западномъ Тянь-Шанѣ чрезвычайно мало хорошихъ минераловъ и, въ этомъ случаѣ, здѣшняя *бирюза* (калаитъ) будетъ едва ли не первымъ драгоценнымъ камнемъ. Къ вышеозначенному слѣдуетъ добавить, что столь обыкновенное на Уралѣ прорѣзываніе метаморфическихъ образований поперечными (въ крестъ простиранія) жилами зеленокаменныхъ породъ или системою жилъ березитовыхъ и желѣзисто-кварцевыхъ, обуславливающихъ, между прочимъ, золотоносность восточной части Уральскихъ горъ, почти не существуетъ въ области горнаго Туркестана.

Въ западномъ Тянь-Шанѣ, повидимому, не было сильныхъ геологическихъ пертурбацій: здѣсь все спокойно вышло на поверхность, облеченное, такъ сказать, въ большинствѣ

случаевъ кремневою кислотою, которая не позволяла ни концентрироваться, ни выдѣляться другимъ элементамъ, среди сплоченныхъ ею массъ большинства горныхъ породъ.

Что касается собственно мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ Туркестанскаго края, то объ этомъ довольно подробно было уже изложено горными инженерами А. С. Татариновымъ ¹⁾, г. Мушкетовымъ ²⁾ и мною ³⁾. Изъ этихъ указаній очевидно, что изслѣдованная нами часть горнаго Туркестана *изобилуетъ* бурымъ углемъ, каменною солью, гипсомъ, желѣзными рудами (бурый, магнитный желѣзнякъ и желѣзный блескъ) и мѣсторожденіями свинцовыхъ рудъ (серебристо-свинцовый блескъ, бѣлая свинцовая руда и охра).

Производительные прииски хорошаго бураго угля находятся въ Кульджинскомъ округѣ и въ Ходженскомъ уѣздѣ; каменная соль добывается въ Токмакскомъ и Ходженскомъ уѣздахъ; гипсъ развитъ почти повсемѣстно среди третичныхъ и мѣловыхъ осадковъ. Желѣзные руды преобладаютъ въ восточной полосѣ Сыръ-Дарьинской области и въ средней части Семирѣчья. Богатые свинцовые прииски открыты въ горахъ Кара-тау и Курама-тау. Мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ — незначительны, а прииски золота — неблагоприятны.

Къ вышеизложенному обзору горныхъ породъ, минераловъ и рудныхъ приисковъ добавлю о *мѣсторожденіяхъ нефти, смолы и квасцовой породы* въ Ферганской области.

Окраины долины Сыръ-Дарьи въ Ферганѣ изобилуютъ нефтью зеленоваточернаго цвѣта; она показывается на границѣ между третичными и мѣловыми осадками. Верстахъ въ 50 къ NNO отъ г. Намангана, во многихъ мѣстахъ, изъ мѣловаго известняка, просачивается нефть (Май-булакъ — масляный источникъ); здѣсь же верхніе слои песчаниковатаго известняка заключаютъ въ трещинахъ горный воскъ или *озокеритъ*. Какъ нефть, такъ и озокеритъ добываются здѣсь туземцами. Въ 24 верстахъ къ востоку отъ этого прииска нефти, по удостовѣренію гг. Гилева и Краузе, находится еще подобное же мѣсторожденіе нефти (Майли-сай — масляный оврагъ). По разложенію этой нефти г. Краузе ⁴⁾, ны-

¹⁾ А. С. Татариновъ. О минеральныхъ богатствахъ Туркестанскаго края. Русскій Туркестанъ; выпускъ II. Москва. 1872.

²⁾ И. Мушкетовъ. Краткій очеркъ о геологическомъ путешествіи по Туркестану въ 1875 г. Зап. Имп. Мин. Общ., ч. XII, 1877.

³⁾ См. Зап. Имп. Русск. Техн. Общ. 1875. II.

⁴⁾ Г. Краузе. О нефтяныхъ источникахъ въ Кокандскомъ ханствѣ. «Русскій Туркестанъ», выпускъ 2-й, 1872, стр. 179.

нѣшнимъ аптекаремъ въ г. Ташкентѣ, нефть, очищенная сѣрною кислотою и щелочью, заключала:

Нефти (?)	0,730 у. в.	5,5%
Фотогена (?)	0,800 » »	52,0%
Парафина	—	32,5%
		90%

Кромѣ Май-булака, я осмотрѣлъ мѣсторожденіе горнаго масла, находящееся верстахъ въ 35—40 къ востоку отъ г. Андижана, гдѣ на правомъ берегу р. Акъ-Дарьи, противъ кишлака Аимъ, нефть просачивается въ ямы и канавы, также изъ упомянутыхъ известняковъ, изобилующихъ здѣсь толщами прекраснаго гипса. Примѣрно въ 15 верстахъ къ югу отъ большаго селенія Риштана, нефть выходитъ изъ глинистыхъ осадковъ мѣловой почвы. Около 40—45 верстъ къ SSW отъ г. Коканда, въ одномъ изъ побочныхъ овраговъ (Иръ-яга) живописной долины рѣки Шаръ-су, мощные осадки мѣловаго періода образуютъ изгибъ и переломъ (антиклинальное положеніе), по направленію которыхъ, во многихъ мѣстахъ, просачивается нефть. Кромѣ того, здѣсь же обнажены нижніе сѣрые рухляки, почти сплошь проникнутые кристаллическою сѣрою: начиная отъ кристаллическихъ друзъ — до втековъ около 6-ти дюймовъ толщины. Это замѣчательное мѣсторожденіе сѣры въ настоящее время никѣмъ не разрабатывается, но о значеніи его можно судить уже потому, что здѣсь находится отвалъ рухляковъ, богатый штуфами чистой сѣры; онъ имѣетъ около 80 сажень длины и отъ 10 до 15 саж. ширины; тутъ же много ямъ и одинъ большой разносъ, затопленный теперь водою. Слѣдуетъ замѣтить, что около границъ старыхъ работъ, сѣру-содержащій рухлякъ скрытъ, частью подъ наносомъ, частью подъ известнякомъ; но я полагаю, что развѣдочною шурфовкою легко можетъ открыться продолженіе сѣрнаго слоя на большее протяженіе. Къ востоку отъ крѣпости Махрамъ, въ верстахъ 5 — 6 къ югу отъ с. Канабадамъ, снова появляются выходы нефти.

И такъ обширная Ферганская долина нѣкоторымъ образомъ окружена, съ сѣвера, востока и юга, нефтяными источниками, естественная производительность которыхъ, однако, пока весьма незначительна. Для рѣшенія вопроса о подземныхъ богатствахъ этого вещества необходимо произвести развѣдочное буреніе въ нѣсколькихъ пунктахъ.

Геологическія условія нахожденія нефти въ Ферганской области, какъ и большинства другихъ ея приисковъ на земномъ шарѣ, опровергаютъ теорію образованія этого жидкаго углеводорода путемъ перегонки газообразныхъ или парообразныхъ углеродистоводородныхъ соединений, будто бы исходящихъ отъ раскаленныхъ нѣдръ земли. Выходы этого вещества

на поверхность строго обуславливаются здѣсь границами распространѣнія нижележащихъ буроугольныхъ образованій, покоющихся на кристаллическихъ и метаморфическихъ породахъ, въ коихъ не замѣчено даже малѣйшихъ признаковъ нефти или смолистыхъ веществъ, несмотря на весьма близкое обнаженіе ихъ отъ источниковъ горнаго масла. Это явленіе, напротивъ, подтверждаетъ господствующее и авторитетное мнѣніе большинства европейскихъ и американскихъ ученыхъ, что нефть образовалась отъ подземнаго разложенія (гниенія, обугливанія) растительныхъ и частью животныхъ остатковъ.

Около сѣрнаго и нефтянаго мѣсторожденія, въ упомянутой долинь Шаръ-су, между устричными известняками и рухляками, заключающими сѣру, обнажаются довольно толстые пласты, мягкаго, рухляковаго, снѣжнобѣлаго вещества, извѣстнаго у туземцевъ подъ именемъ *ачекъ*. Горный инженеръ, профессоръ химіи, В. В. Бекъ, былъ столь обязателенъ, сдѣлалъ анализъ этого вещества, въ которомъ, кромѣ глины, гипса и сѣры, оказалось еще присутствіе сѣрнокислой магнезій и поташистыхъ квасцовъ.

Въ дополненіе къ выше приведенному описанію кристаллическихъ горныхъ породъ Тянь-Шаня, я не лишнимъ считаю сказать нѣсколько словъ о кристаллахъ драгоцѣнной *шпинели*, *краснаго корунда* и *рубина*, образцы которыхъ находятъ себѣ не малый сбытъ на базарахъ Ташкента и Коканда¹⁾. — Къ сожалѣнію, мнѣ неизвѣстно мѣстонахожденіе этихъ драгоцѣнныхъ минераловъ, а потому я не считаю себя вправѣ говорить объ извлеченіи изъ нихъ какой-бы то ни было практической пользы въ случаѣ правильной ихъ добычи и ограничусь сообщеніемъ результатовъ научныхъ изысканій, произведенныхъ, моимъ просвѣщеннымъ другомъ, профессоромъ Горнаго Института П. В. Еремѣевымъ. Изысканія этого извѣстнаго минералога показали слѣдующее:

«Экземпляры названныхъ минераловъ, по всей вѣроятности, были добыты изъ розсыпей, а не изъ кореннаго мѣсторожденія, потому что среди ихъ находится не малое количество сильно округленныхъ галекъ шпинели, красный корундъ и рубинъ, даже въ обломкахъ, по большей части сохраняютъ остроугольность краевъ своихъ; но многіе экземпляры какъ шпинели, такъ корунда и рубина, представляютъ хотя и мелкіе, но отчетливо образованные кристаллы. Въ углубленіяхъ нѣкоторыхъ кристалловъ корунда находятся вросшими листочки зеленовато-бѣлой оптически-двуосной слюды.

Между бывшими въ моемъ распоряженіи экземплярами драгоцѣнной шпинели, по количеству, преобладаетъ *рубиновая шпинель* (Rubis-spinelle) и *рубинъ-балэ* (Rubis-balais)

¹⁾ Мельчайшіе, въ видѣ шлиха, кристаллики этихъ минераловъ продаются довольно дорого: сарты придаютъ имъ цѣлебное свойство.

всѣхъ оттѣнковъ карминно-краснаго и розоваго цвѣта, со всевозможными степенями прозрачности. Тутъ же встрѣчается безцвѣтная шпинель, также различныхъ оттѣнковъ желтаго и оранжеваго цвѣта, такъ называемая, *уксусная шпинель* (Vinaigre spinelle), равно какъ различной густоты фіолетоваго и изумрудно-зеленаго цвѣта (восточный аметистъ и восточный изумрудъ); но два послѣднихъ цвѣта между разсматриваемыми экземплярами шпинели вообще рѣдки. Самые крупные кристаллы красной шпинели достигаютъ 0,75 сантиметра, величина прочихъ экземпляровъ, всѣхъ поименованныхъ цвѣтовъ, измѣняется отъ 0,2 до 0,5 сантиметра. Преобладающею формою во всѣхъ разсматриваемыхъ видоизмѣненіяхъ шпинели является правильный октаэдръ, обыкновенно укороченный въ направленіи одной изъ тригональных осей своихъ, а иногда и совершенно нормально развитый. Бѣольшая часть кристалловъ представляетъ двойники, образовавшіеся по обыкновенному для шпинели закону, причемъ многіе изъ нихъ отличаются гемитропическимъ развитіемъ своихъ недѣлимыхъ (табл. А; фиг. 10). Кромѣ правильнаго октаэдра, другія, болѣе рѣдкія для этого минерала, кристаллическія формы мнѣ удалось наблюдать только въ экземплярахъ красной шпинели; къ числу этихъ формъ, не считая довольно часто встрѣчающагося ромбическаго додекаэдра $\infty O(d)$, должны относиться: пирамидальный октаэдръ $2 O(r)$ и икоситетраэры (лейцитониды) $3 O 3(k)$ и $\frac{3}{2} O \frac{3}{2}(n)$. Послѣдній изъ нихъ извѣстенъ въ кристаллахъ свинцоваго блеска изъ Росси въ штатѣ Нью-Йоркѣ¹⁾ и серебрянаго блеска изъ Маркирхенъ въ Эльзасѣ²⁾, но для кристалловъ шпинели онъ представляетъ новую кристаллическую форму. Бѣольшая часть плоскостей поименованныхъ формъ совершенно ровны, гладки и блестящи, но плоскости икоситетраэдра $\frac{3}{2} O \frac{3}{2}(n)$ обыкновенно покрыты тончайшими штрихами, параллельными комбинаціоннымъ ребрамъ этой формы съ правильнымъ октаэдромъ.

Ниже приведенныя величины ребровыхъ угловъ представляютъ собою среднія величины изъ нѣсколькихъ измѣреній, произведенныхъ мною гониометромъ Митчерлиха при помощи одной зрительной трубы; рядомъ съ этими углами показаны вычисленные углы.

Измѣрено:	Вычислено:
$k:n = 161^{\circ} 49' 57''$	$161^{\circ} 55' 31''$
$n:o = 168 \quad 36 \quad 2$	$168 \quad 34 \quad 43$
$o:r = 164 \quad 15 \quad 8$	$164 \quad 12 \quad 24$
$r:d = 160 \quad 29 \quad 12$	$160 \quad 31 \quad 43$
$k:o = 150 \quad 31 \quad 5$	$150 \quad 30 \quad 14$
$d:o = 144 \quad 44 \quad 10$	$144 \quad 44 \quad 8$

¹⁾ James D. Dana. A system of Mineralogy. New-Jork, 1868; p. 40, fig. 70.

²⁾ A. Levy. Description d'une collection des minéraux formée par H. Heuland. London, 1838; Atl., pl. 47, fig. 4.

Измѣрено:	Вычислено:
$2O(r) \quad A = ^1)$	$152^\circ 44' 2''$
$2O(r) \quad B =$	141 3 27
$\frac{3}{2}O\frac{3}{2}(n) \quad B =$	121 57 56
$\frac{3}{2}O\frac{3}{2}(n) \quad C =$	160 15 0
$3O3(k) \quad B = 144^\circ 51' 8''$	144 54 12
$3O3(k) \quad C =$	129 31 16

Изслѣдованныя мною экземпляры корунда представляютъ разительное сходство съ образцами этого минерала изъ золотоносныхъ розсыпей рѣчки Каменки и Санарки въ дачахъ Оренбургскаго Казачьяго Войска. Бѣольшая часть переданныхъ мнѣ Г. Д. Романовскимъ кристалловъ краснаго корунда слабо просвѣчиваетъ, но нѣкоторые изъ нихъ настолько прозрачны, что заслуживаютъ названіе настоящаго рубина. Наибольшіе абсолютные размѣры первыхъ кристалловъ, изъ числа видѣнныхъ мною, достигаютъ 1 сантиметра и вторыхъ, т. е. рубина, не превышаютъ 0,5 сантиметра; обыкновенно же тѣ и другіе меньше. Въ цвѣтѣ кристалловъ корунда и рубина существуютъ постепенные переходы отъ карминно-краснаго до блѣдно-розоваго; блескъ ихъ весьма сильный, на нѣкоторыхъ наружныхъ плоскостяхъ отчасти жирный. Въ прозрачныхъ кристаллахъ спайность едва замѣтная параллельно главному ромбоэдру $\pm R$ и базопинакоиду $OP(c)$. Въ направленіи граней первой формы, у непрозрачныхъ кристалловъ, замѣчаются плоскости ясной отдѣльности, происходящей, по всей вѣроятности, вслѣдствіе полисентитическаго двойниковаго сложенія недѣлимыхъ. Кристаллическія формы, входящія въ составъ разсматриваемыхъ экземпляровъ, слѣдующія: главный ромбоэдр $\pm R$, тупѣйшій ромбоэдр $\pm \frac{1}{5}R(z)$ (рѣдко), базопинакоидъ $OP(c)$, гексагональныя пирамиды втораго рода: $\frac{4}{3}P2(x)$, $4P2(u)$, $\frac{28}{3}P2(t)$ и гексагональная призма втораго рода $\infty P2(s)$. Въ отношеніи преобладающаго развитія въ комбинаціяхъ тѣхъ или другихъ изъ этихъ формъ, всѣ изслѣдованныя кристаллы удобно раздѣляются на слѣдующія три группы:

I. Преобладающія грани принадлежатъ главному ромбоэдру $\pm R$, подчиненныя гексагональной призмѣ втораго рода $\infty P2(s)$, базопинакоиду $OP(c)$ и иногда гексагональной пирамидѣ $\frac{4}{3}P2(x)$. Въ двухъ кристаллахъ этой группы мнѣ удалось опредѣлить новую для корунда форму тупѣйшаго ромбоэдра $\pm \frac{1}{5}R(z)$, грани котораго образуютъ косвенныя при-
тупленія комбинаціонныхъ реберъ $\pm R$ и $OP(c)$ (Id. фиг. 11).

¹⁾ Буквы: A , B и C означаютъ ребра, соотвѣтствующія длиннымъ среднимъ и короткимъ ребрамъ каждаго гексакисоктаэдра mOn .

II. Общая форма кристалловъ имѣетъ пирамидальный характеръ отъ преобладанія плоскостей гексагональной пирамиды $\frac{4}{3}P2(x)$, попеременные полярныя ребра которой притуплены гранями $+R$, а боковыя ребра притуплены гранями призмы $\infty P2(s)$; на всѣхъ кристаллахъ этой группы замѣчаются болѣе или менѣ развитыя плоскости базопинакоида $OP(c)$ (Id, фиг. 12).

III. Въ боченовидныхъ кристаллахъ этой группы, вообще отличительныхъ для корунда изъ различныхъ мѣстонахожденій, являются въ одинаковомъ или почти одинаковомъ развитіи грани трехъ гексагональныхъ пирамидъ втораго рода: $\frac{28}{3}P2(t)$, $4P2(u)$ и $\frac{4}{3}P2(x)$. Попеременные полярныя ребра послѣдней пирамиды обыкновенно притуплены гранями главнаго ромбоэдра $+R$ и полярныя углы притуплены гранями базопинакоида $OP(c)$ (Id, фиг. 13), а боковыя ребра пирамидъ $\frac{28}{3}P2(t)$ и $4P2(u)$, во многихъ кристаллахъ, бывають притуплены гранями призмы $\infty P2(s)$.

Большая часть плоскостей поименованныхъ кристаллическихъ формъ, вслѣдствіе достаточно сильнаго ихъ блеска, была измѣрена мною гониометромъ Митчерлиха при помощи одной зрительной трубы. Что же касается плоскостей пирамиды $\frac{28}{3}P2(t)$, то, по причинѣ ихъ штриховатости, я не могъ произвести желаемо точныхъ измѣреній, и принялъ знакъ этой пирамиды на основаніи измѣреній цейлонскаго сафира, произведенныхъ К. Клейномъ¹⁾ и подтвержденныхъ впослѣдствіи Академикомъ Н. И. Кокшаровымъ для кристалловъ корунда изъ Ильменскихъ горъ²⁾.

Ниже приведенныя величины измѣренныхъ угловъ въ простыхъ и сложныхъ формахъ относятся только до кристалловъ корунда и рубина, переданныхъ мнѣ Г. Д. Романовскимъ для изслѣдованія, что же касается вычисленныхъ угловъ, то они принадлежатъ безразлично какъ этимъ кристалламъ, такъ равно и кристалламъ корунда съ рѣчки Саянъ и Каменки, которые были измѣрены мною одновременно съ первыми кристаллами.

Принимая за основу при вычисленіяхъ кристалловъ измѣренное наклоненіе граней $+R : OP(c) = 122^\circ 25' 8''$ и означая въ каждой дигексагональной пирамидѣ mPn нормальныя полярныя ребра чрезъ X , діагональныя полярныя ребра чрезъ Y и боковыя чрезъ Z , притомъ въ каждой гексагональной пирамидѣ mP и каждомъ ромбоэдрѣ $+mR$ означая

¹⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie von G. Leonhard und H. B. Geinitz. 1871. S. 486.

²⁾ Materialien zur Mineralogie Russlands. N. v. Kokscharow. VI. Band. S. 223.

наклоненіе граней къ главной кристаллографической оси c чрезъ i и наклоненіе полярныхъ реберъ къ этой же оси чрезъ r , получилъ:

$$a : c = 1 : 1,3636437.$$

Главный ромбоэдръ $\pm R$.

$$\begin{array}{lll} \frac{1}{2} X = 43^\circ 1' 30'' & X = 86^\circ 3' & i = 32^\circ 25' 8'' \\ \frac{1}{2} Z = 46 \ 58 \ 30 & Z = 93 \ 57 & r = 51 \ 47 \ 12 \end{array}$$

Ромбоэдръ $\pm \frac{1}{5} R (z)$.

$$\begin{array}{lll} \frac{1}{2} X = 74^\circ 55' 21'' & X = 149^\circ 50' 42'' & i = 72^\circ 31' 13'' \\ \frac{1}{2} Z = 15 \ 4 \ 39 & Z = 30 \ 9 \ 18 & r = 81 \ 3 \ 1 \end{array}$$

Гексагональная пирамида $\frac{4}{3} P 2 (x)$.

$$\begin{array}{lll} \frac{1}{2} Y = 64^\circ 1' 0'' 32 & Y = 128^\circ 2' 0'' 64 & i = 28^\circ 48' 39'' \\ \frac{1}{2} Z = 61 \ 11 \ 21 & Z = 122 \ 22 \ 42 & r = 32 \ 25 \ 8 \end{array}$$

Гексагональная пирамида $4 P 2 (u)$.

$$\begin{array}{lll} \frac{1}{2} Y = 60^\circ 32' 27'' & Y = 121^\circ 4' 54'' & i = 10^\circ 23' 20'' \\ \frac{1}{2} Z = 79 \ 36 \ 40 & Z = 159 \ 13 \ 20 & r = 11 \ 57 \ 10 \end{array}$$

Гексагональная пирамида $\frac{28}{3} P 2 (t)$.

$$\begin{array}{lll} \frac{1}{2} Y = 60^\circ 6' 6'' & Y = 120^\circ 12' 12'' & i = 4^\circ 29' 42'' \\ \frac{1}{2} Z = 85 \ 30 \ 18 & Z = 171 \ 0 \ 36 & r = 5 \ 11 \ 10 \end{array}$$

Взаимное наклоненіе граней въ комбинаціонныхъ ребрахъ всѣхъ этихъ формъ, по измѣренію и вычисленію, слѣдующее:

Измѣрено:	Вычислено:
$Z : o = 162^\circ 33' 12''$	$162^\circ 31' 13''$
$R : o = 122 \ 25 \ 8$	—
$R : Z = 139 \ 48 \ 10$	$139 \ 53 \ 55$
$R : s = 137 \ 1 \ 30$	$136 \ 58 \ 30$

Измѣрено:	Вычислено:
$R : x = 154^{\circ} 4' 8''$	$154^{\circ} 1' 0''$
$x : o = 118 50 14$	118 48 19
$u : o = 100 19 18$	100 23 20
$t : o = \quad \quad \quad$	94 29 42
$u : x = 161 33 4$	161 35 1
$t : x =$	155 41 3
$t : u = 174 13$	174 6 22
$x : s =$	151 11 21
$u : s = 169 30 54$	169 36 40
$t : s = 175 34 8$	175 30 18

Въ заключеніе изложенной кристаллографической работы П. В. Еремѣева, я упомяну о нѣкоторыхъ данныхъ, касающихся находенія рубиновъ въ Средней Азіи.

Извѣстный путешественникъ А. Борнсъ въ сочиненіи своемъ, между прочимъ, пишетъ ¹⁾: «Бадахшанъ приобрѣлъ большую знаменитость своими рубиновыми копиями, прославившимися съ давняго времени и извѣстными деллійскимъ императорамъ. Говорятъ, что онѣ находятся на берегу *Окса* ²⁾, близъ Шагнана, при мѣстечкѣ называемомъ Гаранъ ³⁾. Онѣ разрабатываются въ невысокихъ горахъ и, если вѣрить словамъ одного человѣка, мнѣ ихъ описывавшаго, то галереи подведены даже подъ самый Оксъ; я однако же не вѣрю этому разсказу. Нѣкоторые полагаютъ, что въ настоящее время онѣ не разрабатываются; но это ошибочно, ибо теперешній правитель Кундуза употребляетъ въ нихъ рабочихъ съ самыхъ гѣхъ поръ, какъ онъ овладѣлъ этою страной. Въ началѣ работники передавали свое ремесло изъ рода въ родъ; но въ послѣдствіи, когда, по причинѣ уменьшенія добычи, кундузскій тиранъ потребовалъ отъ нихъ бесплатнаго труда, они совершенно отказались отъ работы, за что и были имъ выселены въ кундузскія болота, гдѣ поколѣніе ихъ совершенно вымерло. Здѣсь господствуетъ мнѣніе, что при разработкѣ большіе рубины всегда попадаются *парами*, т. е. по два вмѣстѣ: это заставляетъ работниковъ всякій разъ или

¹⁾ *Путешествіе въ Бухару* лейтенанта остъ-индской компанейской службы Александра Борнса въ 1831—1832—1833 гг., ч. III, кн. 1, стр. 292—294. Русск. издан. Голубкова. Москва. 1849.

²⁾ *Оксъ* (Oxus) прежнее названіе р. Аму-Дарьи. Г. Р.

³⁾ *Гаранъ*, какъ должно думать, означаетъ пещеры или копи, ибо таково значеніе этого слова по персидски. А. Б.

скрывать найденную ими значительную драгоценность до тѣхъ поръ, пока не приищется другая ей подъ пару, или разбивать большой рубинъ на два куска. Говорятъ, что гаранскіе рубины залегаютъ въ известнякѣ, подобно голышамъ или кремнямъ, встрѣчаемымъ въ этой же породѣ. Въ сосѣдствѣ съ копиями находятся также на берегахъ Окса огромныя массы *лаписъ - лазури*» «Разработка лаписъ - лазури и рубиновъ производится только зимою».

Въ сочиненіи офицера Генеральнаго Штаба Л. Костенко говорится:¹⁾ «Изъ средне-азіатскихъ земель Бадахшанъ искони славился своими минеральными богатствами. Въ настоящее время тамъ разрабатывается въ наиболѣе значительныхъ размѣрахъ *бирюза*; но она хуже персидской (изъ Нишабура). Затѣмъ, прославленные бадахшанскіе рубины (*лалы*) теперь почему-то разрабатываются туго».

На картѣ Средней Азіи, изданной въ 1873 г. при Военно-Топографическомъ Депо, означены, между прочимъ, рубиновыя копи въ верховьяхъ Аму-Дарьи, приблизительно около пересѣченія градусовъ 69° в. д. и 37° с. ш. Здѣсь же, градусомъ южнѣе, показаны копи лаписъ-лазури.

Хотя болѣе новыми сочиненіями и картами не подтверждается существованіе приисковъ упомянутыхъ минераловъ именно въ Бадахшанѣ, не менѣе того вѣрнѣе допустить, что они находятся въ означенной провинціи, такъ какъ это подтверждается также свѣдѣніями, заимствованными отъ ташкентскихъ торговцевъ цвѣтными камнями.

Древнія, среднія и третичныя осадочныя образованія.

Осадочныя формации горнаго Туркестана опредѣлены нами въ слѣдующихъ, приблизительно, гранцахъ.

Палеозойскія образованія, именно осадки *силурійскаго, девонскаго и каменноугольнаго* періодовъ, развиты исключительно въ сѣверной и сѣверозападной частяхъ, гдѣ наибольшая масса пластовъ составляетъ сѣрый и плотный горный известнякъ, богатый характеристическими для этой формации окаменѣлостями.

По недостатку обнаженій силурійской и девонской почвъ въ Туркестанскомъ краѣ, пока невозможно разграничить ихъ осадки на ярусы. Что же касается пластовъ горнаго известняка, то въ отношеніи ихъ палеонтологическихъ признаковъ, они представляютъ здѣсь

¹⁾ Л. Костенко. Средняя Азія и водвореніе въ ней русской гражданственности. Спб. 1871; стр. 211.

совокупность верхняго и нижняго ярусовъ, различаясь лишь петрографически, такъ какъ нижнимъ слоямъ подчинены плотные песчаники. Впрочемъ, пахучій и очень темный известнякъ Кульджинскаго района, по замѣчанію г. Мушкетова, составляетъ верхній отдѣлъ горнаго известняка и характеризуется остатками раковинъ *Cephalopoda*.

Начиная отъ горъ Кара-тау, именно отъ меридіана г. Туркестана, горные известняки идутъ по двумъ направленіямъ — юго-восточному и восточному. Въ первомъ случаѣ они направляются къ р. Баролдаю (горы Аркарлы), и затѣмъ, образуя горы Казыкуртъ, достигаютъ рѣкъ Чирчика и Уйгама; во второмъ, — идя на востокъ, обнажаются на сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта, на южномъ берегу озера Иссыкъ-Куля и въ Заилійскомъ Алатау, — въ продольныхъ долинахъ рѣкъ Чилика и Кебина. Отсюда горные известняки, направляясь къ р. Чарыну, являются въ горахъ Куулукъ-тау; потомъ, еще далѣе на ОНО, мощные пласты этихъ известняковъ залегаютъ въ долинахъ рѣкъ Нилкы, Боргусты, Джергалана и около озера Сайрамъ-норъ, въ Кульджинскомъ округѣ. Огромное развитіе сѣрыхъ известняковъ, подобныхъ каменноугольнымъ, находится на югѣ Кураминскаго уѣзда, въ Сыръ-дарьинской области, и въ Ошскомъ уѣздѣ Ферганской области.

Девонскіе осадки представляютъ тонкослоистые темносѣрые и даже почти черные известняки и темные глинистые сланцы. Они обнажаются изъ-подъ горнаго известняка въ горахъ Кара-тау, именно среди горныхъ проходовъ изъ г. Туркестана на селенія Сузакъ и Чулакъ-курганъ. Являются въ горѣ Урда-Баши на W отъ г. Чемкента, а также въ долинахъ рѣкъ: Кокъ-булака (недалеко отъ сел. Машата), Сарбай-тугана, Чилика и Кебина и составляютъ отдѣльныя сопки Акъ-чеку между г. Вѣрнымъ и оз. Балхашемъ. Вообще девонскія породы обнаруживаются въ незначительномъ количествѣ сравнительно съ горнымъ известнякомъ.

Горныя породы силурійскаго возраста мною опредѣлены пока только въ двухъ, весьма отдаленныхъ другъ отъ друга, пунктахъ, именно: въ урочищѣ Тенгъ-башъ недалеко отъ долины р. Исманъ, въ Ходжентскомъ уѣздѣ, гдѣ попадаютъ силурійскіе сѣрые известняки съ *Leperditia*, и въ западной части Вѣрнинскаго уѣзда, въ горахъ Айдеркенынъ-акъ-чеку, являются плотные, темнозеленые, слюдистые песчаники съ *трилобитами*.

Нахожденіе въ Туркестанскомъ краѣ *пермскихъ* осадковъ пока не доказано. Развитые по притокамъ р. Келеса конгломераты, красные рухляки и песчаники, считавшіеся прежде за пермскіе лишь по одному красному ихъ цвѣту, лежатъ выше мѣловыхъ пластовъ.

Упомянутые нами палеозойскіе пласты болѣе или менѣе сильно приподняты, изогнуты и мѣстами переломаны и разорваны.

Вотъ перечень окаменѣлостей, характеризующихъ эти древніе осадки:

Силурийской почвы:

Homalonotus bisulcatus, Salt. *Leperditia Schmidtii*, m. *Pleurotomaria microstriata*, m. *Leptodomus truncatus*, M'Coy.

Девонской почвы:

Bellerophon tessellatus, m. *Spirifer Archiaci*, Murch. *Spirifer disjunctus*, Sow. *Spirifer aquilinus*, m. *Spirifer calcaratus*, Sow. *Spirigera concentrica*, Buch. *Rhynchonella Turanica*, m. *Rhynchonella Daleidensis*, Röm. *Orthis striatula*, Schlot. *Chonetes nana*, Vern. *Productus Vlangalii*, m. *Lingula Turlanica*, m.

Каменноугольной почвы:

Nautilus Dunganensis, m. *Goniatites crenistria*, Phill. *Bellerophon Muschketowii*, m. *Porcellia orientalis*, m. *Euomphalus pentangulatus*, Sow. *Euomphalus catillus*, Mart. *Pleurotomaria Semenowii*, m. *Allorisma regularis*, King. *Pecten interplicatus*, m. *Pecten Borguensis*, m. *Spirifer striatus*, Mart. *Spir. crenatus*, m. *Spir. bisulcatus*, Sow. *Spir. crassus*, de Kon. *Spir. lateralis*, Hall. *Spir. lineatus*, Mart. *Spir. glaber*, Mart. *Spiriferina longipetra*, m. *Spiriferina octoplicata*, Sow. *Spirigera ambigua*, Sow. *Spirigera expansa*, Phill. *Orthis resupinata*, Mart. *Streptorhynchus crenistria*, Phill. *Chonetes hemisphaerica*, Semenow. *Chon. variolata*, d'Orb. *Chon. Kutorgana*, Semen. *Chon. glabra*, Gein. *Productus striatus*, Fich. *Prod. Cora*, d'Orb. *Prod. giganteus*, Mart. *Prod. semireticulatus*, Mart. *Prod. deruptus*, m. *Prod. punctatus*, Mart. *Prod. fimbriatus* Sow. *Prod. spinulosus*, Sow., и большинство коралловъ, характеризующихъ горный известнякъ средней Россіи, Бельгіи и сѣверной Америки¹⁾.

Изъ вторичныхъ или мезозойскихъ образований въ горномъ Туркестанѣ опредѣлено нахожденіе *верхнихъ триасовыхъ пластовъ* (кейперъ), *нижней юры* (лейасъ) и осадковъ *мѣловой почвы*. Скажемъ сначала нѣсколько словъ о первыхъ двухъ формаціяхъ.

Въ Туркестанскомъ краѣ во многихъ мѣстахъ являются пласты *стипита* или бураго каменнаго угля; одни изъ нихъ сопровождаются горючимъ и глинистымъ сланцами, плотную

¹⁾ Описаніе туркестанскихъ коралловъ, какъ палеозойскихъ, такъ и болѣе новыхъ образований, составить отдѣльное прибавленіе къ «Палеонтологіи Туркестана».

сланцеватою глиною и известковымъ песчаникомъ, другіе же подчиняются исключительно плотнымъ разноцвѣтнымъ желѣзистымъ песчаникамъ, кварцевымъ пудингамъ и конгломератамъ. Сланцеватыя породы первой группы каменноугольныхъ мѣсторожденій представляютъ иногда прекрасные отпечатки нижнеюрскихъ растений; слои же песчаниковатыя второй группы рѣдко имѣютъ хорошіе отпечатки и притомъ они являются чаще въ видѣ стволовъ хвощей (*Equisetaceae*), какъ, напр., *E. arenaceum*. Горный инженеръ Мушкетовъ, при геологическомъ описаніи Кульджинскаго округа, сравниваетъ найденные имъ отпечатки растений съ растеніями каменноугольныхъ пріисковъ въ горахъ Кара-тау, кои, какъ, напр., *Asplenium Whitbyense* и *Asplenites Rösserti*, несомнѣнно принадлежатъ къ оолиту и лейасу или вообще къ нижней юрѣ. Съ другой стороны онъ доказываетъ, что песчаниковая группа угленосныхъ слоевъ, въ которой имъ, между прочимъ, найдены прекрасные образцы *Equisetum arenaceum*, залегаетъ ниже прочихъ углесодержащихъ осадковъ¹⁾.

Не смотря на означенные два горизонта буроугольныхъ образований, замѣченные и въ другихъ мѣстностяхъ Туркестанскаго края, пока нѣтъ полного основанія *отдѣлять* здѣсь триасъ отъ юры, такъ какъ до сихъ поръ тутъ не найдено окаменѣлостей изъ чисто морскихъ осадковъ, могущихъ характеризовать самостоятельность какого бы то ни было яруса той и другой почвы.

При сравненіи растительныхъ остатковъ туркестанскихъ песчаноглинистыхъ пластовъ, мы находимъ возможность приравнять ихъ къ европейскимъ осадкамъ верхняго альпійскаго триаса, именно къ ретійской формации (*Rhätische Gruppe*, грестенскіе, кёссенскіе слои и осадки съ *Avicula contorta*), составляющей промежуточное образование между верхнимъ кейперомъ и нижнею юрою. Проф. Майеръ²⁾ относитъ эту формацию къ самому нижнему отдѣлу юрской почвы, называя его *étage rhétien*. Въ Туркестанскомъ краѣ буроугольное образование, согласно вышесказанному, можно раздѣлить на два яруса: верхній и нижній. *Верхній ярусъ* (каратаускій) приближается болѣе къ лейасу, чѣмъ къ кейперу; *нижній* (Кульджинскій) — ближе къ кейперу, нежели къ юрѣ. Первый изъ нихъ характеризуется остатками: *Anodonta Boroldai*, m., *Equisetum Gümbeli*, Schenk., *Thyrsopteris orientalis*, Newber., *Asplenium Whitbyense*, Brongt., *Asplenium Tatarinowii*, m. *Oleandridium vittatum*, Brongt., *Podozamites lanceolatus*, Lind. Hut., *Cycadites longifolius*, Nath. и друг. Во второмъ ярусѣ встрѣчаются: *Equisetum arenaceum*, Jäg., *Dicranopteris Roemeri*, Schenk., *Schizolepis Follini*, Nath., *Spirangium Gilewi*, m. и проч.

¹⁾ И. Мушкетовъ. Краткій отчетъ о геологическомъ путешествіи по Туркестану въ 1875 г. Записки Импер. Минер. Общ. 1877; стр. 164—65, 176—79.

²⁾ Charles Mayer. Classification méthodique des Terrains de Sédiment. Zurich, 1847; p. V et XXI.

Ретійская формація является въ слѣдующихъ мѣстностяхъ :

Въ Сыръ-Дарьинской области, въ горахъ Кара-тау: въ верховьяхъ р. Бабаты, по ручью Изынды-булакъ, у верховья р. Большой Бугуни и около горъ Аркарлы, по ручью Актасты-булакъ (Татариновскій каменноугольный приискъ). Къ востоку отъ г. Чимкента, по р. Ленгеръ. На сѣверо-востокъ отъ Ташкента, въ югозападныхъ отрогахъ Уртакъ-тау: около верховьевъ рѣкъ Уйгама, Пскема, Уи (притокъ р. Келеса) и по р. Чирчику, около с. Ходжакента. Къ югу отъ г. Ходжента между рѣками Исманэ и Ходжа-бакырганъ (урочище Тенгъ-башъ и оврагъ Кокине-сай). Во всѣхъ этихъ, болѣе или менѣе гористыхъ и даже скалистыхъ, мѣстностяхъ обнажаются пласты бурого каменного угля, изъ коихъ только уголь въ Кокине-сай оказался болѣе надежнымъ для разработки, но къ этой мѣстности нѣтъ пока колесной дороги.

Возможно предполагать, что всѣ отдѣльнолежащіе сыръ-дарьинскіе пласты бурого каменного угля представляютъ, такъ сказать, *небольшіе клочки*, оторванные поднятіемъ, во время мѣловаго періода, отъ одного общаго каменноугольнаго образованія, скрытаго теперь подъ менѣе возмущенными мѣловыми и третичными осадками предгорій и низменностей, какъ не подвергшихся, въ этихъ частяхъ, сильному поднятію западной части Тянь-Шаня.

Вслѣдствіе первоначальныхъ и недостаточныхъ еще, по пространству и по палеонтологическимъ даннымъ, геологическихъ изслѣдованій Туркестанскаго края, нѣкоторыя изъ нашихъ первыхъ заявленій оказались теперь не совсѣмъ справедливыми: мы полагали, что на здѣшней буроугольной формаціи залегаютъ исключительно третичные известняки и глины (съ огромными отложеніями конгломератовъ и известковистыхъ песчаниковъ). Но изъ позднѣйшихъ моихъ изслѣдованій, оказалось, что нижніе известняки Сыръ-Дарьинскаго плоскогорья (полоса земли между горами Кара-тау, Ташкентомъ, Ходжентомъ и Сыръ-Дарьею) относятся преимущественно къ мѣловой почвѣ и что только верхніе известковые и глинистые пласты, а также бѣлая часть конгломератовъ принадлежитъ къ третичнымъ осадкамъ, составляя исключительно прибрежныя, околоторныя, образованія. Поэтому опасенія, встрѣтить при буровыхъ развѣдкахъ на уголь огромныя толщи третичныхъ конгломератовъ, мнѣ кажется могутъ быть устранены для тѣхъ пунктовъ упомянутаго Сыръ-Дарьинскаго плоскогорья, гдѣ обнажаются слои мѣловой почвы. Безъ сомнѣнія, нельзя утверждать, что подъ мѣловыми осадками непременно найдутся болѣе постоянные и благонадежные пласты угля; но фактъ нахожденія ихъ подъ этими осадками является, напр., въ Ходжентскомъ уѣздѣ и въ Ферганской области.

Въ Ферганской области угленосные осадки являются: по правому берегу р. Нарына, верстахъ въ 25 отъ с. Учъ-кургана; въ 100 верстахъ отъ г. Андижана и въ 120 вер-

стахъ на востокъ отъ этого же города (мѣстность Кумъ-биль-чумъ-ташъ); въ 40—45 верстахъ къ югу отъ г. Коканда въ долину р. Шаръ-су (ущелье Сай-бургалы) и между верховьями рѣкъ Испары и Ходжа-бакырганъ. Изъ числа этихъ мѣсторождений угля мною пока изслѣдованы обнаженія его по рѣкамъ Нарыну и Шаръ-су. Я полагаю, что здѣшніе пласты относятся къ ретійской формации; впрочемъ о нижнихъ угленосныхъ пластахъ по р. Шаръ-су пока нельзя выразиться, въ этомъ отношеніи, положительно. Вообще же они залегаютъ подъ мѣловыми известняками, которые заключаютъ *Ostrea vesicularis* и множество большихъ *Gryphaea*, содержатъ въ изобиліи гипсъ, нефть и кристаллическую слѣру (р. Шаръ-су).

Судя по изслѣдованіямъ г. Мушкетова, наиболѣе мощное и характерное буроугольное образованіе представляетъ Илійскій бассейнъ, расположенный въ долину р. Или въ Кульджинскомъ округѣ. Старшій горный инженеръ въ Туркестанскомъ краѣ г. Гилевъ обратилъ особенное вниманіе на правильное развитіе кульджинскаго каменноугольнаго промысла. Изъ расчетовъ г. Мушкетова видно, что Илійскій бассейнъ очень богатъ запасомъ ископаемаго топлива. Пріиски угля извѣстны еще по р. Чарыну и въ Буамскомъ ущельѣ. Г. Мушкетовъ считаетъ эти мѣсторождения древнѣе ретійскихъ и, судя по его геологическому опредѣленію пластовъ, сопровождающихъ здѣсь уголь, я нахожу, что они сходны съ нижними угленосными песчаниками, развитыми между р. Шаръ-су и Испарою въ Ферганской области, гдѣ они мѣстами покоются на кварцевыхъ порфирахъ.

Я не упоминаю здѣсь объ угленосной формации Сергіопольскаго уѣзда въ Семирѣченской области и объ углѣ Зеравшанской долины, такъ какъ они пока нами не изслѣдованы; впрочемъ, г. Мышенковъ говоритъ¹⁾, что найденныя имъ растенія въ породахъ, сопровождающихъ зеравшанскій уголь, согласно опредѣленію академика Ф. Б. Шмидта, относятся къ юрской формации (*Zamites lanceolatus*).

Изъ всего вышеизложеннаго о туркестанскихъ буроугольныхъ образованіяхъ, а также на основаніи ниже описанныхъ остатковъ растеній изъ Кульджи и Каратау, слѣдуетъ, что они принадлежатъ исключительно къ ретійской, а не къ настоящей каменноугольной формации, что наблюдается также почти на всемъ азіатскомъ материкѣ. Поэтому, не смотря на весьма желательное для насъ, русскихъ, убѣжденіе въ нахожденіи продуктивной каменноугольной формации (*Steinkohlenformation, terrain houiller*) въ Туркестанскомъ краѣ, мы, къ сожалѣнію, не можемъ въ этомъ случаѣ согласиться съ почтеннымъ президентомъ Вѣн-

¹⁾ Записки Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Т. IV.

скаго Географическаго Общества, г. Гохштеттеромъ, который въ своемъ замѣчательномъ обзорѣ будущихъ азіатскихъ желѣзныхъ дорогъ¹⁾ принялъ уголь изъ приисковъ въ горахъ Каратау за антрацитъ и вообще полагаетъ, что туркестанскій уголь принадлежитъ къ древней каменноугольной формации. Къ этому примѣчанію я позволю себѣ добавить, что означенный г. Гохштеттеромъ на картѣ сибирскій путь желѣзной дороги къ городу Вѣрному, можетъ снабжаться частью углемъ изъ Кульджи, частью пихтовыми дровами изъ сѣверныхъ предгорій Заилійскаго Алатау, гдѣ теперь понапрасну гніютъ огромныя массы буреломнаго лѣса.

Что касается вопроса о направленіи желѣзной дороги къ Ташкенту, то, какъ бы ни былъ проэктированъ этотъ путь, отъ сѣверозапада или — сѣверовостока, такой вопросъ не можетъ стать на реальную почву прежде окончанія развѣдокъ на каменный уголь въ полосѣ Сыръ-дарьинскаго плоскогорья; а при отрицательномъ результатѣ этихъ развѣдокъ, остается разсчитывать на прессованный камышъ, ферганскую нефть или на искусственное лѣсоразведеніе тополей и ивъ, молодые посадки которыхъ, благодаря арыкамъ (водопроводныя канавы), даютъ, чрезъ 8 — 10 лѣтъ, хорошій дровяной и даже строевой лѣсъ.

Обращаясь снова къ нашему геологическому обзору, слѣдуетъ теперь сказать о *мѣловой почвѣ*. Мѣловые осадки сильно развиты на югозападныхъ склонахъ горнаго Туркестана. Располагаясь въ долинѣ р. Зеравшана между Варзаминоромъ и Таушиномъ, гдѣ они найдены г. Мышенковымъ²⁾, мѣловые пласты идутъ затѣмъ болѣе или менѣе широкою полосою, начиная отъ сѣверной подошвы Туркестанскаго хребта по направленію къ Ура-Тюбе, Ляйляку, Ходженту, селеніямъ: Испарѣ, Риштану и маргеланскимъ горамъ; далѣе они являются къ юговостоку отъ г. Оша, къ востоку отъ г. Андижана и къ сѣверу отъ г. Намангана, окружая, такимъ образомъ, большую часть ферганской долины. Потомъ пласты мѣловой почвы обнажаются къ сѣверу отъ г. Ходжента и на правой сторонѣ долины рѣки Ангрена. Далѣе, эти осадки образуютъ большую площадь между рѣками Келесомъ, Арысомъ и на восточной полосѣ песковъ Кызыль-кумъ, прерываясь здѣсь новѣйшими песчано-глинистыми образованіями широкой долины р. Сыръ-Дарьи. Наконецъ, спорадическое развитіе мѣловыхъ песчаниковъ, съ *Pectunculus* и *Artuchus*, наблюдается между Казалинскомъ и Иргизомъ.

¹⁾ F. von Hochstetter. Asien, seine Zukunftsbahnen und seine Kohlenschätze. Wien, 1876; S. 168 — 69.

Этотъ трудъ переведенъ на русскій языкъ Горнымъ Инженеромъ А. П. Кеппеномъ (Горный Журналъ, 1877), и дополненъ имъ интересными научными свѣдѣніями о Средней Азій.

²⁾ Записки Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Т. IV.

Въ средѣ мѣловыхъ осадковъ можно отличить два яруса: *восточный* и *западный*. Первый состоитъ изъ разноцвѣтныхъ рухляковыхъ 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*, Lamk., *Ostrea Turkestanensis*, m., *Ostrea deliquescens*, m., и *Spondylus striatus*, Sow. Западный ярусъ (сыръ-дарьинскій) представляетъ, внизу, исключительно песчаники, а сверху — преимущественно песчаниковатые, часто желѣзистые, известяки съ остатками *Rudistae* и Пластинчатожаберныхъ раковинъ (*Lamellibranchiata*) какъ напр., *Cyprina rostrata*, Sow., *Trigonia rotundata*, m., *Cardium alternans*, Reuss., *Cyprina adversa*, d'Orb. и друг. Относя оба эти яруса къ верхнему отдѣлу мѣловой почвы, я принимаю, вмѣстѣ съ тѣмъ, сыръ-дарьинскій ярусъ древнѣе Ферганскаго.

Третичныя образованія, въ изслѣдованномъ нами пространствѣ Туркестанскаго края, можно раздѣлить на *верхнія* (неогеновыя) и *нижнія* (палеогеновыя). Осадки эти, за немногими исключеніями, содержатъ, болѣею частью, только ядры и отпечатки раковинъ, а потому представляютъ большія затрудненія для батрологическаго ихъ распредѣленія и отдѣленія отъ верхнихъ мѣловыхъ пластовъ. Въ большинствѣ случаевъ и въ общемъ своемъ составѣ, верхніе третичные осадки представляютъ, однако, слѣдующій порядокъ наслоенія, начиная сверху:

1) Горизонтальные плотные пудинги и конгломераты.

2) Мясокрасныя песчанья глины; известняковыя крупныя конгломераты; иловатые, желтые и сѣрые, глины, со слоями гипса и каменной соли, перемежающіяся съ песчаниками.

3) Конгломераты и пудинги кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ, связанныхъ известково-песчанистымъ цементомъ; отдѣльныя отложенія желтыхъ и ноздреватыхъ песчанистыхъ известняковъ съ ядрами и отпечатками раковинъ *Gasteropoda*. Известковистые песчаники, песчаниковатые известяки и мелкозернистые пудинги съ пропластками красныхъ и зеленоватыхъ мергелей и рухляковыхъ глинъ.

Всѣ эти осадки развиты преимущественно въ юго-западной части Сыръ-дарьинской области, гдѣ они иногда незамѣтно сливаются съ песчаниковатыми известняками, красными и зелеными рухляковыми глинами западнаго яруса мѣловой почвы.

Въ Ферганской области преобладаютъ нижніе соленосные третичные осадки № 2-го и верхній отдѣлъ № 3-го. Здѣсь эти слои несогласно пластуются съ восточнымъ или собственно Ферганскимъ мѣловымъ ярусомъ.

Вышеозначенные третичные пласты Сырь-дарьинской области, занимают широкую полосу между горами Кара-тау и мѣловыми осадками сырь-дарьинского плоскогорья; затѣмъ эта полоса образуетъ колѣно между Ташкентомъ, Ходжендомъ, Ура-тюбе и Джизакомъ.

На сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта и въ долинахъ рѣкъ Наурузъ, Или и Боротола преобладаютъ песчанья глины. По наблюденію г. Мушкетова, зеленымъ третичнымъ глинамъ, въ долинахъ рѣкъ Качкары и Науруза, подчинены штоки каменной соли и гипса; такъ что, въ этомъ случаѣ, эти осадки соотвѣтствуютъ глинистымъ и соляногипсовымъ образованіямъ сѣверной части Ферганской области, т. е. *бордингульскому* соленосному бассейну (№ 3 и 4).

Осадки обломочныхъ породъ группы № 1 представляютъ обыкновенно очень плотные и горизонтальные слои, располагающіеся по западнымъ окраинамъ почти всего Тянь-Шаня, а равно и въ горныхъ его долинахъ, гдѣ, отъ размыва средней ихъ части рѣками, они нерѣдко являются въ видѣ огромныхъ и длинныхъ карнизовъ располагающихся по склонамъ долинъ; покрываются иногда лѣсомъ и другими дилювіальными осадками, за исключеніемъ арало-каспійскихъ. По отношенію ихъ къ этимъ послѣднимъ и по несогласному положенію относительно міоценовыхъ слоевъ, я склоненъ принимать эту группу за пліоценовое образованіе.

Пласты №№ 2 и 3-го, взаимное отношеніе которыхъ, за отсутствіемъ хорошо сохранившихся окаменѣлостей, еще не выяснено, я причисляю вообще къ неогеновому періоду, на основаніи несогласнаго ихъ пластованія какъ съ осадками № 1, такъ и съ нижележащими эоценовыми пластами. Впрочемъ, нижніе слои группы № 3, именно песчаниковатые известняки и пестрыя рухляковыя глины, слѣдуетъ отнести къ среднимъ и *олигоценымъ* третичнымъ осадкамъ, такъ какъ они заключаютъ нижеслѣдующія окаменѣлости: *Alligator Darwini*, *Ludw.*, *Ostrea Raincurti*, *Desh.*, *Ostrea cyathula*, *Lamk.* и *Ostrea longirostris*, *Lamk.*

Формация нижнихъ третичныхъ образованій западнаго Тянь-Шаня, въ отношеніяхъ: географическомъ, петрографическомъ и палеонтологическомъ, представляетъ двѣ различныя группы: первая развита преимущественно между горами Кара-тау и Сырь-Дарьей; слои ея согласно пластуются съ мѣловыми осадками; состоятъ исключительно изъ желтоватобѣлыхъ песчанистыхъ известняковъ и изобилуютъ окаменѣлостями, отчасти тождественными съ раковинами парижскаго эоценоваго бассейна. Вторая группа пластовъ, начинаясь къ югу отъ г. Иргиза, простирается почти до горъ Кара-тау и образуетъ широкую полосу невысокихъ грядъ и холмовъ, состоящихъ изъ листоватыхъ сѣрыхъ, зеленоватыхъ и красноватыхъ,

гипсъ-содержащихъ, глинъ, свѣтлосѣрыхъ песковъ (иногда съ горючимъ сланцемъ), плотныхъ песчаниковъ и рухляковъ. Эти породы по своему литологическому характеру и по исходному пункту, совпадаютъ съ тѣми эоценовыми слоями сѣверозападнаго прибрежья Аральскаго моря, которые описаны г. академикомъ Абихомъ¹⁾.

Къ характеристическимъ окаменѣlostямъ ниже-третичныхъ (эоценовыхъ) образований Туркестанскаго края принадлежатъ слѣдующіе виды: *Carcharodon heterodon*, Agass., *Sphenia rostrata*, Lamk., *Modiola subcarinata*, Lamk., *Modiola Jeremejewi*, n. и *Avicula trigonata*, Lamk.

Послѣ-третичныя (плейстоценовыя, дилювіальныя) и новыя образованія.

Изъ числа собственно дилювіальныхъ образований Туркестанскаго края заслуживаютъ особеннаго вниманія мощныя отложенія иловатой и тонкой известковопесчанистой глины, заключающей бѣлыя известковатыя, обыкновенно дендритовидныя, включенія, соотвѣтствующія мергельнымъ конкреціямъ (*Lösskindchen*, *Mergelkindchen*) германскаго лёса. По изслѣдованію химика Н. Б. Тейха, ташкентскій лёсъ, въ отношеніи качественного и количественнаго состава тѣлъ, подходитъ къ составу германскаго лёса, означеннаго Густавомъ Бишофомъ¹⁾; но туркестанскій лёсъ вообще содержитъ немного песка и онъ гораздо пластичнѣе европейскаго лёса, что доказывается также его устойчивостью въ бокахъ водопроводныхъ канавъ или арыковъ.

Туркестанскій лёсъ имѣетъ гороховожелтый, красноватый, но чаще желтоватосѣрый цвѣтъ; онъ не имѣетъ слоистаго сложенія и только иногда полосатое расположеніе его отѣнковъ и заключающіеся въ немъ мѣстами прослойки конгломерата и песка указываютъ на его слоевое образованіе. Большею частью онъ представляетъ отвѣсно обнаженныя стѣны, съ вертикальными отдѣльностями и такою же трещиноватостью. Въ лёсѣ почти всегда заключаются тонкіе, бураго цвѣта, растительные остатки и трубочки отъ сгнившихъ растений, а также мѣстами очень много является наземныхъ раковинъ, весьма подобныхъ нынѣ живущимъ моллюскамъ, не исключая нѣкоторыхъ, впрочемъ, очень рѣдко встрѣчающихся, прѣсноводныхъ раковинъ.

Отложенія лёса въ Туркестанѣ представляютъ мощныя образованія, достигающія иногда отъ 500 до 1500 футовъ толщины какъ, напр., къ востоку отъ г. Ташкента на западномъ склонѣ горъ Сугакъ, между селеніями Невишъ и Заркентъ, и въ долинахъ рѣкъ:

¹⁾ Abich. Beitr. z. Palaeont. d. Asiat. Russlands. 1858; S. 4 и 31.

²⁾ G. Bischof. Chem. und phys. Geol. 2. Aufl. I. Bd. 1863; S. 504.

Чирчика, Бадама, Келеса, Ангрена, Таласа и друг. Сплошныя и мощныя толщи этихъ глинистыхъ осадковъ развиты также около г. Самарканда и отсюда верстѣ на 30 къ западу по лѣвой сторонѣ рѣки Зеравшана. Предгорья Кара-тау и Западнаго Алатау (Уртакъ-тау), до прибрежныхъ низменностей сырѣ-дарьинской долины, почти непрерывно покрыты лѣсомъ. Здѣсь особенно замѣчательны лѣсовыя террасы лѣвыхъ притоковъ р. Келеса, имѣющихъ теченіе отъ востока на западъ. При этомъ упомянутыя террасы, двумя или тремя большими ступенями, являются только на лѣвыхъ берегахъ рѣкъ; между тѣмъ какъ на правыхъ берегахъ лѣсъ смытъ и тутъ обнажаются третичныя или мѣловыя осадки.

Сѣверныя предгорья Заилійскаго Алатау и, отсюда къ сѣверозападу, вся большая площадь, окружающая долину Копа, покрыты террасовидными и мощными отложеніями лѣса, который затѣмъ направляется къ востоку — въ долину р. Или. Въ Заилійскомъ Алатау, на сѣверномъ его склонѣ, начиная отъ выхода рѣкъ изъ горъ, осадки лѣса представляютъ расходящіяся въ видѣ вѣера террасы, которымъ здѣсь придали очень характерное названіе *прилавокъ*. Кромѣ этихъ, исключительно предгорныхъ, образованій лѣса, онъ еще разсѣянъ спорадически по горамъ. Путешественнику издали страннымъ кажется, почему земледѣлецъ обрабатываетъ почву на относительной высотѣ иногда болѣе тысячи футовъ, среди безплодныхъ кристаллическихъ или метаморфическихъ породъ; но потомъ оказывается, что здѣсь нагорныя площади покрыты толстымъ слоемъ плодороднаго лѣса, залегающаго на высотахъ иногда около 6000 футовъ надъ уровнемъ моря.

Громадныя отложенія лѣса въ Туркестанскомъ краѣ, превышающія своею мощностью осадки подобнаго же вещества въ низовьяхъ Миссисипи, въ штатѣ Луизиана, въ бассейнѣ Рейна и на Дунаѣ, вмѣстѣ съ тѣмъ, по своему орографическому положенію, не могутъ быть сравнены съ послѣдними, какъ располагающимися по окраинамъ долинъ этихъ рѣкъ. Дѣйствительно ничего подобнаго не существуетъ въ Туркестанскомъ краѣ, гдѣ лѣсъ располагается исключительно на сѣверозападныхъ предгорьяхъ Тянь-Шаня и, съ запада и сѣвера, окруженъ обширными степными пространствами. Какъ въ этомъ отношеніи, такъ и по своему обширному развитію и мощности, здѣшній лѣсъ можетъ быть сравниваемъ лишь съ огромными отложеніями лѣса въ Китаѣ, именно въ бассейнѣ рѣки Желтой (*Хоангъ-хо*), и въ Сѣверной Америкѣ, въ бассейнѣ р. Миссури.

Лѣсъ, при искусственномъ орошеніи арыками, обуславливаетъ не только возможность существованія осѣдлаго населенія горнаго Туркестана, но составляетъ также главнѣйшій источникъ богатства всего края, а потому вполне заслуживаетъ названія *культурной формации*, однообразная почва которой легко обрабатывается какъ въ сухомъ, такъ и въ сыромъ видѣ, не всегда безусловно требуетъ удобренія и быстро производитъ весьма разнообраз-

разную растительность. Не говоря уже о богатых виноградникахъ, фруктовыхъ садахъ, бахчахъ и обширныхъ плантаціяхъ риса, хлопчатника, шелковицы, табака и проч., на этой благодатной почвѣ, при постоянномъ ея орошеніи, напр., въ теченіе 8 — 10 лѣтъ вырастаютъ, изъ мелкихъ разсадниковъ тополей, стройныя деревья 5 — 6 сажень высоты и отъ 6 — 9 дюймовъ толщины въ стволѣ; превосходная кормовая трава, *дженушка* (люцерна), снимается, отъ одного посѣва, 3 — 4 раза ежегодно и въ теченіе около 10 лѣтъ.

Всѣ города и селенія Туркестанскаго края выстроены изъ лёсовой глины, употребляемой въ видѣ большихъ кирпичей (сырца); но, для хижинъ и оградъ, преимущественно служить тѣстообразная ея масса съ примѣсю мякины.

Обширная ирригаціонная система этого края, обязана также свойству лёсовой почвы, которая очень трудно размывается водою и, вмѣстѣ съ тѣмъ, служитъ какъ цементъ при устройствѣ и выкладкѣ изъ камней наружныхъ стѣнокъ тѣхъ арыковъ, кои огибаютъ, иногда на многіе десятки верстъ, каменистые склоны горъ.

При недостаткѣ хорошаго строительнаго матеріала, кромѣ трудно обрабатывающихся породъ гранита, порфира, діорита, кварцита и мраморовиднаго известняка, лёсъ, кромѣ того, имѣетъ большое и почти повсемѣстное значеніе въ Туркестанѣ для быстрого возведенія прочныхъ и устойчивыхъ фортификаціонныхъ устройствъ: въ толстыхъ стѣнахъ онъ всегда сохраняетъ нѣкоторую сырость, а сверху образуетъ твердую оболочку, которая не осыпается и трудно размывается дождемъ.

Такъ какъ Туркестанскій край, вѣроятно, всегда останется страною преимущественно сельскохозяйственной, то громадныя образованія лёса представляютъ здѣсь, современемъ, еще бѣльшее значеніе для развитія его благосостоянія. Эта почва, гдѣ бы она ни являлась, всегда обуславливаетъ собою плодородіе мѣстности. Нѣсколько футовъ лёса, залегающаго среди дикихъ скалъ, часто заставляютъ туркестанскаго поселанина, безъ ущерба въ трудѣ, переносить свой плугъ на трудно доступныя нагорныя равнины и террасы. Сѣвероамериканскій лёсъ готовитъ богатую будущность агрономическому состоянію западныхъ штатовъ. Такъ, напр., почва Небраски, по своему плодородію, уступаетъ только наносамъ долинъ Нила и Рейна¹⁾. Въ Германіи уже давно оцѣнили достоинство этой почвы. Г. Гюмбель²⁾, касаясь лёса, говоритъ, что *«Изъ незначительнаго слоя земли, который около Мюнхена составляетъ только одинъ футъ толщины, истекаетъ болѣе богатства, нежели отъ мощныхъ рудныхъ жилъ и богатыхъ каменноугольныхъ областей»*.

¹⁾ Hayden. Geol. Survey of the Territories. 1867—68—69; p. 19. Idem. 1874; p. 245—250.

²⁾ Gumbel. Geognost. Beschreib. des bairisch. Alpen-gebirges. Gotha. 1861. S. 797.

Мы полагаемъ, что съ развитіемъ Туркестанскаго края въ сельско-хозяйственномъ отношеніи и съ устройствомъ тамъ шоссейныхъ и желѣзныхъ дорогъ, здѣшній лёсъ, какъ своего рода *гуано*, будетъ перевозиться на тѣ площади, гдѣ теперь невозможно поселеніе хлѣбопашцевъ, садоводовъ или вообще сельскихъ обывателей. Безъ осуществленія этой, по видимому трудно исполнимой, идеи возможно лишь улучшеніе существующаго сельско-хозяйственнаго быта людей, но не дальнѣйшее его развитіе. Этому пока препятствуютъ естественныя причины, особенно въ Сыръ-дарьинской и Ферганской областяхъ и вообще въ пригорныхъ мѣстностяхъ и во многихъ горныхъ долинахъ. Дѣйствительно, туземное населеніе, въ раіонахъ возможныхъ для искусственнаго орошенія, уже на столько значительно, что здѣсь почти все обработано и занято, что только представляло малѣйшую возможность для посѣвовъ. Между тѣмъ, среднія полосы, между лёсовыми предгорными террасами и удобною для земледѣлія почвою нѣкоторыхъ рѣчныхъ долинъ, представляютъ большія, вовсе непроизводительныя пространства земли, которыя хотя и пересѣкаются горными рѣчками и арыками, какъ пункты промежуточные, но будучи заняты сплошными или разрушенными отложеніями конгломератовъ, эти участки не могутъ быть удобрены иначе, какъ доставкой и искусственною настилкою лёса на галечникъ, что отчасти и дѣлается туземцами въ Ферганской области, которая, къ сожалѣнію, весьма бѣдна лёсомъ и изобилуетъ значительными, необработанными, пространствами, занятыми солончаками и конгломератами. Такое геологическое условіе, безъ сомнѣнія, невыгодно отзывается на экономическомъ быту Ферганы, которая могла бы, при изобиліи хорошей почвы, быть еще болѣе богатою житницею нашихъ наманганскихъ и алайскихъ кочевыхъ горныхъ племенъ.

Въ горномъ Туркестанѣ на различныхъ высотахъ, не исключая и очень большихъ поднятій, въ разнообразныхъ породахъ являются снаружи, и притомъ въ вертикальномъ положеніи, полушаровидныя и полуэллипсоидальныя впадины, съ ошлифованными поверхностями, несущія явные слѣды бывшаго прибоя волнъ. Такія вымоины бываютъ особенно глубоки среди гранитовъ и плотныхъ третичныхъ конгломератовъ; онѣ иногда имѣютъ внизу форму большой чаши, наполненной галькой, а сверху окружаются сглаженными выступами на подобіе огромныхъ орлиныхъ клювовъ, при чемъ нижняя поверхность этихъ частей имѣетъ форму кривой, соотвѣтствующей обратному отбою волнъ.

Между отложеніями лёса и болѣе древними породами, какъ осадочными и метаморфическими, такъ и различными кристаллическими образованіями, обыкновенно залегаютъ горизонтальные конгломераты и частью грубые песчаники средней плотности, состоящіе изъ валуновъ и зеренъ близъ лежащихъ древнихъ породъ, связанныхъ песчаноизвестковымъ цементомъ. Мощность этихъ обломочныхъ породъ простирается отъ нѣсколькихъ саженъ до

1000 и даже болѣе футовъ. Среди такихъ громаднѣхъ образованій, по р. Кескеленъ, въ Вѣрнинскомъ уѣздѣ, на высотѣ около 700 футовъ являются ряды грибовидныхъ столбовъ, достигающихъ иногда высоты болѣе 30 футовъ, причемъ шляпки этихъ исполинскихъ каменныхъ отдѣльностей обыкновенно составляютъ эллипсоидальные валуны отъ 6 до 15 футовъ въ діаметрѣ. Эти дилувіальныя отложенія не слѣдуетъ смѣшивать съ вышеупомянутыми верхними третичными конгломератами (№ 1), которые иногда бываютъ слабо приподняты, имѣютъ правильную слоеватость и болѣе однообразное сложеніе. Они не всегда бываютъ покрыты лѣсомъ и, залегая въ долинахъ, среди крутыхъ скалъ, являются промытыми горными рѣками во всю свою толщину, такъ что ущелье обнажаетъ также нижележащія древнія породы; тогда означенные конгломераты, какъ было замѣчено, имѣютъ видъ длинныхъ и иногда очень мощныхъ карнизовъ. Это явленіе наблюдается во многихъ мѣстахъ горнаго Туркестана, начиная отъ Зайлійскаго Ала-тау до Самарканда.

На основаніи только что изложенныхъ фактовъ, я полагаю, что Туркестанская низменность и бѣльшая часть горнаго Туркестана, по крайней мѣрѣ сѣверная и западная его полосы, въ настоящемъ поверхностномъ его видѣ, находились нѣкогда подъ водою. Затѣмъ, весь этотъ континентъ, въ теченіе многихъ вѣковъ, медленно и безъ всякихъ колебаній поднимался изъ уровня глубокаго арало-каспійскаго водовмѣстилища. Въ это время послѣдовательно разрушались и размывались: граниты и сіениты, потомъ кварцевые и фельзитовые порфиры, слюдяные и кремнисто-глинистые сланцы, а также азойскіе и палеозойскіе известняки. Далѣе, такому же разрушенію моремъ и горными потоками подвергались вторичныя и третичныя образованія. Къ крутымъ берегамъ скатывались и приносились песокъ, галечникъ и валуны кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ. Отъ дѣйствія сильныхъ и бурныхъ горныхъ потоковъ и прибоя морскихъ волнъ на угловатые обломки камней и отъ взаимнаго тренія послѣднихъ, разумѣется, происходило много тонкихъ иловатыхъ и песчаныхъ шламовъ, уносившихся на несравненно большее разстояніе отъ берега, нежели крупныя части песка и валуны. Осѣдавшій мало по малу илъ образовалъ нынѣшнюю почву соленосныхъ степей и матеріалъ для лѣса; большіе и крупныя обломки сплотились въ подлѣсовый щебень и конгломератъ, съ которымъ перемежается иногда слоистый лѣсъ.

Приступая къ объясненію образованія лѣса, я сначала приведу нѣсколько данныхъ касательно этой замѣчательной почвы.

1) Лѣсъ Германіи, Туркестанскаго края, Сѣвернаго Китая¹⁾, западныхъ штатовъ

¹⁾ R. Pumpelly. Geol. research. in China, etc. Smithson. Contrib. 1866.

Frhr. Richthofen. China. I. Bd. 1877. Berlin.

Сѣверной Америки¹⁾ и нѣкоторыхъ другихъ странъ, въ чистомъ видѣ, и преимущественно въ верхнихъ своихъ горизонтахъ, *не слоисты*; имѣть болѣе или менѣе одинаковый цвѣтъ, сходственный минералогическій и химическій составъ; заключаетъ исключительно наземныя раковины, остатки сухопутныхъ млекопитающихъ и каменные орудія человѣка²⁾.

2) Въ сосѣдствѣ съ лѣсовыми образованіями расположены огромныя песчаныя степи, напр., въ Туркестанскомъ краѣ — пески туранской низменности, въ Монголіи — степь Гоби.

3) Отложенія лѣса въ горномъ Туркестанѣ рѣзко разграничиваются отъ прибрежныхъ конгломератовъ и гравія, съ которыми они соприкасаются. На высокихъ пунктахъ, достигающихъ отъ 4 — 6 тысячъ футовъ надъ уровнемъ моря, лѣсъ обыкновенно располагается *непосредственно* на кристаллическихъ и палеозойскихъ образованіяхъ, безъ всякой промежуточной подстилки наносныхъ породъ, могущихъ указывать на его озерно-рѣчное или намывное образованіе.

4) Туркестанскія образованія лѣса, одной какой либо стороны береговыхъ высотъ рѣчныхъ бассейновъ, часто не имѣютъ параллельныхъ себѣ отложеній, среди или около горъ, на противоположныхъ берегахъ, не смотря на то, что эти послѣдніе представляютъ иногда гораздо болѣе благопріятныя условія для сохраненія здѣсь осадковъ лѣса.

На основаніи этихъ главнѣйшихъ фактовъ, мое мнѣніе объ образованіи туркестанскаго лѣса совпадаетъ болѣе съ теоріею г. Рихтгофена объ образованіи лѣса сѣвернаго Китая и нѣкоторыхъ другихъ странъ.

Я полагаю, что лѣсъ изслѣдованнаго нами пространства, въ неизмѣненномъ своемъ видѣ, т. е. лѣсъ *неслоистый*, представляетъ формацію *воздушныхъ наносовъ*, которая произошла отъ разрушенія главнѣйше диловіальныхъ образованій атмосферными дѣятелями.

Касательно находенія въ туркестанскомъ лѣсѣ растительныхъ тонкихъ вѣтвей и корней, наземныхъ и отчасти озерно-рѣчныхъ раковинъ, слѣдуетъ замѣтить, что, при значительномъ присутствіи растений, остатки раковинъ являются лишь мѣстами и распределеніе ихъ, относительно площади даже небольшихъ обнаженій лѣса, самое ничтожное. Многимъ путешественникамъ, вѣроятно, извѣстно, что наземныя раковины, каковы, напр., *Helix*, *Bulimus*, *Clausilia* и *Succinea*, являются на мхахъ или на травѣ иногда въ такомъ множествѣ, что даже на большомъ полѣ нѣтъ мѣста поставить ногу, не раздавивъ десятковъ этихъ

¹⁾ Ch. Lyell. Princip. of Geology. 1865; p. 265.

F. Hayden. Unit. Stat. Geol. Survey of the Territories. 1867—68—69; p. 18 и 109.

²⁾ S. Aughey. U. S. Geol. and Geograph. Survey of the Territories. 1874; p. 243.

раковинъ. Мнѣ помнится, что въ Одоевскомъ уѣздѣ Тульской губерніи, около с. Филимонова, по берегу р. Упы, на каменноугольной почвѣ лежатъ толстыя образованія известковаго туфа, сплошь выполненнаго раковинами улитокъ (*Helix*). Не далеко отъ г. Сызрани, близъ села Батраковъ, я видѣлъ однажды, какъ дождевые потоки несли въ Волгу клочки дерна, въ травѣ котораго было запутано очень много мелкихъ раковинъ *Clausilia*. Послѣ этого естественно допустить, что половодья и горные потоки, размывая также прибрежныя поля, уносили ихъ растительность и жившихъ среди нея наземныхъ моллюсковъ, которые располагались затѣмъ на наносахъ лёса. Наконецъ, дѣйствіемъ сильныхъ вѣтровъ легкіе черепки вымершихъ наземныхъ улитокъ, каковы: *Helix*, *Pupa*, *Buliminus* и друг., легко могли съ суши заноситься въ озера и прибрежныя части моря, гдѣ размытый сухопутный лёсъ отлагался слоями.

Присутствіе въ здѣшнемъ лёсѣ, впрочемъ, какъ исключеніе, раковинъ *Limnaeus* и *Anodonta* можетъ быть объяснено нахожденіемъ ихъ въ водѣ горныхъ озеръ или въ спокойныхъ рѣчныхъ омутахъ, откуда эти раковины выносились половодьями.

Что касается до мнѣнія о происхожденіи лёса отъ осадковъ рѣчной мути въ бассейнахъ, подобныхъ озерамъ и лагунамъ, то, въ отношеніи Туркестанскаго края, оно не совпадаетъ, напр., съ тѣмъ замѣчательнымъ явленіемъ, что въ Ферганской долинѣ очень рѣдко замѣчается присутствіе неслоистаго лёса; между тѣмъ эта долина, повидимому, представляла всѣ условія для образованія его здѣсь вышеозначеннымъ путемъ: она имѣетъ около 300 верстъ длины и среднимъ числомъ не болѣе 100 верстъ ширины, окружена съ трехъ сторонъ высокими горами, состоящими изъ гранитовъ, фельзитовыхъ порфировъ, известняковъ, кремнистыхъ и глинистыхъ сланцевъ, являясь, такимъ образомъ, замкнутою ложбиною, которая сообщается съ туранскою низменностью лишь на западѣ и притомъ относительно узкимъ проходомъ (40 — 50 верстъ ширины) около г. Ходжента. Слѣдовательно, если бы образованіе лёса было вообще *водное*, то трудно найти мѣстность, болѣе удобную для его отложенія, какъ Ферганская долина, окруженная, кромѣ первозданныхъ горъ, еще непрерывными и мощными образованіями третичныхъ конгломератовъ, галечникомъ и щебнемъ, которые прорѣзываются многими рѣками, спускающимися въ средину долины, — къ р. Сыръ-дарьѣ. Куда же дѣвалось это огромное количество мути, которая несомнѣнно являлась отъ тренія и превращенія огромной массы угловатыхъ каменныхъ обломковъ — въ зерна и валуны, окружающіе толстыми осадками всю Ферганскую долину, т. е. на протяженіи не менѣе 1000 верстъ?

Если Сыръ-дарья, въ новѣйшій періодъ, углубила свое русло за г. Ходжентомъ, то она могла размыть и унести къ сѣверо-западу лишь срединную часть дилuvia Ферганы;

однако, его не оказывается и въ нагорныхъ берегахъ долины. Съ другой стороны, можно допустить, что кряжъ Моголь-тау, лежащій передъ устьемъ Ферганской долины, отчасти преграждалъ воздушные наносы пыли въ ея бассейнъ.

Неслоистый, болѣе свѣтлый лёсъ представляетъ обыкновенно вертикальные, подобные высокимъ стѣнамъ, обрывы и отдѣльности; а болѣе нижній, слоистый лёсъ образуетъ иногда террасы, уменьшающіяся, мало по малу, къ сторонѣ низменностей. Здѣсь размытый лёсъ смѣшивается или съ песками и галечникомъ, или съ песчано-иловатою почвою долинъ большихъ рѣкъ, каковы: Сыръ-дарья, Чу и Или.

Перейдемъ теперь къ туранской низменности, именно къ ея песчанымъ образованіямъ, которыя я изслѣдовалъ въ Сыръ-дарьинской области и къ югу отъ озера Балхаша.

Сѣверо-западная часть Сыръ-дарьинской области, — наше давнишнее, историческое, преддверье къ подножію Тянь-Шаня, — вмѣстѣ съ западной и сѣверной полосами, представляетъ три песчаныхъ бассейна: на сѣверо-западѣ являются пески *Кара-кумъ* (черные пески), на сѣверо-востокѣ распространены — *Муюнъ-кумъ* (Акъ-кумъ), а на западѣ большое пространство занято песками *Кизилъ-кумъ* (красные пески). Общій характеръ этихъ образованій обуславливается степною песчано-холмистою или волнистою мѣстностью, съ плоскими и широкими долинами или округленными впадинами солончаковой и, въ этомъ случаѣ, обыкновенно иловатой почвы; такія низменности называются, у туземцевъ-киргизовъ *соръ*, также *такыръ*¹⁾. Весною и осенью они являются часто въ видѣ озеръ, а лѣтомъ, по высыханіи послѣднихъ, здѣсь остаются незначительныя осадки хлористыхъ и углекислыхъ щелочныхъ солей; вообще, соли являются очень часто въ видѣ кристаллическаго налета, коль скоро глинистая подпочва обнажена отъ песковъ. Особый характеръ вышеупомянутыхъ песчаныхъ бассейновъ представляютъ *барханы* или холмы и гряды сыпучаго песка, отъ формы мелкой волны до длинныхъ уваловъ, иногда отъ 10 до 50 футовъ высоты.

Барханы часто измѣняются въ своей величинѣ и формѣ, такъ какъ образованіе и уничтоженіе ихъ зависитъ отъ дѣйствія вѣтровъ и они иногда переносятся съ мѣста на мѣсто, исключая оплотнившихся и обросшихъ растительностью большихъ бархановъ. Я не замѣтилъ особенной системы въ направленіи бархановъ; но во многихъ случаяхъ длинная ось песчаныхъ грядъ располагается преимущественно отъ N къ S. Это обстоятельство, замѣченное также г. Федченко²⁾ въ Кизылъ-кумахъ, безъ сомнѣнія, зависитъ отъ временнаго дѣйствія на песчаная степи восточныхъ и западныхъ вѣтровъ; впрочемъ, гряды

¹⁾ Словомъ *такыръ* означаютъ преимущественно сухія глинистыя и низменныя площади степей.

²⁾ Туркестанскій Ежегодникъ. 1873; стр. 103.

песковъ около Узбоя простираются иногда отъ востока на западъ ¹⁾. Цвѣтъ песковъ обыкновенно желтовато-свѣтло-сѣрый; но Кизыль-кумы, по крайней мѣрѣ въ ихъ восточной части, являются красноватыми, а Кара-кумы имѣютъ вообще болѣе темный, мѣстами зеленовато-сѣрый оттѣнокъ.

Туркестанскіе пески не всегда представляютъ безплодные пространства. Напротивъ, является очень много мѣстностей среди бархановъ, особенно на песчано-глинистыхъ равнинахъ, которыя покрыты нерѣдко густою, преимущественно кустарниковою, растительностью. Среди при-аральскихъ песковъ произрастаютъ въ изобиліи: *джюзгунъ* (*Calligonum*), *прѣбеницкѣ* (*Tamarix*) и кривоствольный *саксаулъ* (*Haloxylon ammodendron*), дровами котораго поддерживается паровозное движеніе по Сыръ-дарьѣ. Въ низовьяхъ этой рѣки, а также къ востоку отъ Кизыль-кумовъ, особенно много сплошныхъ колючихъ кустарниковъ представляющихъ возможность проходить между ними развѣ только фазанамъ (*Phas. mongolicus*), которые тутъ являются въ изобиліи. Здѣсь же нерѣдко попадаетъ *джида* (*Elaeagnus*). Солончаковыя низменности покрыты солянковыми травами (*Salicornia*), а прибрежья Сыръ-дарьи нерѣдко заняты сплошными поростами высокаго тростника. Южная полоса Муюнъ-кумовъ (Акъ-кумъ) очень бѣдна крупною растительностью. Напротивъ того, восточная часть песковъ Кизыль-кумъ представляется въ этомъ отношеніи болѣе богатою. Кромѣ вышеупомянутыхъ растений, коими заняты исключительно равнины, здѣшніе невысокіе песчаные бугры бываютъ покрыты *рангомъ* — особеннымъ видомъ осоки (*Carex physodes*) съ сильно развитыми корнями. Сверхъ того, въ Кизыль-кумахъ чаще являются кормовыя травы. Особое отличіе этихъ песковъ составляетъ также во множествѣ растущій здѣсь *кеурекъ* (*Scorodosma phoetidium*) и *чотъ-чемылдызъ*, небольшое травянистое растеніе, съ подобными картофелю съѣдобными корневыми шишками ²⁾.

Разсматривая означенные песчаные наносы въ геологическомъ отношеніи, я прихожу къ слѣдующему общему заключенію:

Такъ какъ дно первобытнаго моря, омывавшаго нѣкогда берега западнаго Тянь-Шаня, въ третичный и послѣ — третичный періоды, состояло исключительно изъ нынѣ наблюдаемыхъ, въ обнаженіяхъ около Кара-кумовъ и среди Кизыль-кумовъ, мѣловыхъ и третичныхъ очень рыхлыхъ песчаниковатыхъ известняковъ и песчаниковъ, перемежающихся съ пластами песка, и частію изъ рухляковыхъ и песчаныхъ глинъ, то весьма есте-

¹⁾ G. Sievers. Peterm. geograph. Mittheil. 1873, S. 289.

²⁾ Образцы этого корнеплодного растенія переданы мною А. О. Баталину, Главному Ботанику Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

ственно допустить, что это море, отступавшее на западъ по мѣрѣ поднятія Тянь-Шаня, оставляло за собою осадки солонцеватаго песчаного ила и мелкаго песка со многими лагунами, мелководными заливами и озерами, гдѣ насыщенные соляные растворы проникали рыхлую почву или производили осадки солей. По мѣрѣ обнаженія и высыханія дна этого первобытнаго моря, на почву его начинали вліять атмосферные дѣтели и особенно вѣтры, которые разрушали исключительно ту часть песчано-глинистыхъ отложений, гдѣ они не уплотнились и не сцементировались известковистыми или желѣзистыми растворами. Вслѣдствіе этого, образовались плоскія впадины и бугры, составляющіе теперь основаніе или подпочву наибольшей части грядовыхъ и бугристыхъ песковъ или вообще бархановъ. Дѣйствительно, въ Кара-кумахъ и Кизылъ-кумахъ часто встрѣчаешь, выше солонцеватой глины, горизонтальные слои плотнаго желѣзистаго песка, на которомъ покоятся гряды сыпучихъ бархановъ, съ покатостью, обращенною въ сторону, противоположную обнаженію глины и сплотившагося песка, или же они представляютъ бугры съ равномерно округленными песчаными боками; эти формы зависили отъ дѣйствія вѣтра вдоль или поперекъ длинной оси бархана.

Одновременно съ дѣйствіемъ вѣтровъ на почву, по мѣрѣ отступленія моря къ западу, отъ прибоя волнъ послѣдовательно образовались прибрежныя песчанья дюны, которыя также доставляли вѣтрамъ тонкій, отмутенный моремъ, песокъ для образованія бархановъ или собственно для переносныхъ бугровъ и грядъ.

Проѣхавъ въ теченіе 3-хъ лѣтъ шесть разъ пространство между Ташкентомъ и Оренбургомъ, я замѣтилъ, что положеніе нѣкоторыхъ бархановъ измѣняется даже чрезъ годъ: тамъ гдѣ прежде была большая гряда сыпучаго песка, взамѣнъ ея, осталась только бугристая песчаная насыпь; и, на оборотъ, въ мѣстности ровной оказывались новые барханы.

Чтобъ судить о силѣ вѣтровъ въ Туркестанскомъ краѣ, приведу два случая. Въ сентябрѣ 1875 года, при моемъ путешествіи съ полковникомъ Кушакевичемъ, въ горахъ между г. Вѣрнымъ и озеромъ Балхашемъ теченіе вѣтра было западное и сѣверо-западное. Однажды здѣсь у южнаго склона горъ Анракай, близъ долины р. Копалы, послѣ ясной погоды, около 3-хъ часовъ пополудни, начался песчаный ураганъ съ запада: ясный безоблачный день, отъ пыли и песка, превратился въ сумерки, солнце казалось буровато-желтымъ матовымъ пятномъ, юрты, сильно закрѣпленные нѣсколькими арканами, едва держались на мѣстѣ. Въ 1876 году порывистый песчаный и снѣжный ураганъ, заставшій меня вечеромъ съ 12 на 13 октября около Махрама, переломалъ многіе рощи и сады Ферганской и Сыръ-дарьинской областей и отразился на всемъ пути отъ г. Ходжента до г. Ирги-

за. Докторъ Гриммъ¹⁾, состоявшій при хивинской экспедиціи, во время перехода отъ Казалинска до Буканскихъ горъ въ 1873 г., пишетъ, о страшномъ песчано-пыльномъ ураганѣ, при чемъ очень трудно было дышать, солнце казалось желтоватымъ кругомъ; снесено вѣтромъ нѣсколько лагерныхъ палатокъ и на разстояніи 10—15 шаговъ нельзя было различить человѣка. Такая сила вѣтра могла образовать въ одни сутки большее число бархановъ, нежели какой либо слабый, хотя и господствующій вѣтеръ.

Что касается начальнаго происхожденія кластическаго матеріала для бархановъ, или вообще для песчаныхъ степей, то я пришелъ къ убѣжденію о необходимости разграничивать туранскіе пески, какъ по времени ихъ появленія на поверхности, такъ и по зависимости ихъ отъ извѣстнаго рода горныхъ формаций. Такимъ образомъ, по моему мнѣнію, можно, кажется, безошибочно допустить, что Кизылъ-кумы образовались отъ разрушенія и размыва слабыхъ песчаниковъ и рыхлыхъ песчанистыхъ известняковъ мѣловой почвы, остатки которой являются теперь въ видѣ отдѣльныхъ невысокихъ грядъ, какъ, напр., горы Каракъ-тау, лежащія среди восточной полосы этихъ песковъ. Рыхлые песчаноизвестковистые и сильно желѣзистые пласты этихъ горъ нерѣдко до того слабы, что легко обваливаются большими глыбами и разрушаются въ мелкую песчаную дресву.

Къ вышеизложенному слѣдуетъ прибавить, что Кизылъ-кумы, покрайней мѣрѣ въ своей восточной части, не покрываются ни арало-каспійскими, ни лѣсовыми образованіями и имѣютъ своеобразную фауну и флору, то позволительно заключить, согласно съ мыслию г. Федченко²⁾, что здѣсь прежде многихъ другихъ наносныхъ отложеній Туркестанскаго края, явилась суша.

Происхожденіе Кара-кумовъ, по всей вѣроятности, совершилось позднѣе, такъ какъ можно полагать, что они образовались отъ разрушенія незначительныхъ по толщинѣ песчаныхъ осадковъ третичнаго и частью мѣловаго періодовъ, являющихся въ обнаженіяхъ между горами Кара-тау и Аральскимъ моремъ. Эти послѣдніе были еще подъ водою въ то время, когда песчаноизвестковыя горы Кизылъ-кумовъ уже обнажились.

Что касается до ауліэатинскихъ Муюнъ-кумовъ и семирѣченскихъ прибалхашскихъ песковъ, то они, надо полагать, образовывались въ теченіе продолжительнаго, хотя также новаго, періода; такъ какъ матеріаломъ для нихъ могли служить главнѣйше разрушенныя частицы очень твердыхъ гранитовыхъ породъ и кристаллическихъ сланцевъ сѣверо-западнаго Тянь-Шаня.

¹⁾ Reiseeindrücke eines russ. Militärarztes während der Exped. nach Chiwa. Russische Revue. Bd. IV. S. 97.

²⁾ Loc. cit; стр. 108.

Скажемъ теперь нѣсколько словъ о скопленіяхъ округленныхъ глыбъ и валуновъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ, огромныя отложенія которыхъ особенно характеристичны въ поперечныхъ долинахъ рѣкъ Малой Алматы и Кескелена, въ Зайлійскомъ Алатау, въ долинѣ и ущельѣ рѣки Башъ-Кизылъ-сай, къ сѣверо-востоку, отъ с. Невинъ и верстъ 60 къ востоку отъ г. Ташкента, а также въ долинахъ нѣкоторыхъ лѣвыхъ притоковъ р. Келеса, къ сѣверо-востоку отъ с. Турбатъ.

Нѣкоторые ученые путешественники принимаютъ здѣшнія валуновыя образованія за морены существовавшихъ прежде глетчеровъ. Но изъ наблюденій означенныхъ мѣстностей и многихъ другихъ имъ подобныхъ, нельзя съ этимъ согласиться, по слѣдующимъ причинамъ:

1) Долины рѣкъ, по всему своему протяженію, сравнительно съ величиною лежащихъ около ихъ устья валуновъ (напр., отъ 200 до 300 кубич. футовъ) очень узки и мѣстами представляютъ родъ ущелья, съ отвѣсными стѣнами, въ твердыхъ породахъ, на которыхъ нигдѣ не замѣтно продольныхъ бороздъ или шлифованныхъ поверхностей; напротивъ, онѣ нерѣдко представляютъ боковыя котловины и ниши, явно свидѣтельствующія о дѣйствіи на породы воды.

2) Валуны и глыбы имѣютъ чаще эллипсоидальную форму и гладкую поверхность. Они располагаются слоями среди мощныхъ образованій крупнаго песка, но безъ всякаго опредѣленнаго горизонтальнаго направленія, которое могло бы напомнить конечныя, срединныя или боковыя морены.

Вслѣдствіе такихъ условій, скорѣе можно допустить, что перемѣщеніе валуновъ кристаллическихъ и палеозойскихъ породъ, въ данныхъ случаяхъ, совершалось исключительно льдами, подобно тому, какъ разносились и разносятся теперь сѣверные эрратическіе камни. Это могло происходить въ тотъ періодъ поднятій, когда гранитные, сіенитовые или зернистоизвестковые массивы составляли непосредственныя береговыя окраины существовавшихъ здѣсь водовмѣстилищъ. Основательно однако полагать, что въ Тянь-Шанѣ существовали и прежде глетчеры, но слѣды ихъ, мнѣ кажется, необходимо отыскивать среди болѣе обширныхъ и высокихъ нагорныхъ долинъ.

Къ числу *послѣ-третичныхъ* (плейстоценовыхъ) образованій туранской низменности принадлежатъ еще *Арало-каспійскія образованія*¹⁾, которыя я наблюдалъ только въ Сыръ-дарьинской области. Этотъ членъ новыхъ формаций, когда не заключаетъ раковинъ, то

¹⁾ Эти осадки не слѣдуетъ смѣшивать съ такъ называемыми нижними или древними арало-каспійскими образованіями, кои относятся къ плиоценовой формации и составляютъ *понтическій* ярусъ.

является здѣсь весьма неопредѣленнымъ, — смѣшиваясь на поверхности то съ песками, то съ лёсомъ; но несомнѣнное его присутствіе опредѣляется обнаженіями темносѣрыхъ, желтоватыхъ и зеленоватосѣрыхъ песчаноглинистыхъ, обыкновенно солонцеватыхъ, осадковъ, которые, напр., къ сѣверо-востоку отъ нижняго теченія р. Сыра, располагаются горизонтально, и поэтому несогласно, на болѣе древнихъ и плотныхъ породахъ, представляющихъ конгломераты, красныя глины, зеленоватые песчаники, стекловидный песокъ и пласты желтоватобѣлаго рухляка. Между вышеописанною третичною береговою полосой, Аральскимъ моремъ и Кизылъ-кумами, во многихъ мѣстахъ, частью изъ подъ барханныхъ песковъ, обнажаются песчаноглинистые и иловатые арало-каспійскіе осадки, нерѣдко сильно проникнутые солями. По дорогѣ между Джулекомъ и Перовскомъ, въ желтоватыхъ песчаноглинистыхъ слояхъ встрѣчается много обломковъ раковины, весьма похожей на *Anodonta piscinalis*, Nills.; подобную же анодону—*A. cellensis*, Schröt.—г. Мушкетовъ нашелъ въ горномъ лёсѣ. Между г. Казалинскомъ и станціею Акъ-Джулпасъ, гдѣ произошло сравнительно недавнее осушеніе части Аральскаго моря, въ иловатыхъ пескахъ является множество раковинъ, живущихъ еще по нынѣ въ этомъ морѣ, каковы, напр.: *Cardium edule*, L. (var. *C. rusticum*, Lamk.), *Dreissena polymorpha*, Pall., *Adacna vitrea*, Eichw., *Neritina liturata*, Eichw. и др.

Гумбольдтъ¹⁾ и нѣкоторые другіе ученые путешественники допускаютъ бывшее недавнее сообщеніе Аральскаго моря съ озеромъ Балхашемъ; но мнѣ кажется, что существеннымъ противорѣчіемъ этому явленію, въ теченіе плейстоценоваго періода, служитъ упомянутая нами сыръ-дарьинская полоса третичныхъ плоскогорьевъ, которая, вмѣстѣ съ Кара-тау, очевидно, составляла сѣверовосточный берегъ прежняго Аральскаго моря, и не допускала его воды разливаться далѣе по направленію къ востоку, т. е. къ сторонѣ оз. Балхаша. Не менѣе того я допускаю, что въ болѣе отдаленный періодъ, именно до начала поднятія, обнажившаго третичные (пліоценовые) осадки, Туранская низменность представляла обширное водовмѣстилище, совмѣщавшее въ себѣ нынѣшніе бассейны: Каспійскій, Аральскій и Балхашскій.

Къ области современныхъ геологическихъ явленій въ Туркестанскомъ краѣ принадлежатъ отношенія рѣчныхъ водъ къ почвѣ низменныхъ частей этого пространства.

Не вдаваясь въ излишнюю здѣсь общую гидрографію Туркестана, я замѣчу только, что главнѣйшія рѣки, въ районѣ описываемаго мною пространства, — Сыръ-дарья, Или и Чу, — являясь въ верховьяхъ горными рѣками, въ срединѣ и нижнемъ своемъ теченіи онѣ

¹⁾ Asie Centrale. II, p. 295.

имѣютъ много сходства въ Волгою, Кубанью и Дономъ, т. е. представляютъ вообще болѣе или менѣе неблагопріятныя условія для безпрепятственнаго судоходства, вслѣдствіе измѣненія фарватера и неравномѣрности въ глубинѣ, что обусловливается сильнымъ размывомъ слабыхъ и низменныхъ песчаноглинистыхъ береговъ. Поэтому кажется очевиднымъ, что регулированіе здѣшнихъ большихъ рѣкъ съ цѣлью установленія правильнаго и успѣшнаго по нимъ судоходства обойдется во всякомъ случаѣ несравненно дороже учрежденія въ этомъ краѣ желѣзно-дорожныхъ сообщеній. Но мы обратимся собственно къ геологическимъ явленіямъ, имѣющимъ связь съ нѣкоторыми здѣшними рѣками.

Правая сторона долины Сыръ-дарьи, противъ средняго ея теченія, именно въ уѣздахъ Кураминскомъ, Чимкентскомъ и Туркестанскомъ, представляетъ низменность, состоящую изъ лёса вторичнаго образованія, т. е. размытаго и принесеннаго сюда изъ предгорныхъ его осадковъ; поэтому онъ является здѣсь темнѣе цвѣтомъ, болѣе иловатымъ, чѣмъ горный лёсъ и смѣшивается съ рѣчнымъ иломъ. Обнаженія праваго берега Сыръ-дарьи, какъ, напр., это видно около станціи Ташъ-суать, чаще представляютъ тонкій песчаный сѣрый илъ, располагающійся на крупномъ слежавшемся галечникѣ. Большіе правые притоки этой рѣки представляютъ почти тотъ же характеръ береговъ. Малыя рѣчки, проходя лёсовую долину Сыра, представляютъ родъ каналовъ, весьма маловодныхъ лѣтомъ, чаще съ обрывистыми берегами, отъ 1 до 4 саж. высоты, и съ галечнымъ русломъ. Эти степныя притоки мѣстами расширяются и образуютъ видъ обширныхъ разносовъ, которые можно назвать *степными дворами*.

Лежащій ниже лёса и песчанаго ила слой галечника проводитъ рѣчныя и атмосферныя воды на большія подземныя пространства. Вслѣдствіе сего, туранскія песчаныя степи не могутъ считаться безусловно маловодными, такъ какъ это зависитъ отъ относительнаго числа и глубины колодцевъ. Рациональное устройство глубокихъ и широкихъ колодцевъ имѣло бы, въ многихъ мѣстностяхъ, благотворное вліяніе на осѣдлость киргизовъ и ихъ скотоводство. Правда, что степная вода часто является солоноватою, распространяясь между оазисами прѣсной воды, что замѣчается также въ Крымскихъ степяхъ. По наблюденіямъ А. Мейера¹⁾ въ киргизской степи, расположенной между укрѣпленіями Оренбургскимъ и Перовскимъ, особенно же около урочища Минъ-булакъ, среди глинистой почвы, находится много неизсякаемыхъ источниковъ, заключающихся въ небольшихъ воронкообразныхъ углубленіяхъ почвы. Вода этихъ источниковъ, безъ сомнѣнія, выходитъ изъ нижележащихъ песчано-галечныхъ наносовъ.

¹⁾ Киргизская степь Оренбургскаго Вѣдомства. С. П. Б. 1865 г.

Отысканіе степныхъ родниковъ можно производить скоро и очень дешево помощью такъ назыв. *нортоновскаго* или *абиссинскаго* способа буренія. Колодцы слѣдуетъ доводить до галечнаго слоя, какъ заключающаго прѣсную воду.

Степные пески поглощаютъ также огромное количество снѣговой, дождевой и рѣчной воды. Нѣкоторыя значительныя рѣки, проходя среди песковъ, теряются (напр. р. Таласъ) или уменьшаются (р. Чу) въ своихъ низовьяхъ.

Замѣчательное явленіе представляетъ долина Кѡпа, въ западной оконечности Заилійскаго Алатау. Иловатая, солончаковая почва этой широкой и плоской долины заключаетъ мѣстами ямы и отверстія въ родѣ небольшихъ звѣриныхъ норъ, изъ которыхъ по временамъ, безъ всякой видимой причины, выступаетъ на поверхность вода. Такъ осенью 1875 г., возвратившись изъ горъ на станцію Тарганъ (къ югу отъ долины Кѡпа), я замѣтилъ, что изъ близъ лежащей ямы выходитъ вода, которая вскорѣ залила примыкающій къ ней небольшой станціонный садикъ и затѣмъ прибыль ея прекратилась. Это случилось около 2 — 3-хъ часовъ по полудни; день былъ не жаркій и ясный. Такія явленія, какъ оказывающіяся спорадически и безъ участія половодьевъ, можно объяснить подземнымъ теченіемъ воды среди песчаныхъ и галечныхъ слоевъ, которые, отъ размыва, образуютъ мѣстами подземныя полости, кои по временамъ засоряются обвалами верхняго глинистаго грунта, отчего временно запруживается подземный токъ воды и она прорывается на поверхность чрезъ трещины сухаго и рыхлаго солончака.

Арало-каспійская страна, въ послѣднее время, была тщательно изслѣдована въ біо-геологическомъ отношеніи. Изъ соч. профес. К. Ф. Кесслера¹⁾, О. А. Гримма²⁾, А. Петцгольда³⁾, и изъ предварительныхъ сообщеній: Н. П. Барботъ-де-Марни⁴⁾, М. Н. Богданова⁵⁾, В. Д. Аленицына⁶⁾, С. М. Смирнова⁷⁾ и Н. А. Сѣверцова⁸⁾, геологи извлекутъ многія поучительныя данныя, для обобщенія настоящихъ и минувшихъ геологическихъ явленій въ области арало-каспійскихъ послѣ-третичныхъ образованій.

Въ параллель означеннымъ изслѣдованіямъ и въ заключеніе моего обзора третичныхъ

¹⁾ Рыбы Арало-каспійско-понтійской области. Труды Арало-касп. эксп. В. IV. 1877.

²⁾ Каспійское море и его фауна. Ibid. В. II. 1876—77.

³⁾ Umschau im Russ. Turkestan. 1877. Leipzig.

⁴⁾ Труды Спб. Общ. Естеств. Т. VI. 1875. Извѣст. Имп. Русск. Географ. Общ. В. II. 1875.

⁵⁾ Труды Спб. Общ. Естеств. Т. VI. 1875.

⁶⁾ Ibid. Т. V. 1874., VI. 1875 и VII. 1876. Труды Арало-касп. эксп. В. V. 1877.

⁷⁾ Извѣст. Имп. Русск. Географ. Общ. В. III. 1875.

⁸⁾ Ibidem.

и дилувіальныхъ формацій Туркестанскаго края, я изложу свое мнѣніе о тѣхъ болѣе новыхъ геологическихъ переворотахъ и образованіяхъ, которые можно допустить на основаніи настоящаго орографическаго и стратиграфическаго характера этой страны.

Въ связи съ частными и общими поднятіями и опусканіями материка Старога Свѣта, происходили также колебанія почвы нынѣшняго западнаго Тянь-Шаня и Туранской низменности, включительно съ Арало-каспійскимъ бассейномъ. Если эти, безъ сомнѣнія, существовавшія колебанія земли, мы возьмёмъ въ періодъ отъ юрскихъ образованій до послѣ-третичныхъ отложеній, то, на основаніи геологическихъ данныхъ, необходимо, между прочимъ, допустить, что, въ теченіе третичнаго періода, западная часть Туранской низменности, — ограниченная съ востока Мугоджарскими горами, восточною окраиною Устюрта, направленіемъ Узбоя (старога рукава Аму-дарьи) и горами Курянъ-тагъ, — находилась подъ водою, заканчиваясь осадками сарматскаго яруса. Эти средне-міоценовыя образованія солоноватыхъ водъ не распространяются восточнѣе означенной черты, доказывая, вмѣстѣ съ тѣмъ, что здѣсь была граница того обширнаго *средиземнаго моря* солоноватой воды, которое образовало неогеновыя осадки, напр., между Дунаемъ, Азіатскою Турціею, Україною, Кавказомъ и Аральскимъ моремъ. Съ другой стороны, восточная Туранская низменность, т. е. полоса земли между Тянь-Шанемъ и примѣрно 59° в. д. (отъ Парижа), въ теченіе сарматскаго періода, представляла сушу, сложенную изъ болѣе или менѣе поднятыхъ пластовъ: лейаса, мѣловыхъ песчано-рухляковыхъ известняковъ, эоценовыхъ образованій и частью изъ настоящихъ морскихъ (устричныхъ) неогеновыхъ отложеній. Это положеніе касательно суши доказывается тѣмъ, что здѣсь нигдѣ не существуетъ, даже близъ восточныхъ береговъ Арала, сарматскихъ пластовъ, свойственныхъ Европѣ, Кавказу и западной (арало-каспійской) полосѣ Турана, какъ это, кромѣ нашихъ наблюденій, доказано также изслѣдованіями Н. П. Барбота-де-Марни¹⁾.

Замѣчательно, что вообще осадочныя образованія, даже самыхъ западныхъ предгорій Тянь-Шаня, отстоящихъ отъ Устюрта верстъ на 600 — 700, не представляютъ, въ тождественныхъ съ нимъ формаціяхъ (юрской, мѣловой и третичной), близкихъ геологическихъ соотношеній, какъ по литологическому составу пластовъ, такъ и по органическимъ остаткамъ; напр., въ горномъ Туркестанѣ вовсе не встрѣчаются *Nummulites* и *Belemnitella*, которые характеризуютъ эоценъ и мѣль Устюрта²⁾. Съ другой стороны, западнѣе

¹⁾ Извѣст. Импер. Русск. Географ. Общ. В. II. 1875, и Труды Спб. Общ. Естест. Т. VI. 1875.

²⁾ Abich. Beiträg. zur Paläont. des Asiat. Russlands. Mém. de l'Acad. d. Scienc. de St. Pétersbourg. T. VII. 1858. S. 1—4.

Аральскаго и Каспійскаго морей, нигдѣ не найдено ребристыхъ *грифей* (*Gryphaea Kaufmanni*), столь характерныхъ для верхнихъ мѣловыхъ осадковъ всего Туркестанскаго края.

Судя по изслѣдованіямъ г. Гревингга¹⁾, береговья при-каспійскія горы въ сѣверной Персіи заключаютъ, между прочимъ, третичные пласты съ *Ostrea*, но главное-нуммулитовые осадки. Изъ этого можно заключить, что и здѣсь была также граница прежняго сарматскаго средиземнаго моря.

Геологическія наблюденія показываютъ также, что вышеупомянутая восточная часть Турана, представлявшая, какъ я уже замѣтилъ, сушу въ періодъ отложенія сарматскихъ образованій на западѣ (Мангишлакъ, Устюртъ и проч.), въ концѣ третичнаго періода была снова подъ водою, понизившись на небольшую глубину. Въ этомъ насъ убѣждаетъ присутствіе незначительныхъ по толщинѣ, и почти всегда горизонтальныхъ, отложеній песчаниковъ, пудинговъ и особенно конгломератовъ (см. выше: третичн. осадки № 1), являющихся теперь, вслѣдствіе размыва ихъ рѣками, чаще въ видѣ огромныхъ и непрерывныхъ карнизовъ, прислоненныхъ какъ къ кристаллическимъ, такъ и къ болѣе или менѣе поднятымъ и изогнутымъ древнѣйшимъ осадочнымъ образованіямъ, которыя составляютъ оконечности горъ западнаго Тянь-Шаня. Эти послѣднія предгорья, однако, скоро были вновь подняты, такъ какъ обнаженные ими, при этомъ поднятіи, карнизные конгломераты и пудинги не успѣли покрыться болѣе новыми осадками и не несутъ на себѣ слѣдовъ арало-каспійскихъ образованій.

Верхніе пліоценовые слои обломочныхъ породъ, простираясь отъ горъ далѣе на западъ, соприкаются съ выдвинутыми на поверхность болѣе древними неогеновыми осадками въ Сыръ-дарьинскомъ плоскогорьѣ и съ мѣловыми образованіями восточныхъ Кизыль-кумовъ и долины р. Зеравшана. Послѣдніе слои (мѣловые), судя по палеонтологическому и литологическому ихъ характеру, представляютъ, безъ сомнѣнія, восточное продолженіе песчано-известковистыхъ мѣловыхъ пластовъ, которые осмотрѣны Н. П. Барботъ-де-Морни между горами Шейхъ-Джейли, Петро-Александровскомъ и Буканскими высотами въ юго-западной части Кизыль-кумовъ²⁾. Такимъ образомъ, обнаженія всѣхъ этихъ породъ на поверхности ограничиваются съ запада приблизительно линіею проведенною отъ г. Джулека, чрезъ восточный Кизыль-кумъ, на горы Буканскія и до высотъ Шейхъ-Джейли. Такъ какъ, восточнѣе, за этою границею, къ сторонѣ Тянь-Шаня не найдено арало-

¹⁾ Verhandl. der Russ. Kaiserl. Min. Gesell. 1852—53. s. 97.

²⁾ Извѣст. Импер. Русск. Географ. Общ. В. II. 1875. стр. 110.

каспійскихъ отложеній и раковинъ, то, вѣроятно, съ нею совпадалъ юговосточный берегъ древняго Аральскаго моря.

Восточнымъ и сѣверовосточнымъ берегами прежняго Арала, съ окончанія третичныхъ поднятій, составляли, безъ сомнѣнія, горы Кара-тау и та плоско-возвышенная полоса земли, которая направляется отсюда къ Иргизу и которая, какъ я замѣтилъ выше, вѣроятно, отдѣляла также, еще въ началѣ, а можетъ быть и ранѣе дилувіальнаго періода, Балхашскій бассейнъ отъ Аральскаго.

Къ вышеприведеннымъ заключеніямъ слѣдуетъ добавить, что во все время сокращенія контура площади Аральскаго моря, онъ измѣнялъ лишь свои юговосточные берега; западный же и сѣверо-западный его берега, надо полагать, остаются неизмѣнными со времени поднятія арало-каспійскаго перешейка, т. е. высотъ Мангишлака и Устюрта, а также Балханской системы горъ около Красноводскаго залива. Образованіе этого перешейка, вѣроятно, было въ связи съ выходомъ на поверхность пластовъ Уральско - Эмбинскаго третично - мѣловаго бассейна. Осадочныя образованія около Балханскихъ горъ, безъ сомнѣнія, составляютъ продолженіе третичныхъ, нефть—содержащихъ, слоевъ Кавказа и подняты съ ними одновременно, т. е. въ концѣ третичнаго періода. Слѣдствіемъ этого поднятія могло быть также разобщеніе юговосточной части Каспія отъ Арала.

Арало-каспійскій перешеекъ замѣчателенъ въ томъ отношеніи, что восточная граница его поднятія, идущая отъ южной оконечности Мугоджарскихъ горъ, по сѣверозападному и западному берегамъ Арала и направляющаяся затѣмъ по Узбою, совершенно совпадаетъ, безъ постепенныхъ переходовъ, съ линіею раздѣленія сарматскихъ осадковъ этого перешейка, отъ собственно морскихъ—и преимущественно эоценовыхъ и мѣловыхъ—образованій Туркестанскаго края. Это рѣзкое совпаденіе здѣшней восточной геологической границы прежняго сарматскаго моря съ указанною линіею поднятія, наводитъ на мысль о существованіи, вдоль означенной границы, сдвига, происшедшаго, со стороны Аральскаго моря, во время послѣдняго поднятія Устюрта. Но сдвигъ этотъ былъ незначителенъ (не глубокъ) и меньше образовавшейся, вѣроятно, одновременно впадины, занятой нынѣ Каспійскимъ моремъ.

Вспомнивъ здѣсь вопросъ объ Узбояхъ, прежнемъ руслѣ р. Аму, составляющій до сихъ поръ гордіевъ узелъ географовъ-оріенталистовъ, слѣдуетъ замѣтить о недостаткѣ изслѣдованій для разрѣшенія его въ смыслѣ геологическомъ. Вообще же, предположенія ученыхъ о прежнихъ рукавахъ и притокахъ Аму-дарьи, а также о причинѣ высыханія Узбоя, пока весьма разногласны и не всегда подтверждаются фактами историческими, которые, по моему

мнѣнію, болѣе подробно изложены въ брошюрѣ г. Де Гѣе¹⁾ профессора восточныхъ языковъ въ Лейденскомъ Университетѣ.

Указавъ на возможные колебанія почвы разсматриваемаго нами пространства, я обращаюсь снова къ осадкамъ лёса и степнымъ барханамъ, заканчивая свое мнѣніе объ образованіи этихъ формаций нижеслѣдующими соображеніями.

Гористыя неровности кристаллическихъ и осадочныхъ породъ, по выходѣ изъ моря, образовали между собою болѣе или менѣе замкнутые бассейны, окруженные, близъ горъ, галечникомъ и крупнымъ пескомъ, за которыми, ближе къ срединѣ этихъ бассейновъ, располагался песчаный и глинистый илъ. Подобными бассейнами въ Туркестанскомъ краѣ, безъ сомнѣнія, представлялись прежде бассейны Аральскій и Балхашскій, которые, частью отъ поднятія почвы, частью отъ обмелѣнія и усыханія, сильно уменьшились въ объемѣ и обнажили огромныя степныя пространства песка и соленоснаго ила, покрывшихся сначала, вѣроятно, скудною и исключительно солончаковою флорою. Эта растительность однако не всегда могла предохранять землю отъ разрушеній атмосферическихъ: въ теченіе сухаго и жаркаго времени года почва должна была сильно растрескиваться и разрушаться отъ высыханія. Сильные вѣтры, доходящіе, какъ и теперь, до пыльных и песчаныхъ урагановъ, окончательно разрушали предворительно разрыхленную дѣйствіемъ солнца почву и уносили ея частицы на воздухъ; болѣе крупныя и твердыя зерна могли чаще оставаться около мѣстъ ихъ разрушенія; тонкія же частицы сортировались на воздухѣ: песокъ и подобныя ему зерна скоро упали на землю при малѣйшихъ уменьшеніяхъ порыва вѣтра; между тѣмъ, какъ глинистая и известковая пыль, мельчайшій песокъ и сухія остатки травянистыхъ растений далеко неслись по воздуху, осаждаясь преимущественно тамъ, гдѣ сила вѣтра уменьшалась отъ загражденія мѣстности большими возвышенностями, т. е. у подножія высокихъ скалистыхъ горъ, въ долинахъ, а также въ замкнутыхъ горныхъ бассейнахъ и въ котловинахъ. При этомъ, если бассейнъ былъ заполненъ стоячею водою, то, разумѣется, частицы осаждавшейся здѣсь пыли располагались слоями и впослѣдствіи, при осушеніи такого бассейна, явилась перемежаемость слоистаго лёса съ пескомъ и галечникомъ, нанесенными льдами и горными потоками.

Нахожденіе въ неслоистомъ лёсѣ сухопутныхъ раковинъ и замѣчательно равномерное распредѣленіе остатковъ тонкихъ корней, расположенныхъ болѣею частью *вертикально*, доказываетъ, что эта почва составляетъ равномерно и постоянно возрастающую сушу, которая не подвергалась осажденію изъ воды и мѣстному поднятію. Изъ этого я также заклю-

¹⁾ M. De Goeje. Das alte Bett des Oxsus. Leiden, 1875.

чаю, что лёсъ *неслоистый*, вѣроятно, образовался главнѣйше вслѣдствіе наносовъ вѣтра. Намъ, сѣвернымъ жителямъ, — хотя бы и не имѣвшимъ понятія о средне-азіатскихъ, африканскихъ и тому подобныхъ песчано-пыльныхъ ураганахъ, — легко представить себѣ выраженное мною предположеніе объ образованіи неслоистаго лёса, если мы вспомнимъ, какіе огромные наносы (сугробы) снѣга образуются, въ теченіи двухъ-трехъ дней сильной мятели, не только между горами, но и около селеній, расположенныхъ среди равнинъ.

Изъ вышеизложеннаго очевидно также, что не одно только отступленіе отъ восточныхъ береговъ прежняго Арало-Каспія было причиною образованія туранскихъ песковъ; но что происхожденіе ихъ зависило главнѣйше отъ проявленія сильными вѣтрами находившейся здѣсь прежде иловатопесчаной почвы, или вообще разрушенныхъ песчаниковатыхъ горныхъ породъ; иначе отмутенный моремъ, глинистый иль давно бы наполнилъ собою Аральскій бассейнъ. Пески, каковы, напр., Кара-кумъ и Кизылъ-кумъ, уже на столько теперь проявлены, что при сильныхъ вѣтрахъ они выдѣляютъ мало глинистой пыли, образуя исключительно наносы чистаго песка, составляющаго гряды и бугры (барханы). Между тѣмъ, изъ горъ, водополья, дождевая вода и атмосфера, разрушая твердыя породы, постоянно доставляютъ, на низменные мѣста, новый иловатый матеріалъ для естественнаго его проявленія. Здѣсь, даже незначительные вѣтры затемняютъ безоблачный, ясный день сѣровато-желтымъ туманомъ. Наибольшее число пыльных смерчей я всегда замѣчалъ по направленію предгорій. При всѣхъ этихъ условіяхъ, лёсъ можетъ образоваться и по настоящее время.

Выше было замѣчено о разрушаемости известковыхъ песчаниковъ мѣловой почвы восточныхъ Кизылъ-кумовъ. Точно такое же явленіе я наблюдалъ среди мѣловыхъ горъ Алымъ-тау, въ восточной части Чимкентскаго уѣзда, гдѣ, какъ и въ горахъ Каракъ-тау, нигдѣ нѣтъ слѣдовъ послѣ-третичнаго моря, а между тѣмъ, нѣкоторыя сопки мѣловыхъ пластовъ утопаютъ среди высокихъ бархановъ красноватаго песка. Послѣ удара геологическимъ молоткомъ отваливаются иногда отъ этихъ пластовъ довольно большія вертикальныя отдѣльности рыхлаго известковистаго песчаника, который отъ паденія превращается въ песокъ и бѣлую пыль, уносящуюся, во время вѣтра, на воздухъ. Смерчи, столь частые въ степяхъ, наскочивъ на подобныя обвалы рыхлой породы, поднимаютъ на воздухъ высокіе спиральныя столбы бѣловатой пыли и отсѣиваютъ на землю песокъ.

Между г. Казалинскомъ и Иргизомъ нерѣдко являются обнаженія сѣровато-бѣлыхъ песковъ съ тонкими пропластками кварцита; но такъ какъ встрѣчаются также много обваловъ одного только кварцита, то очевидно, что песокъ, заключавшій кварцитъ, унесенъ вѣтрами, такъ какъ около обнаженій нѣтъ ни рѣкъ, ни озеръ.

Выше изложенные доводы, о происхожденіи и образованіи туранскихъ бархановъ и о

разрушаемости въ здѣшнихъ степяхъ песчаниковатыхъ горныхъ породъ, согласуются, болѣе или менѣе, съ заключеніемъ Н. П. Барбота-де-Марни, по отношенію такихъ же явленій на западѣ Кизылъ-кумовъ¹⁾.

Нѣкоторые натуралисты, какъ, напр., гг. Сѣверцовъ²⁾ и Борщовъ³⁾ объясняютъ происхожденіе бархановъ изъ береговыхъ грядокъ или валиковъ, образующихся изъ песка, водорослей и раковинъ, выбрасываемыхъ прибоемъ моря, и развитіемъ на этихъ отложеніяхъ травянистой и кустарниковой растительности, среди которой заносится вѣтромъ песокъ.

Если береговья гряды составляли основаніе существующихъ бархановъ, то первоначально онѣ должны были раздѣляться болѣе или менѣе значительными промежуточными углубленіями, что возможно только при условіяхъ періодическаго пониженія Арала, въ короткіе сроки. Но этого явленія, разумѣется, не было въ природѣ; а потому постепенное отложеніе береговаго песчаного ила, съ водорослями и раковинами, образовало, въ теченіе значительнаго періода времени, болѣе или менѣе ровную непрерывную площадь береговыхъ наносовъ. Такъ какъ песчано-раковинныя дюны скоро разрыхляются и разносятся вѣтрами, то врядъ ли можно допустить столь быстрое развитіе здѣсь густыхъ кустарниковъ, напр., саксаула, которые бы вмѣстѣ съ тѣмъ задерживали наносимый вѣтромъ песокъ, превращая береговья грядки въ большіе барханы. Наконецъ, слѣдуетъ замѣтить, что барханы восточной половины туранскихъ песковъ, не располагаются на арало-каспійскихъ осадкахъ, но лежатъ на мѣловыхъ и третичныхъ пластахъ и не заключаютъ въ себѣ ділювіальныхъ органическихъ остатковъ.

¹⁾ Извѣст. Имп. Русск. Географ. Общ. 1875. В. II, стр. 120.

²⁾ Ibid. В. III., стр. 222.

³⁾ Записки Кіев. Общ. Естествоиспытателей. 1877 г.

II.

ПАЛЕОНТОЛОГІЯ ТУРКЕСТАНА.

Описаніе ископаемыхъ животныхъ и растеній, найденныхъ въ Туркестанскомъ краѣ.

Собранные по настоящее время въ Туркестанскомъ краѣ остатки первобытныхъ животныхъ и растеній, найдены преимущественно въ предгорьяхъ и горахъ западнаго и сѣвернаго Тянь-Шаня. Они принадлежатъ ко всѣмъ тремъ періодамъ нептуническихъ или осадочныхъ горныхъ образованій, именно: къ *древнему* (палеозойскому), *среднему* (мезозойскому) и *новому* (кэнозойскому). Не смотря на огромное распространеніе этихъ образованій, особенно палеозойскихъ, заключающіеся въ нихъ органическіе остатки принадлежатъ къ весьма немногимъ семействамъ, родамъ и видоизмѣненіямъ. Такимъ образомъ, въ силурійскихъ пластахъ, впрочемъ, весьма рѣдко обнажающихся, найдены *Leperditia* и трилобиты изъ рода *Homalonotus*.

Девонскіе известняки характеризуются преимущественно одними, и притомъ немногими, видами *Rhynchonella* и *Spirifer*.

Горный известнякъ, относительно другихъ палеозойскихъ формаций, представляетъ наибольшее число видовъ моллюсковъ изъ рода *Productus*, *Spirifer*, *Orthis* и *Chonetes*, отличаясь также кораллами, свойственными нижнему горному известняку Европы и Сѣверной Америки.

Животныя и растенія, которыя можно было бы причислить къ пермской почвѣ, до сихъ поръ вовсе не найдены.

Весьма хорошіе, хотя и немногіе, образцы нѣкоторыхъ видовъ *Equisetum* и *Spiran-
gium* доказываютъ нахожденіе въ Туркестанѣ триасовой почвы.

Многіе прекрасные отпечатки папоротниковъ, найденные въ глинистыхъ сланцахъ и известковистыхъ песчаникахъ, сопровождающихъ здѣшніе пласты каменнаго угля, указали на неоспоримую принадлежность большинства туркестанскихъ каменноугольныхъ мѣсто-
рожденій къ лейасу или скорѣе къ такъ называемой *ретійской формации*, составляющей промежуточное образованіе между юрской и триасовою почвами. Ни въ триасѣ, ни въ юрѣ, до сихъ поръ не найдено остатковъ ящеровъ, аммонитовъ и белемнитовъ. Здѣсь извѣстны только немногія формы двустворчатыхъ раковинъ.

Мѣловая почва характеризуется преимущественно остатками видовъ изъ разряда *Rudistae*, несмѣтными скопленіями прекрасныхъ устрицъ и особенно грифей.

Во многихъ мѣстностяхъ Туркестана, между новыми и мѣловыми осадками распола-
гаются песчанистые известняки, разноцвѣтныя глины и рухляки, изъ коихъ первые сплошь
заполнены ядрами и отпечатками исключительно *Cerithium*, *Turritella*, *Modiola*, *Cardium* и
обломками различныхъ устрицъ; но всѣ эти формы до того неясны и неполны, что, для
нѣкоторыхъ мѣстностей, трудно сказать: принадлежатъ ли онѣ къ мѣловымъ или третич-
нымъ пластамъ.

Множество остатковъ: *Helix* и *Buliminus* характеризуютъ здѣшнія громадныя обра-
зованія лёса. *Anodonta* и особенно *Cardium* изобилуютъ въ новѣйшихъ арало-каспійскихъ
осадкахъ.

Обращаясь къ сравненію туркестанскихъ органическихъ остатковъ съ такими же
остатками прочихъ странъ, въ отношеніи ихъ численности и родовыхъ признаковъ, мы на-
ходимъ, что, не смотря на обширность уже изслѣдованнаго пространства въ Туркестанѣ и
на разнообразіе формаций, его составляющихъ, здѣсь вообще не достаетъ остатковъ позво-
ночныхъ животныхъ и только весьма рѣдко попадаются чешуи рыбъ, зубы акулъ и
ящеровъ.

Третичная почва, за исключеніемъ при-аральскихъ ея образованій, почти вовсе не
имѣетъ характерныхъ окаменѣлостей для своихъ главнѣйшихъ ярусовъ: здѣсь нѣтъ и слѣ-
довъ нуммулитовыхъ отложеній, нѣтъ руководящихъ окаменѣлостей для эоцена и предста-
вителей характернаго сарматскаго яруса, столь развитаго на Кавказѣ и въ южной Россіи.
Мѣловая и юрская почвы, во многихъ странахъ и особенно въ Европѣ, изобилуютъ аммо-
нитами и белемнитами; въ здѣшнемъ же краѣ не найдено ни одного экземпляра изъ этихъ
двухъ семействъ моллюсковъ *Cephalopoda*.

Мѣловыя раковины разряда *Pelecypoda* (*Lamellibranchiata*) изъ южной Индіи, опи-

санныя Ф. Столичкой, въ изданіяхъ Geological Survey of India¹⁾, не имѣютъ почти никакого сходства съ мѣловыми пластинчатожаберными Туркестана, изъ коихъ нѣкоторые приближаются скорѣе къ европейскимъ формамъ.

Недостатокъ животныхъ въ триасѣ и отсутствіе фауны и флоры пермскаго періода, составляютъ также особенность геологическихъ эпохъ нашего края въ Средней Азіи.

Не смотря на огромное распространеніе горнаго известняка и видимое его положеніе на девонскихъ осадкахъ или на кристаллическихъ породахъ, здѣсь не найдено до сихъ поръ настоящихъ каменноугольныхъ растений (кромѣ одного неяснаго и сомнительнаго образца *Lepidodendron*?), характеризующихъ собственно каменноугольную формацию (*formation houillère, coal measures*) и столь обширно развитыхъ среди ея отложеній въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ. Совершенно противоположно этому, въ Туркестанѣ оказывается большое развитіе фауны палеозойской и флоры средняго періода. Въ первомъ случаѣ, окаменѣлости животныхъ, преимущественно, впрочемъ, изъ горнаго известняка, каковы многіе виды изъ родовъ *Productus*, *Rhynchonella*, *Spirifer* и *Chonetes*, болѣе или менѣе тождественны съ раковинами каменноугольной почвы Сибири, Индіи, Европы, Сѣверной Америки, Боливіи, Медвѣжьяго острова, Шпицбергена, Новой Голландіи и проч. Юрскія и частью верхне-триасовыя растения западнаго Тянь-Шаня, относящіяся главнѣйше къ родамъ: *Equisetum*, *Asplenium* и *Podozamites*, соотвѣтствуютъ, частью формамъ ретійской формации западной Европы (Франконія и друг.) и Виргиніи (*James-River*), частью флорѣ нижней юрской почвы (лейасъ) Англіи (Йоркшейръ), Кавказа (Дагестанъ), Шпицбергена, Алтая (Кузнецкій бассейнъ), Иркутской губерніи (рѣки: Кая, Топка, Ангара и др.), Амурской области (рѣки: Верхній Амуръ и Бурей), Японіи, Бенгаліи (*Rajmahal Hills*), Китая, южной Африки и другихъ.

Туркестанскія растения считались прежде каменноугольными²⁾. Горный инженеръ В. Г. Ерофѣевъ, профессоръ Гёппертъ и особенно г. Милашевичъ³⁾ первые доказали принадлежность ихъ къ нижней юрѣ. Труды: гг. Ольдгема и Морриса⁴⁾ изслѣдованія американскаго геолога Р. Пумпелли⁵⁾ и Р. Тета⁶⁾, но преимущественно палеонтологическій

¹⁾ Ferd. Stolizka. Cretaceous Fauna of Southern India. «The Pelecypoda». 1860—71. Calcutta.

²⁾ «Туркестанскій Ежегодникъ». 1872 г.; стр. 439. Письмо Э. И. Эйхвальда.

³⁾ К. Милашевичъ. О туркестанскихъ лейасовыхъ растенияхъ Изв. Общ. Люб. Естеств., Антр. и Этногр., т. VIII. Москва.

⁴⁾ Th. Oldham and I. Morris. The Fossil Flora of the Rajmahal Series, Rajmahal Hills, Bengal. Calcutta. 1862.

⁵⁾ Raphael Pumpelly. Geol. researches in China, Mongolia and Japan. Washington. 1866.

⁶⁾ Ralph Tate. Foss. from South Africa. Quart. Journ. Geol. Soc. XXIII. 1867.

матеріалъ, собранный нашимъ ученымъ путешественникомъ г. Чекановскимъ въ Восточной Сибири и въ Амурской Области, специально обработанный извѣстнымъ палеофитологомъ, профессоромъ Освальдомъ Геэромъ¹⁾ позволяютъ намъ окончательно присоединить къ вышеупомянутому геологическому горизонту, т. е. къ лейасу, большинство ископаемыхъ растений, найденныхъ въ Туркестанскомъ краѣ, изъ коихъ нѣкоторыя относятся къ промежуточнымъ образованіямъ между кейперомъ и лейасомъ.

Для изображенія и описанія палеозойскихъ, мѣловыхъ, третичныхъ и новѣйшихъ туркестанскихъ окаменѣлостей служили, большею частью, образцы, собранные мною и г. Мушкетовымъ въ теченіе нашихъ геологическихъ экскурсій съ 1874 по 1876 годъ. Нарисованныя растенія сняты исключительно съ прекрасныхъ экземпляровъ «Татариновскаго» каменноугольнаго мѣсторожденія въ Кара-тау, доставленныхъ изъ Ташкента горнымъ инженеромъ Гилевымъ. Кульджинскія раковины и растенія собраны г. Мушкетовымъ. Кромѣ этого, для описанія послужили нѣкоторые образцы растеній и раковинъ, переданные горнымъ инженеромъ Л. Л. Никольскимъ въ Музеумъ Горнаго Института.

Нѣкоторыя изображенныя окаменѣлости, въ строгомъ палеонтологическомъ отношеніи, покажутся не заслуживающими особаго вниманія, такъ какъ не даютъ яснаго понятія о видовыхъ ихъ признакахъ. Однако, мы не имѣли права миновать ихъ потому, что въ Туркестанѣ, особенно же въ Сыръ-дарьинской области, на большихъ пространствахъ, какъ, напр., отъ Ташкента до Чимкента, т. е. на разстояніи болѣе 100 верстъ, являются цѣлыя гряды, преимущественно песчаниковатыхъ известняковъ, нерѣдко состоящихъ только изъ ядеръ и отпечатковъ раковинъ. Нарисованные образцы суть однако лучшіе изъ числа всѣхъ, нами здѣсь собранныхъ. Во всякомъ случаѣ, требовалось охарактеризовать по возможности всѣ, встрѣченные нами, пласты постоянными, хотя неясными, палеонтологическими признаками; тѣмъ болѣе, что при послѣдующихъ изслѣдованіяхъ другихъ мѣстностей, легко можетъ случиться, что, напр., среди упомянутаго ракушника, при уменьшеніи песчаной въ немъ примѣси, явятся полныя и характерныя формы окаменѣлостей, или же, наконецъ, откроется соотношеніе, этихъ неопредѣленныхъ формъ, къ хорошо сохранившимся остаткамъ. Этотъ благопріятный случай уже явился при моихъ послѣднихъ изслѣдованіяхъ, въ 1876 году, въ кизыль-кумскихъ горахъ Каракъ-тау и въ Ферганской области; причемъ оказалось, что нѣкоторыя неопредѣленныя формы принадлежатъ къ мѣловой почвѣ²⁾.

¹⁾ Prof. Dr. Oswald Heer. Beiträge zur Jura-Flora Ostsibirien und d. Amurlandes. Mém. de l'Acad. Impér. des Sciences de St.-Petersbourg. VII Série. 1876 г.

²⁾ Описаніе и рисунки каракскихъ и ферганскихъ окаменѣлостей здѣсь не помѣщены; послѣднія

Палеонтологи найдутъ, въ числѣ нижеописанныхъ мною окаменѣлостей, много знакомыхъ имъ формъ, особенно среди раковинъ изъ горнаго известняка, которыя, однако, представляютъ нѣкоторыя особенности въ своихъ контурахъ. Это послѣднее обстоятельство, а также мое искреннее желаніе доставить хотя краткій, но непосредственный палеонтологическій указатель для геологовъ, путешествующихъ въ Туркестанѣ, были причиною, что въ предлагаемомъ сочиненіи я счелъ полезнымъ представить и тѣ виды окаменѣлостей, которые болѣе или менѣе уже извѣстны въ другихъ странахъ.

Вслѣдъ за симъ, сообразно времени и денежнымъ средствамъ, имѣется въ виду издать описаніе туркестанскихъ окаменѣлостей, собранныхъ нами въ 1876 и 1877 г., и — коралловъ, открытыхъ какъ въ это время, такъ и въ теченіе предшествовавшихъ двулѣтнихъ изслѣдованій.

составятъ предметъ для монографіи особаго яруса мѣловой почвы, о характерѣ котораго я заявилъ въ С.-Петербургскомъ Минералогическомъ Обществѣ (См. Записки этого Общества 1877 г., стр. 288) и предложилъ назвать его *фергамскимъ* ярусомъ.

Ископаемые животные.

I.

Позвоночные животные.

(VERTEBRATA).

Земноводные (Amphibia).

Alligator, Cuv.

ALLIGATOR DARWINI, Ludw.

Табл. I, фиг. 2 a, b, c.

Alligator Darwini, R. Ludwig. Foss. Crocodil aus d. Tertiärform. d. Mainz. Beckens. Palaeontographica, 1877. Suppl. III, IV Lief., p. 4, t. 1, f. 13, 14.

Зубъ кеглевидно-коническій, слабо загнутый, поперечная форма его овальная. Верхняя часть зуба покрыта блестящею, желтоватою и нѣжноструйчатою эмалью, снабженною по длинѣ двумя тонкими, выдающимися килевидными ребрами, кои располагаются ближе къ задней или вогнутой его половинѣ. На эмалевой поверхности, сверхъ того, замѣтна нѣжная, продольная, морщиноватость. Корневая часть матовая, съ небольшимъ коническимъ углубленіемъ. Нашъ образецъ я нахожу тождественнымъ съ зубами Alligator Darwini, Ludw. изъ олигоценовыхъ пластовъ Майнцаго бассейна. Вмѣстѣ съ тѣмъ, онъ весьма походитъ также на зубъ крокодила, Crocodilus Teisenbergensis, изъ нуммулитовыхъ слоевъ Крессенберга, описанный Шэфгейтлемъ (Süd — Bayerns Lethaea Geognostica, 1863., p. 250, t. LXIV, f. 9.), но у послѣдняго неясно обозначена форма корневой части и онъ нѣсколько тупѣ нашего образца.

Изображенный экземпляр найденъ въ Кураминскомъ уѣздѣ, въ песчаниковатомъ известнякѣ, близъ станціи Джери.

Г. Эммонсъ (North Carolina Geol. Survey, 1858., p. 222, f. 41. 42.) описываетъ совершенно такой же формы зубъ крокодила, какъ у А. Darwini, подъ названіемъ *Elliptopodon compressus*; онъ бѣльшихъ размѣровъ, чѣмъ нашъ экземпляръ и найденъ въ третичныхъ пластахъ сѣверной Каролины.

РЫБЫ (Pisces).

Carcharodon, Smith.

CARCHARODON HETERODON, Agass.

Табл. I, фиг. 1 a, b, c.

Carcharodon heterodon, Agassiz. Recher. sur les poiss. foss. III; p. 258.

» » Dixon. Geol. and. Foss. of Sussex; p. 204, t. XI, f. 19.

» » Pictet. Traité de Paléont. II; p. 270.

» » Schafhäutl. Süd-Bayerns Leth. Geognost., p. 240, t. LXIII, f. 5.

Форма зуба трехгранная, не симметрическая; передняя сторона почти плоская, задняя — выпуклая; края рѣзущіе, зазубренные; одинъ край дугообразно выпуклый, другой — нѣсколько вогнутый. Коронка, покрытая эмалью, представляетъ сплюснутый конусъ, съ нагнутымъ къ переди остриемъ; она снабжена при основаніи боковыми, глубоко зазубренными, ушкообразными отростками. Толстый корень продольно борозчатый, по срединѣ сильно вогнутый; при соединеніи съ эмалью образуетъ, съ обѣихъ сторонъ, бороздку или рубчикъ, который, на задней сторонѣ зуба, параллеленъ нижней вогнутости корня, а на передней — образуетъ форму тупаго угла.

Нашъ экземпляръ, вѣроятно, принадлежитъ къ виду *Carcharodon heterodon*, описанному, напр., Агассисомъ (loc. cit.) и Пикетъ (loc. cit.); но у него крайнія зазубрины грубѣе, а боковые отростки значительно и рѣзко выдаются, снабжены глубокими вырѣзками и маленькими искривленными лопастями.

Этотъ видъ былъ найденъ вымытымъ изъ породы, на берегу р. Сыръ-дарьи около станціи Акъ-суатъ, и переданъ мнѣ въ Ташкентѣ, бывшимъ ученикомъ Горнаго Института, Потомственнымъ Почетнымъ Гражданиномъ И. Кузнецовымъ.

Около станціи Акъ-суатъ, на лѣвомъ берегу р. Сыръ-дарьи, находятся песчаноглинистые угленосные осадки, а правый берегъ этой рѣки, къ востоку, ограждается грядями

песчаниковъ, рухляковъ и глинъ, которые, въ петрографическомъ отношеніи, соотвѣтствуютъ при-аральскимъ эоценовымъ пластамъ. См. соч. Акад. Абиха: «Beitr. zur Palaeont. d. Asiat. Russl.» 1858; S. 4.

Otodus, Agass.

Otodus, sp. indet.

Табл. I, Фиг. 3.

Зубъ очень маленькій, остроконическій, немного сплюснутый; боковые отростки (одинъ отломанъ) отстоящіе, тупоконическіе; коронковая часть покрыта эмалью. Корень широкій и почти ровный. Весьма походитъ на мѣловой видъ *Otodus sulcatus*, Gein. (Palaeontograph. 1875. Bd. 20, Lief. 8. S. 294).

Найденъ по р. Магалъ, близъ с. Турбата, Кураминскаго уѣзда, въ желтыхъ известнякахъ, которые однако не содержатъ мѣловыхъ окаменѣлостей и не имѣютъ прямого отношенія къ опредѣленнымъ мѣловымъ осадкамъ. По стратиграфическому отношенію къ другимъ пластамъ, эти известняки вѣрнѣе принимать за третичные.

II.

Членистыя животныя.

(ARTHROZOA).

РАКООБРАЗНЫЯ (Crustacea).

Homalonotus, König.

HOMALONOTUS BISULCATUS, Salt.

Табл. I, Фиг. 4 a, b, c, d, e.

Homalonotus bisulcatus, Salter. Appendix to Sedgwick and M'Coy Synopsis Brit. pal. foss. 1851; p. 168, t. I Q, f. 24—31.

» » Salter. Monograph of Brit. Trilobites; p. 105, t. X, f. 3—10.

На основаніи многихъ сравненій изображенныхъ на таблицѣ ядеръ и отпечатковъ ракообразныхъ, съ палеозойскими трилобитами, всего вѣрнѣе отнести ихъ къ роду *Homalonotus*. При этомъ можно различить слѣдующія части трилобита: заднюю часть или хвостъ (*pygidium a, b, c*), туловище (*abdomen, d*) съ его боковою лопастью (*pleura*) и исподнюю

часть губы (*hypostoma, labrum, e*). Всѣ эти части взятыя вмѣстѣ, и особенно *pygidium*, по моему мнѣнію, можно отнести къ виду *Homalonotus bisulcatus*, встрѣчающемуся въ нижне-силурійскихъ пластахъ Англіи.

Pygidium трилобита полуэллипсическій, посредственно выпуклый, края его цѣльные и плоскіе; средняя лопасть (*rachis, axis*) постепенно суживается къ заднему краю, гдѣ едва замѣтно маленькое продольное возвышеніе; ширина ея почти равна боковымъ лопастямъ, на которыхъ довольно явственно обозначаются, наклоненные къ краямъ, бороздки широкихъ суставовъ, изъ коихъ два переднихъ заключаются между болѣе глубокими швами.

Образцы найдены, вмѣстѣ съ двустворчатыми раковинами (табл. I, фиг. 5 и 6) и остатками растений (табл. XXV, фиг. 3), въ очень плотномъ темнозеленомъ слюдистомъ песчаникѣ, который обнажается по близости фельзитовыхъ породъ и покрытъ мраморовидными известняками и древними конгломератами. Всѣ эти породы развиты въ западной части Вѣрнинскаго уѣзда, въ отдѣльныхъ сопкахъ Айдеркенынъ-акъ-чеку, между горами Акъ-адыръ и Анракай.

Leperditia, Rouault.

LEPERDITIA SCHMIDTII, n.

Табл. II, фиг. 1 a, b, c.

Раковина большая, не симметрическая, овально-треугольнаго очертанія; судя по найденнымъ правымъ створкамъ или скорлупамъ, — она очень сильно выпуклая, съ короткимъ и нѣсколько дугообразнымъ спиннымъ или замочнымъ краемъ, къ которому примыкаетъ выдающаяся, въ видѣ тупой макушки, верхняя часть створки (фиг. I, a и b; у экземпляра c эта часть отломана). Отъ замочнаго края, по боковымъ краямъ створки, идутъ къ брюшному краю узкія желобчатые закраины, которыми обхватывался брюшной край противоположной или лѣвой створки. Глазные бугорки на створкахъ не сохранились. Видъ походитъ на верхне-силурійскую раковину *Leperditia grandis*, Schrenk (Эйхвальдъ, Палеонтологія Россіи. Древній періодъ. Табл. XXXI, фиг. 9, стр. 386. F. Schmidt, Mém. de l'Acad. des Scienc. de St. Pétersb. VII Sér. Tom. XXI, № 2; f. 3, 4, 5), но существенно отличается, какъ отъ нея, такъ и отъ другихъ лепердицій, значительною, почти полушаровидною, выпуклостью большихъ створокъ, весьма короткимъ спиннымъ краемъ, тупоокругленными передними и задними краями и сильно выдающимся, макушкѣ подобнымъ, вздутіемъ на верхней части раковины. Я назвалъ этотъ видъ въ честь извѣстнаго палеонтолога, академика Ф. Б. Шмидта, написавшаго, между прочимъ, подробный мемуаръ «о русскихъ силурійскихъ лепердиціяхъ» (loc. cit).

Образцы найдены въ плотномъ сѣромъ известнякѣ, прилегающимъ къ метаморфическимъ породамъ, въ урочищѣ Тенгъ-башъ, около 60 верстъ къ югу отъ г. Ходжента.

III.

Слизняки.

(MOLLUSCA).

ГОЛОВОНОГІЯ (Cephalopoda).

Nautilus, Linn.

NAUTILUS DUNGANENSIS, n.

Табл. II, фиг. 2 *a*, *b*, *c*.

Раковина средней величины; судя по найденному образцу, спиральный завивъ ея довольно быстро утолщается отъ пупка къ расширенному устью. Этотъ завивъ сверху полулунный, снизу обратно трапецидальный; бока его представляютъ килевидныя ребра, что хорошо замѣтно на поперечной формѣ наружной камеры (фиг. 2 *a*). Отверстіе сифона скрыто породой. Швы отъ перегородокъ воздушныхъ камеръ прямые. Поверхностная тонкая оболочка раковины поперечно (радіально) тонко-струйчатая; струйки пересѣкаются четырьмя очень тонкими, продольными складками, расположенными на бокахъ завивовъ, ниже килевого ребра и параллельно его спирали (фиг. 2, часть *b*). Поперечныя струйки дугообразныя; пройдя черезъ килевыя ребра, онѣ загибаются назадъ (фиг. 2, *c*. *b*.) и сходятся на спинѣ раковины подъ тупымъ угломъ, обращеннымъ вершиною къ началу завива.

Описанный видъ раковины, по общей формѣ; имѣетъ сходство съ *Nautilus cariniferus*, Sow. (Min. Conch. V; p. 130, t. 482, f. 3, 4. Roemer, Lethaea palaeoz. 1876; t. 46, f. 9.), но отличается отъ него меньшимъ пупкомъ, малообъемлющимъ налеганіемъ завивовъ и отсутствіемъ двухъ добавочныхъ, или меньшихъ, килевыхъ реберъ, которыя, впрочемъ, въ сочиненіи Рёмера (loc. cit.) вовсе непоказаны.

Nautilus Dunganensis найденъ въ бывшихъ китайскихъ (дунганскихъ) владѣніяхъ, между г. Кульджею и озеромъ Эби-норъ, въ обнаженіяхъ сѣроваточернаго верхняго горнаго известняка по р. Боргустѣ, гдѣ, съ этимъ видомъ, встрѣчается, между прочимъ, *Productus fimbriatus*, Sow. (таб. XX, ф. 5).

Goniatites, De Haan.**GONIATITES CRENISTRIA, Phill.**Табл. II, фиг. 3 *a, b, c, d.***Goniatites crenistria**, Phill. Geol. of Yorks. II. 1836; p. 234, t. XIX, f. 7, 8, 9.

» » Id., Palaeoz. foss. of. Cornw., p. 121, t. L, f. 234.

Ammonites striatus, De-Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 568, t. XLIX и L, f. 7.**Goniatites crenistria**, Sandb. Verstein. d. Rhein. Syst. in Nassau; p. 74, t. V, f. 1.**Goniatites sphaericus**, Roemer. Geol. v. Oberschlesien. 1870; t. 6, f. 2.

Раковина значительной величины, дискоидально зазятая, по бокамъ сжатая, сверху округленная; завивы объемлющие, ширина ихъ вдвое болѣе высоты. Скорлупа раковины тонкая, блестящая, представляетъ на поверхности многочисленныя, весьма сближенныя, поперечныя струйки (фиг. 3 *c* и *d*) съ мельчайшими зубчиками, чрезъ промежутки которыхъ, вдоль завивовъ, проходятъ параллельныя бороздки, едва замѣтныя подъ сильной лупой. Поперечныя (радіальныя) зубчатые струйки, на бокахъ и спинѣ завивовъ, нѣсколько отогнуты назадъ¹⁾.

Гоніатитъ, совершенно подобный описанному, Филлипсъ назвалъ *Goniatites crenistria* (loc. cit.); но еще прежде, въ 1814 году, Соверби (Min. Conch. I; p. 115, t. 53, f. 1) описалъ точно такую же форму гоніатита, только безъ вышеупомянутыхъ зубчатыхъ струекъ, подъ названіемъ *Ammonites striatus*. Де-Конинкъ (loc. cit., p. 570), описавъ тождественный съ нашимъ стручайто-зубчатый гоніатитъ, назвалъ его однако *Goniatites* (*Ammonites*) *striatus*, въ томъ предположеніи, что *G. striatus* и *G. crenistria* одинаковые виды, и что отсутствіе зубчатыхъ струекъ у перваго могло быть случайное, зависящее отъ несовершенства образцовъ. Относительно послѣдняго можно замѣтить, что хотя *G. striatus*, Sow. и *G. crenistria*, Phill., дѣйствительно представляютъ очень близкіе виды, какъ по общей фигурѣ раковинъ, такъ и относительно формы ихъ лопастей и сѣделъ (фиг. 3), но, неменѣе того, опытные палеонтологи, какъ гг. Филлипсъ, Вернейль, Зандбергеръ, Рёмеръ и друг. не смѣшиваютъ эти два вида. Если сравнить нашъ *G. crenistria* съ *G. striatus*, Phil. (l. c. f. 1), то у послѣдняго, кромѣ отсутствія зубчатыхъ струекъ, замѣчается *на ядрѣ* большее число радіальныхъ углубленій, чѣмъ у перваго, гдѣ

¹⁾ Фиг. 3 *d* представляетъ только часть этихъ изгибовъ, такъ какъ она изображаетъ лишь сильно увеличенный маленькій обломокъ боковой части скорлупы, который не долженъ бы быть оттъненъ.

ихъ только три, симметрически расположенныхъ и переходящихъ черезъ спину завивовъ. Съ другой стороны, нѣкоторые смѣшиваютъ *G. crenistria*, Pihl. съ *G. sphaericus*, Mart., который представляетъ почти шаровидную форму¹⁾, неимѣетъ зубчатыхъ струекъ и поверхность его покрыта тончайшими, продольными и довольно отстоящими ребрышками, какъ это совершенно точно изображено, въ увеличенномъ видѣ, у Де-Конинка (loc. cit., p. 572, f. 6 d.).

Образцы найдены въ тонкослоистыхъ черныхъ известнякахъ по р. Джергалану, близъ пещеры *бурхановъ* (бурханъ-идоль), около 100 верстъ къ сѣверо-востоку отъ г. Кульджи.

ЯВНОГОЛОВЫЯ (Cephalophora).

A. *Heteropoda*.

Bellerophon, Montf.

BELLEROPHON MUSKETOWII, n.

Табл. III, Фиг. 3 a, b, c, d.

Раковина большая, полузавитая; первоначальные и весьма малые ея завивы очень быстро переходятъ въ широкую, воронкообразную и нѣсколько сплюснутую переднюю часть раковины; устье полукруглое или полулунное, около спины синусовидное, съ широкими отогнутыми кнаружи краями (фиг. 3 a); спина округленно-килевидная, по срединѣ почти прямая (фиг. 3 c), около устья отогнута также назадъ.

Наши экземпляры представляютъ сходство съ тѣми отличіями американскихъ нижнесилурійскихъ беллерофоновъ, которые Д. Голль причисляетъ къ установленному имъ роду *Bucania* (Βυχάνη, рожокъ), какъ, напр., *B. expansa*, Hall (Palaeont. of New-York. I; p. 186, t. XL. f. 7) и *B. sulsatina*, Emmons (Ibid., p. 32, t. VI, f. 10); они походятъ также на *Bellerophon platystoma*, Meek, Worthen (Geol. of Illinois. III, 1868; p. 312, t. 3, f. 8) и на горноизвестковый видъ *Bel. cornuarietes*, Sow. (Min. Conch.; t. 469, f. 2), но существенно отличаются отъ этихъ послѣднихъ видовъ очень малою и глубокою пупочною частью, объемлющими завивами, большимъ поперечно-расширеннымъ устьемъ и весьма широкими

¹⁾ Внутренняя (около-пупочная) часть завивовъ *G. crenistria*, имѣетъ такъ же почти шаровидную форму, и мнѣ кажется, что нѣкоторые небольшіе экземпляры, принимаемые за *G. sphaericus*, есть ни что иное, какъ именно эта обломочная часть отъ *G. crenistria*.

его краями. Кромѣ вышеупомянутаго, нашъ видъ характеризуется очень тонкими продольными бороздками, расходящимися по мѣрѣ увеличенія раковины (фиг. 3 *a*); онѣ пересѣкаются поперечными струйками, вслѣдствіе этого поверхность раковины является мелкобугорчатой (фиг. 3 *d*). Эта нѣжная бугорчатость, замѣтная лишь при увеличиваніи, уничтожается близъ устья, гдѣ чрезъ продольныя струйки проходятъ еще концентрическія и отстоящія бороздки (фиг. 3 *a*). Этими послѣдними признаками, и особенно прямою и при концѣ отогнутою кнаружи спиною, *Bel. Muschketowii* отличается также отъ сходственнаго съ нимъ американскаго горноизвестковаго вида *Bel. Marcouianus*, Geinitz (*Carb. und Dyas in Nebraska*. 1866; p. 7. Meek. *Pal. of Nebraska*. 1872; p. 226).

Описанный видъ принадлежитъ къ числу окаменѣлостей найденныхъ И. В. Мушкетовымъ въ Кульджинскомъ округѣ, и мнѣ особенно пріятно назвать эту оригинальную и по всей вѣроятности новую форму беллерофоновъ — *Bellerophon Muschketowii*.

Раковина встрѣчается въ черныхъ смолистыхъ известнякахъ по р. Джергалану, на NNO отъ г. Кульджи, гдѣ попадаетъ также *Goniatites crenistria* (табл. II, фиг. 3).

BELLEROPHON TESSELLATUS, n.

Табл. III, фиг. 4 *a*, *b*.

Раковина общеою формою весьма походить на предъидущій видъ, но гораздо меньше его; поверхность ея грубобугорчатая или рѣшетчатая; клѣточки сѣтки сначала прямоугольныя, а около устья — ромбическія. Раковина не вполне спирально завитая, съ поперечно-расширеннымъ отверстіемъ. Маленькій горноизвестковый *Bellerophon reticulatus*, M'Coy (*Synops. of the carbon. foss. of Ireland*; p. 25, t. II, f. 2), узорами своей поверхности напоминаетъ нашъ видъ, который въ остальномъ не имѣетъ съ нимъ ничего общаго.

Образецъ найденъ въ одномъ экземплярѣ, вмѣстѣ съ девонскимъ видомъ *Rhynchonella Lummatoniensis*, Davids. (табл. XVI, фиг. 10), въ сѣромъ сланцеватомъ известнякѣ сѣверо-западной части Вѣрнинскаго уѣзда, въ горѣ Акъ-чеку, лежащей между возвышенностями Кара-чеку и верховьемъ р. Копалы, къ югу отъ озера Балхаша и къ сѣверу отъ горъ Анракай.

Porcellia, Léveillé.

PORCELLIA ORIENTALIS, n.

Табл. III, фиг. 5 *a*, *b*, *c*.

Раковина средней величины, завитъ быстро увеличивается, устье округленное, поверхность гладкая, покрытая радіальными ребрами въ видѣ продолговатыхъ бугорковъ.

По своей формѣ весьма походить на горноизвестковые виды: *Porcellia Puzo*, Léveil. (Mém. de la Soc. géol. 1835. II; t. 2, f. 10, 11. De-Kon., Desc. d. foss de Belg.; p. 359, t. 28, f. 1) и *Porcellia nodosa*, Hall (Meek and Worthen, Geol. Surv. of Illinois. III; p. 458, t. 14, f. 1); но отъ перваго вида эта раковина существенно отличается округленнымъ отверстіемъ устья и отсутствіемъ мелкихъ рядовыхъ бугорковъ на поверхности; отъ *P. nodosa* она разнится болѣе сближенными и поперечно удлиненными ребристыми бугорками, число которыхъ, съ каждой стороны одного оборота завива, достигаетъ 16-ти; этимъ послѣднимъ характеромъ она отличается также отъ девонскаго вида *Porcellia Edouardii*, d'Orb., у котораго на каждый оборотъ завива приходится около 24-хъ удлиненныхъ бугорковъ.

Видъ найденъ въ черноватосѣромъ горномъ известнякѣ между рѣками Кокъ-кя и Карабасъ, на западномъ отклонѣ Кара-тау.

B. *Gastropoda*.

Helix, Linn.

HELIX DERBENTINA, Andrz.

Табл. II, фиг. 4 *a, b, c*.

Helix Derbentina, Andrz. Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou. IX, 1836.

» » Мартенсъ. Извѣст. Москов. Общ. Люб. Естеств. 1874. Т. XI. вып. I; стр. 15, табл. 1, фиг. 10.

» » Martens. Binnen Mollusken von Chiwa. Jahrb. d. Malacolog. Gesellsch. III, 1876.

Раковина часто встрѣчается въ туркестанскомъ лёсѣ и особенно распространена въ Вѣрнинскомъ уѣздѣ; она походить на нынѣ живущій видъ *Helix Derbentina*, Andr., который, по заявленію проф. Э. Ф. Мартенса, есть самый обыкновенный наземный слизнякъ въ Туркестанѣ, встрѣчающійся весьма часто и въ большомъ числѣ экземпляровъ; равнымъ образомъ, онъ составляетъ весьма распространенный видъ въ Закавказьѣ и найденъ также на берегу Каспія близъ Ленкорана¹⁾. Болѣе плоскія видоизмѣненія этой раковины подходятъ ближе къ *Helix Fedtschenkoï*, Martens (loc. cit., стр. 16, фиг. 9).

¹⁾ Гриммъ. Труды Арало-Каспійской экспедиціи. II. 1876 г., стр. 158.

Buliminus, Beck.**BULIMINUS OXIANUS, Mart.**

Табл. II, фиг. 5 a, b, c.

Buliminus Oxianus, Martens. Jahrb. d. Malakolog. Gesellsch. III, 1876; p. 2, t. 12, f. 8.

Г-нъ Мартенсъ, описывая туркестанскій видъ *Buliminus Oxianus* (Oxus — древнее названіе р. Аму-дарьи), говоритъ (l. c. p. 3), что онъ напоминаетъ также туркестанскіе виды *Buliminus sogdianus* и *Buliminus eremita*¹⁾, у которыхъ края отверстія болѣе сближены и соединены утолщеннымъ валикомъ.

Изображенный *Buliminus*, подобно предъидущему виду, нерѣдко встрѣчается въ туркестанскомъ лёсѣ, расположенномъ на сѣверозападныхъ предгорьяхъ Тянь-Шаня.

Limnaea, Lamk.**LIMNAEA SUBCARINATA, m.**

Табл. II, фиг. 6 a, b.

Раковина большая, очень тонкая, блестящая, однороднаго желтовато-бѣлаго цвѣта. Послѣдній завивъ сильно вздутый, съ большимъ косвенно-полукруглымъ отверстіемъ; внутренній край, нѣсколько выше середины, имѣетъ складчатую выемку, — какъ у *Limnaea stagnalis*, Lin.; онъ широко отгибается назадъ и почти совсѣмъ закрываетъ собою пупочную щель; наружный край неправильно полукруглый, при соединеніи его съ столбикомъ, эта часть раковины, нѣсколько отогнута назадъ. По общей формѣ нашъ видъ походитъ на небольшія отличія *Limnaea stagnalis* и на маленькій, также нынѣ живущій, туркестанскій видъ *Limnaea lagotis*, Schr. (Извѣст. Импер. Москов. Общ. Люб. Ест. Т. XI, 1874, вып. I; стр. 26, т. II, ф. 22 a.), отъ которыхъ существенно отличается совершенно прямыми (не выпуклыми) боками первыхъ завивовъ и округленно-тупоугольною выпуклостью всего послѣдняго оборота, который, нѣсколько выше своей середины, образуетъ слабо выдающійся, угловатый, или тупокилевидный поперечный перегибъ (фиг. 6, b.), поднимающійся затѣмъ, кругомъ шва, въ видѣ тонкой складки. Поверхность первыхъ оборотовъ по-

¹⁾ Мартенсъ. Извѣст. Москов. Общ. Люб. Естеств. 1874. Т. XI, вып. I; стр. 18 и 19, табл. II, фиг. 13, 14.

крыта прямыми и тончайшими струйками; струйки, соединяясь вмѣстѣ на послѣднемъ оборотѣ, образуютъ явственные пучковатыя бороздки, которыя перегибаются въ видѣ зигзака на упомянутомъ тупокилевомъ возвышеніи и затѣмъ отклоняются къ столбику.

Описанный видъ найденъ былъ однажды, г. Мушкетовымъ, среди осадковъ лѣса, по р. Бадаму, въ Кураминскомъ уѣздѣ.

Natica, Adans.

NATICA SUBRUGOSA, D'Orb.

Табл. II, фиг. 7 a, b.

Natica rugosa, Höningh. Roemer, Nordd. Kreid. 1841; p. 83, t. XII, f. 16.

» » Geinitz. Sächs.-böhm. Kreidegeb. 1842; p. 74, t. XVIII, f. 15.

Natica subrugosa, D'Orb. Prodr. de Paléont. stratigraph. II; p. 221.

Изображенная раковина весьма походить на *Natica rugosa*, Höningh., описанную Ремеромъ изъ верхняго мѣлового рухляка Кведлинбурга; этотъ послѣдній видъ, которому Д'Орбиньи даетъ болѣе опредѣленное названіе *N. subrugosa* представленъ и описанъ также Гейницомъ изъ мѣлового песчаника Постельберга.

Найденъ въ песчанистыхъ известнякахъ горъ Кизъ-кудукъ, въ 40 верстахъ къ NW отъ Ташкента.

Cerithium, Brugières.

CERITHIUM, sp. indet.

Табл. IV, фиг. 4 a, b, c; фиг. 6 a, b.

При описаніи общаго геологическаго обзора я замѣтилъ, что въ Туркестанскомъ краѣ большинство третичныхъ образованій заключаетъ лишь весьма неясныя ядры и отпечатки раковинъ, поэтому, чтобы хотя приблизительно характеризовать ихъ относительную древность, нельзя было избѣжать описанія и изображенія и этихъ послѣднихъ палеонтологическихъ данныхъ.

Изображенные фигуры сняты съ одной общей плитки известняка и сильно увеличены. Несмотря на неполноту этихъ раковинъ, ихъ формы весьма близки къ нѣкоторымъ эоценовымъ *Cerithium* парижскаго бассейна, а именно: фиг. 4 a, по своимъ угловатымъ завивамъ и тонкимъ поперечнымъ струйкамъ, изъ коихъ болѣе явственная расположена по срединѣ

ихъ, походить на *Cerithium perforatum*, Lamk. (Desh. Coq. foss. Par. II, 1824; p. 399, t. LVIII, f. 1 — 3, 18 — 23), который, въ свою очередь, по виду башенки почти тождественъ съ *C. imperforatum*, Desh. (Anim. sans vert. III, 1866; p. 215). Фиг. 4 *b* весьма напоминаетъ *C. limbatum*, Desh. (l. c., p. 166) по рѣзкимъ швамъ, отстоящимъ, продолговатымъ и нѣсколько косвеннымъ продольнымъ бугаркамъ или ребрамъ на завивахъ. Наконецъ, удлиненно-коническая башенка (фиг. 4 *c*.) имѣетъ признаки *C. semicristatum*, Baudon (Desh. l. c., p. 171), хотя и представляетъ только отпечатокъ.

Изображенныя раковины встрѣчаются вмѣстѣ съ *Sphenia rostrata*, Lamk., въ бѣлыхъ, сѣрыхъ и красноватыхъ верхнихъ известнякахъ сыръ-дарьинскаго плоскогорья, которые, отчасти, сливаются съ мѣловыми образованіями, какъ, напр., къ сѣверозападу отъ г. Ташкента близъ с. Капланбека.

По сосѣдству слоевъ, заключающихъ вышеозначенныя маленькіе цериты, въ красноватыхъ известнякахъ, попадаютъ еще большія ядра церитовъ (табл. IV, фиг. 6 *a*, *b*), съ сохранившимися на нихъ поперечными бороздками и слѣдами продольной струйчатости (фиг. 6 *b*). По этому признаку и по общей формѣ завивовъ ихъ можно сравнить съ эоценовымъ видомъ *Cerithium rugosum*, Lamk. (Desh. Coq. foss. envir. Paris. II, 1824; p. 371, t. XLIV, f. 10, 11), изъ грубаго известняка парижскаго бассейна.

CERITHIUM, sp. indet.

Табл. IV, фиг. 3.

Желтые песчанистые известняки, особенно развитые около станціи Акъ-ташъ, въ 12 верстахъ по дорогѣ отъ г. Чимкента на Ташкентъ, сплошь проникнуты отпечатками и ядрами исключительно *Cerithium*, отпечатки которыхъ, изображенные на правой и лѣвой сторонахъ рисунка, имѣютъ нѣкоторое сходство съ *Cerithium Zeuschneri*, Pusch (Pol. Palaeont., p. 148, t. XII, f. 13, 14), и можно полагать, что заключающіе ихъ осадки принадлежатъ къ неогеновымъ (міоценовымъ) образованіямъ; однако, въ Туркестанскомъ краѣ, мы нигдѣ не встрѣчали положительныхъ доказательствъ неогеновыхъ отложеній сарматскаго яруса.

Euomphalus, Sow.

EUOMPHALUS PENTANGULATUS, Sow.

Табл. III, фиг. 1 *a*, *b*, *c*, *d*.

Euomphalus pentangulatus, Sow. Min. Conch. 1814. I; p. 97, t. 45, f. 1, 2.

Euomphalus quinquangulatus, Goldf. Petref. Germ. III; p. 87, t. 191, f. 4.

Euomphalus latus, Hall. Geol. of Iowa. I, part 2. 1858; p. 605, t. XII. f. 7.

Раковина спирально дискоидальная, завитая почти въ одной плоскости, радіально-струйчатая, нижняя половина округленная, верхняя — снабжена килевымъ ребромъ, раздѣляющимъ завивъ раковины пополамъ; устье округленно-пятиугольное. Эта красивая раковина изъ туркестанскаго горнаго известняка ничѣмъ не отличается отъ множества образцовъ *E. pentangulatus*, Sow., находящихся въ каменноугольной почвѣ Европейской Россіи, въ Бельгіи, Англіи и Сѣверной Америкѣ, гдѣ она также характеризуетъ нижнюю формацию этой почвы, т. е. горный известнякъ. Наши образцы видимо были нѣсколько сжаты давлениемъ, отчего килевое спиральное ребро на верху завива сдѣлалось тупѣе, а отверстіе — болѣе овальное, нежели пятигранное. Видъ встрѣчается въ изобиліи, вмѣстѣ съ *Productus semireticulatus* и *Spirifer striatus*, по р. Картугай, составляющей, по мѣстному названію, часть р. Чарына, въ Заилійскомъ Алатау.

EUOMPHALUS CATILLUS, Mart.

Табл. III, Фиг. 2.

Helicites catillus, Martin. Petrif. Derb. I, 1809; p. 18, t. 7.

Euomphalus catillus, De-Kon. Descr. des foss. de Belg. 1842—44; p. 427, t. 24, f. 10.

Раковина подобна предъидущей, но ея завивъ болѣе плоскій и съ тонкимъ килевымъ ребромъ, приближеннымъ къ спинѣ завива; отверстіе устья трапецеидальное; поперечныя струйки отъ знаковъ приращенія радіально-дугообразныя, чѣмъ этотъ видъ отличается отъ весьма сходственнаго съ нимъ эйфельскаго девонскаго вида *Euomphalus Schnurii*, D'Arch. et. Vern. (Trans. Geol. Soc. 2 ser., vol. VI; part II; p. 364, t. XXXIV, f. 7.), у котораго эти струйки правильно радіальныя.

Найденъ въ горномъ известнякѣ горы Казы-куртъ, около станціи Бекляръ-бекъ.

Pleurotomaria, DeFr.

PLEUROTOMARIA SCAMNATA, m.

Табл. IV, Фиг. 1.

Раковина большая, тупо коническая, шире чѣмъ выше, бока ступеньчатые, завивы довольно рѣзко увеличиваются; верхнія части боковъ, обращенныя къ вершинѣ, пологія, а

другія — противоположныя имъ — крутыя и почти параллельны оси раковины; при сляніи этихъ сторонъ образуется на бокахъ завивовъ килевой край; между этимъ послѣднимъ и верхними швами, ближе къ первому, располагается еще продольная тонкая складка (синусовая бороздка?). Знаки приращенія являются въ видѣ тонкихъ, слегка волнистыхъ бороздокъ¹⁾, между которыми, на вышеупомянутомъ килевомъ краѣ являются неправильныя и мелкія узловатыя складки или утолщенія, въ видѣ мелкихъ зазубринъ.

Не смотря на плохой экземпляръ, рисунокъ котораго отчасти реставрированъ по отпечатку, описанные признаки позволяютъ причислить эту окаменѣлость къ *Pleurotomaria*, которая по своей общей формѣ нѣсколько походитъ на *Pleurotomaria tornatilis*, Phill. (De Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 376, t. XXXI, f. 4), изъ горнаго известняка Бельгіи, но нашъ видъ представляетъ болѣе тупой конусъ и угловато-плоскіе завивы; вообще онъ отличается значительною величиною и двумя продольными, отстоящими и выдающимися ободками на поперечно-бороздчатыхъ завивахъ.

Pleurotomaria scamnata найдена, вмѣстѣ съ *Porcellia orientalis* (Табл. III, фиг. 5), въ черноватосѣромъ горномъ известнякѣ, развитомъ между рѣками Кокъ-кія и Карабасъ, на западномъ склонѣ горъ Каратау.

PLEUROTOMARIA SEMENOWII, n.

Табл. IV, Фиг. 2 а, б.

Раковина большая, кубаревидная, высота или длина ея равна ширинѣ наибольшаго (послѣдняго) завива, который вдвое толще всѣхъ четырехъ предъидущихъ завивовъ. Пупокъ закрытый. Отверстіе устья большое, продольно-овальное, внутренній или пупочный край его закругленный, очень толстый и нѣсколько отогнутый; наружный край представляетъ въ срединѣ небольшую синусовидную выемку, соотвѣтствующую килевидно-выдающейся, довольно широкой синусовой полоскѣ, которая, на верхнихъ завивахъ, располагается по направленію швовъ между выпуклыми ихъ боками, отдѣляясь отъ нихъ двумя очень тонкими продольными ребрышками, среди которыхъ заключаются многочисленные нитевидныя и дугообразныя бороздки. Два послѣдніе завива имѣютъ большіе шишковидные ребры, располагающіеся діагонально между швами; число ихъ на послѣднемъ оборотѣ восемь и они здѣсь не переходятъ синусовой полосы. Вся верхняя коническая поверхность раковины явственно

¹⁾ Въ общемъ эти бороздки представляютъ слегка ломаныя линіи, но не зигзаки и грубыя складки, какъ ошибочно изображено на верхней части рисунка.

и рѣзко бороздчатая; передняя или пупочная часть почти гладкая и покрыта лишь тончайшими струйками отъ знаковъ приращенія. Этотъ весьма характерный видъ имѣетъ нѣкоторое сходство съ девонскою раковиною *Murchisonia spinosa*, Sow., представленною Филлипсомъ, на табл. XXXIX, фиг. 192 с, въ его «Palaeoz. foss. of Cornwall, etc. 1841». Но эта послѣдняя фигура мало походитъ на *Murchisonia* (*Buccinum*) *spinosa*, описанную Соверби (Min. Conch. t. 566, f. 4) и приближается скорѣе къ формѣ нашего вида, отъ котораго, въ свою очередь, отличается болѣе удлиненною, башенковою формою и расположеніемъ синусовой полосы по срединѣ каждого оборота.

Описанный видъ часто попадаетъ въ сѣроваточерномъ тонкослоистомъ кульджинскомъ горномъ известнякѣ, въ сопровожденіи *Goniatites crenistria*, *Bellerophon Muschketowii* (табл. III, фиг. 3) и другихъ.

Я наименовалъ эту отличительную раковину для туркестанскаго верхняго горнаго известняка въ честь почтеннаго географа П. П. Семенова, извѣстнаго также своими трудами по геологій и опредѣлившаго первымъ, въ 1856 г., горноизвестковые и девонскія образованія въ Зайлѣйскомъ Алатау.

PLEUROTOMARIA MICROSTRIATA, n.

Табл. IV, фиг. 5 a, b.

Раковина значительной величины, конусообразная, постепенно увеличивающаяся; число завивовъ около 5, бока ихъ округленновыпуклые, за исключеніемъ послѣдняго, нѣсколько сжатого, оборота; швы желобчатые; устье овальное, около шва нѣсколько сжатое; внутренній край его отогнутъ и покрываетъ отчасти плоскую пупочную вогнутость, отъ центра которой расходятся къ бокамъ послѣдняго завива дугообразныя, тонкія бороздки, замѣняющіяся, на поверхности предъидущихъ оборотовъ, тончайшими, многочисленными и почти микроскопическими поперечными струйками, которыя, какъ это можно судить по сохранившейся ихъ части, образуютъ вообще волнистыя линіи (зигзаки), изгибы коихъ совпадаютъ со швами. Въ отношеніи послѣднихъ признаковъ, нашъ экземпляръ представляетъ большое сходство съ американскимъ нижнесилурійскимъ видомъ *Pleurotomaria umbilicata*, Hall (Pal. of New-York. I; p. 175, t. 38, f. 1, a, b, g.), отъ котораго онъ отличается лишь отсутствіемъ широкаго и глубокаго пупка и болѣе округленными боками. Найденъ только одинъ образецъ, въ слояхъ темнозеленыхъ трилобитовыхъ песчаниковъ (Таб. I, фиг. 4—6) въ Чу-Илійскихъ горахъ, въ Вѣрнинскомъ уѣздѣ.

ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЯ (Lamellibranchiata).

A. *Dimya*.**Sphenia**, Turton.

SPHENIA ROSTRATA, Lamk.

Табл. IV, Фиг. 7 *a*, *b*; Фиг. 8, 9 *a* и 10.**Corbula rostrata**, Lamk. Ann. du Muséum. T. 8; p. 467, n° 5.

» » D'Orb. Prodr. 1850. II; p. 381, n° 868.

» » Desh. Coq. foss. Par. 1824. I; p. 55, t. VIII, f. 21—25.

Sphenia rostrata, Desh. An. sans vert. 1860. I; p. 200, n° 18.**Sphenia angusta**, Desh. Ibid., t. XI bis, f. 7—11.

Раковина маленькая, удлиненная, клиновидная; створки выпуклые; передний край тупоокругленный, задний — крыловидно вытянутый, на концѣ косвенно усѣченный; небольшія мало, выдающіяся макушки расположены, начиная отъ передняго края, на $\frac{1}{3}$ длины раковины; сзади макушекъ, между прямымъ верхнимъ краемъ и боками створокъ, находится продольная желобчатая складка. Поверхность concentрически тонко бороздчатая; бороздки на заднемъ концѣ, и особенно на упомянутомъ желобкѣ, рѣзкія.

Имѣя на небольшихъ кускахъ породы много створокъ, отпечатковъ и ядеръ этой раковины мнѣ не представилась возможность замѣтить постояннаго различія между болѣе удлиненными и расширенными формами: тѣ и другія имѣли одинаковое и близкое сходство, то съ *Sphenia rostrata*, то съ *Sphenia angusta*, о большомъ взаимномъ сходствѣ которыхъ утверждаетъ и г. Дегэ.

Нарисованные образцы встрѣчены въ большомъ изобиліи, въ желтоватобѣлыхъ надмѣловыхъ известнякахъ, около с. Капланбекъ, въ 30-ти верстахъ къ сѣверозападу отъ г. Ташкента.

Leptodomus, M'Coу.

LEPTODOMUS TRUNCATUS, M'Coу.

Табл. I, Фиг. 5 *a*, *b*, *c*.**Leptodomus truncatus**, M'Coу. Brit. palaeoz. foss. II. 1851, p. 279, t. I *k*, f. 21—24.

Раковина полуовальнаго очертанія; передний край весьма тупой, задний — продолговато-округленный и сжатый; высокія и толстыя макушки нѣсколько отогнуты назадъ;

замочный край почти прямой, примыкающіе къ нему бока створокъ нѣсколько вогнуты; брюшной край слабо округленный; посредственно вышуклыя створки покрыты многими концентрическими и явственными бороздками.

Видъ *Leptodomus truncatus* находится въ лудловскихъ силурійскихъ образованіяхъ Англіи; наши экземпляры, имѣющіе съ нимъ очевидное сходство, встрѣчаются въ видѣ ядеръ въ Вѣрнинскомъ уѣздѣ, вмѣстѣ съ показанными и описанными трилобитами, въ песчаникахъ горъ Айдеркенынъ-Акъ-чеку.

Allorisma, King.

ALLORISMA REGULARIS, King.

Табл. V, фиг. 1.

Unio porrectus, Fisch. 1837. Oryct. du gouv. de Moscou; p. 132, t. XIX, f. 1.

Allorisma regularis, Vern. Géol. de la Russie. II; p. 298, t. XIX, f. 6; t. XXI, f. 11.

Allorisma subcuneata, Meek и Hayden. Pal. of the Up. Missouri. I; p. 37, t. 1, f. 10.

» » Meek. Pal. of. East. Nebraska; p. 221, t. II, f. 10.

Этотъ, весьма извѣстный и отличительный для нижняго горнаго известняка, видъ очень рѣдко попадаетъ въ Туркестанскомъ краѣ; нашъ рисунокъ, изображающій отчасти реставрированную его форму, представляетъ очевидное сходство съ русской *Allorisma regularis*, столь обильно встрѣчающейся въ Подмосковномъ краѣ, особенно въ Одоевскомъ уѣздѣ Тульской губерніи. При этомъ намъ кажется, что американская *Allorisma subcuneata*, Meek (loc. cit) и русская — суть тождественные виды, такъ какъ г. Микъ (Meek, loc. cit. p. 222) выставляетъ существеннымъ отличіемъ лишь только ланцетовидное, т. е. болѣе расширенное, очертаніе замочнаго щитка (area) у перваго видоизмѣненія (loc. cit., фиг. 10 a), что, вѣроятно, зависѣло отъ большаго его возраста. Американскіе и туркестанскіе экземпляры отличаются отъ подмосковныхъ *Allorisma regularis* скорѣе тѣмъ, что у первыхъ макушки расположены нѣсколько далѣе отъ передняго края, который здѣсь, кромѣ того, болѣе выдающійся и округленный, чѣмъ у послѣднихъ, гдѣ эта часть тупоусѣченная.

Образцы упомянутаго вида найдены въ горномъ известнякѣ Зайлійскаго Алатау, гдѣ, по р. Картугаю, они встрѣчаются вмѣстѣ съ *Euomphalus pentangulatus*, Sow.

Cyprina, Lamk.**CYPRINA ROSTRATA, Sow.**

Табл. V, Фиг. 2, 2 a, b.

Cyprina rostrata, Sow. in Fitton, Trans. Geol. Soc. IV. 1836; p. 240, t. 17, f. 1.

» » Geinitz. Verst. v. Kislingswalda; p. 13, t. 2, f. 12, 13.

Раковина большая; при типичной формѣ рода *Cyprina*, она характеризуется выпуклыми створками, болѣе прямымъ и удлинненнымъ заднимъ краемъ, толстыми, весьма выдающимися и загнутыми другъ къ другу, остроконечными макушками, образующими между собою глубокую лунку, къ которой примыкаютъ большія округленно овальныя мускульныя впечатлѣнія, почти вовсе незамѣтныя (на ядрахъ) на заднемъ краѣ; между ними рѣзко выдается полукруглое мантиевое впечатлѣніе, ниже котораго, соответствующій ему край, становится килевиднымъ. Поверхность, кое гдѣ, несетъ слѣды тонкихъ концентрическихъ бороздокъ отъ приращенія. Этотъ видъ весьма близокъ къ *Cyprina curvirostris*, Coquand (Etage Aptien espagn. 1866; p. III, t. XII, XIII); но эта послѣдняя имѣетъ болѣе высокія и вздутыя макушки, короткій и крутой задній край и весьма выдающуюся переднюю часть, гдѣ расположены удлинненно овальныя впечатлѣнія переднихъ мускуловъ.

Образцы встрѣчаются, въ видѣ ядеръ, въ свѣтложелтомъ песчанистомъ мѣловомъ известнякѣ сырѣ-дарьинскаго плоскогорья, и особенно часто попадаютъ около с. Капланбекъ, вмѣстѣ съ остатками *Rudistae*.

Cardium, Linn.**CARDIUM ALTERNANS, Reuss.**

Табл. V, Фиг. 3 a, b.

Cardium alternans, Reuss. Verst. d. Böhm. Kreideform. 1846; p. 1, t. XXXV, f. 15, 16.**Cardium intermedium**, Id. Ibid., t. XL, f. 13.**Cardium alternans**, Geinitz, Palaeontographica. XX, 6 Lief. 1873; p. 230, t. L, f. 10.

Большая, грушевидная или удлинненно яйцевидная, неравносторонняя раковина, съ короткимъ замочнымъ краемъ; полуэллипсоидальныя сильновыпуклыя ея створки оканчиваются толстыми, высокими и остроконечными макушками, нагнутыми одна къ другой. Боковые края очень крутые: передній почти прямой, задній — плоско округленный; нижній край

тупоокругленный и сзади нѣсколько усѣченный. Мускульныя впечатлѣнія большія, округленноовальныя, переднія — весьма глубокия и рѣзко выдающіяся на ядрахъ. Поверхность означаетъ долевая складки, сливающіяся на макушкахъ въ тонкія бороздки; складки усажены поочередно: то большими и короткими шипиками, то промежуточными, очень маленькими, острыми и отстоящими зубчиками.

Cardium alternans походитъ на мѣловыя виды: *Cardium Carolinum*, d'Orb., *C. productum*, Sow. и *C. Moutonianum*, d'Orb. Отъ перваго, у котораго ряды большихъ бугорчатыхъ шипиковъ также чередуются съ ординарными мелкозубчатыми складками, онъ отличается болѣе удлиненными и сжатыми съ боковъ створками; отъ двухъ послѣднихъ видовъ его легко отличить тѣмъ, что онъ не имѣетъ двухъ промежуточныхъ складокъ съ мелкими зубчатыми бугорками, располагающимися у нихъ среди складокъ съ большими шипиками.

Cardium alternans встрѣчается очень часто около с. Капланбека и въ другихъ, соответствующихъ здѣшнимъ мѣловымъ известнякамъ, пластахъ сыръ-дарьинскаго плоскогорья, какъ, напр., по р. Сассыкъ въ Чимкентскомъ уѣздѣ и въ горахъ Каракъ.

Cardium, sp. indet.

Табл. VI, фиг. 3 *a*, *b*.

Въ третичныхъ (міоценовыхъ?) слояхъ песчанистаго желтоватаго известняка, развито лишь въ одномъ пунктѣ, именно къ югу отъ г. Чимкента, близъ станціи Акъ-ташъ, вмѣстѣ съ ядрами и отпечатками множества *Cerithium* (см. табл. IV, фиг. 3) встрѣчаются изрѣдка ядры (*a*) и отпечатки (*b*) *Cardium*, опредѣленіе которыхъ, даже приблизительно, по неясности экземпляровъ, весьма затруднительно. На означенной фигурѣ представленъ обломокъ известняка съ двумя *Cardium* и ядромъ *Arca* (*c*), какъ рѣдкая находка подобныхъ формъ среди этого раковиннаго аггломерата, гдѣ нельзя было встрѣтить ничего лучшаго или характернаго относительно окаменѣлостей.

Crassatella, Lamk.

CRASSATELLA GIBBERA, m.

Табл. VI, фиг. 4 *a*, *b*.

Ядры и отпечатки небольшой раковины, показанной формы, довольно часто встрѣчаются въ надмѣловыхъ известнякахъ Сыръ-дарьинской области и сопровождаются эоцено-

выми окаменѣлостями, каковы, напр., *Modiola subcarinata*, Lamk. и *Sphenia rostrata*, Lamk.

Форма раковинъ овально трехугольнаго очертанія; высокія макушки направлены впереди; створки значительно выпуклыя; передній край весьма крутой, задній посредственно удлинень и тупо округлень. Между макушкою и заднимъ угломъ раковины, створки представляютъ, какъ обыкновенно, трехугольный загибъ, который у другихъ *Crassatellae* является исключительно прямымъ или же нѣсколько вогнутымъ, но у нашего вида онъ представляется нѣсколько выпуклымъ, а равно и край этого загиба означается въ видѣ дугообразнаго боковаго кия. Поверхность концентрически тонкобороздчатая; между бороздками заключаются плоскія складки, около 1 м. м. ширины; складки, подходя къ заднему краю, нѣсколько расширяются, но пройдя килевой край загиба — дѣлаются гораздо тоньше.

Описанная раковина, по общему очертанію, очень походитъ на эоценовую *Cr. sulcata*, Lamk (Desh. Coq. foss. Par. I, p. 34, t. III, f. 1, 2) и особенно на сенонскую форму *Cr. regularis*, d'Orb. (Terr. crét. III, p. 80, t. 266, f. 4—7). Такое сходство весьма естественно, такъ какъ туркестанская *Cr. gibbera* находится въ эоценовыхъ пластахъ, лежащихъ непосредственно на мѣловыхъ осадкахъ.

CRASSATELLA LAMELLOSA, Lamk.

Табл. VI, фиг. 5; табл. VII, фиг. 1 b.?

Crassatella lamellosa, Lamk. Ann. du Mus. VI, p. 410, n^o 3; IX, p. 240, t. XX, f. 4.

» » Desh. Coq. foss. Par. I. 1824; p. 35, t. IV, f. 15, 16.

Crassatella sulcata, Bronn и Roemer. Lethaea geognost. III, 1852; p. 394, t. XXXVII, f. 10.

Форма раковины поперечно удлиненная, макушки посредственно выдающіяся; тупо округленный передній край шире задняго — косоученнаго; выдающіеся задніе бока створокъ, около замочнаго края нѣсколько вогнуты. Поверхность состоитъ изъ довольно широкихъ пластинчатыхъ и рѣзко ограниченныхъ складокъ. Хорошихъ и полныхъ экземпляровъ, къ сожалѣнію, не найдено; однако, характерная складчатость створокъ указываетъ на сходство нашего экземпляра только съ *Crassatella lamellosa*.

Я полагаю, что ядры отъ *Crassatella*, подобныя изображенному на табл. VII (фиг. 1 b), принадлежать къ описанному виду, тѣмъ болѣе, что они встрѣчаются по сосѣдству съ нимъ и въ однихъ и тѣхъ же эоценовыхъ пластахъ около с. Капланбека.

Cardita, Brug.**CARDITA MINUTULA, m.**

Табл. VI, Фиг. 2 a, b.

Раковина крѣпкая, блестящая, очень маленькая: около 3 м. м. длины и ширины, овально округленная и посредственно выпуклая; ширина створокъ нѣсколько менѣе длины; заостренные макушки выдающіяся и слабо загнутыя при концахъ; задній край тупѣе передняго. Поверхность тонкорребристая, ребра округленные, расходящіяся, нѣсколько дугообразныя; они пересѣчены тонкими concentрическими бороздками, отчего поверхность раковины мѣстами кажется чешуйчатою.

Я не могу представить какой либо формы изъ извѣстныхъ третичныхъ видовъ *Cardita* для сравненія съ описанною раковиною, которая встрѣчается въ верхнихъ известнякахъ (эоценовыхъ) около Капланбека, вмѣстѣ съ *Modiola Jeremejewii* (Фиг. 2 c., Фиг. 2 d.) и *M. subcarinata*, являясь постоянно въ видѣ означенныхъ миниатюрныхъ размѣровъ.

Anodonta, Cuv.**ANODONTA BOROLDICA, m.**

Табл. VI, Фиг. 6.

Раковина тонкая, плосковыпуклая, удлинено-эллипсическаго очертанія, сзади нѣсколько расширенная; тупоокругленные и невыдающіяся макушки расположены около середины передней части спиннаго края и почти сливаются съ общою выпуклостью створокъ. Поверхность состоитъ изъ тонкихъ, concentрическихъ и отстоящихъ бороздокъ.

Нашъ видъ походитъ на кейперскую *Anodonta lettica* (Quenst. Petrefaktenkunde, 1867; p. 630, t. 55, f. 16), отъ которой отличается большею величиною и нѣсколько дугообразнымъ спиннымъ (замочнымъ) краемъ. Онъ представляетъ пока единственную форму прѣсноводныхъ раковинъ среди ретійскихъ буроугольныхъ осадковъ Туркестанскаго края и найденъ, вмѣстѣ съ остатками растений *Podozamites lanceolatus*, *Asplenium Whitbyense*, *Oleandridium vittatum* и друг., въ известковоглинистомъ сланцѣ Татаринской копи, что около горъ Аркарлы, въ Каратау, близъ праваго берега р. Боролдая.

ANODONTA CELLENSIS, Schröt.

Табл. VI, Фиг. 7 a, b.

Anodonta cellensis, Schröter. Flussconch., t. II, f. 1.

» » Rossm. Iconogr., p. 22, t. XIX.

» » Midd. Reise in Sibirien. 1851, II; p. 284, t. XXVIII и XXIX.

Раковина тонкая, удлинено-яйцевидная, почти симметрически выпуклая; выпуклость составляет немного болѣе $\frac{3}{5}$ наибольшей ширины раковины и $\frac{3}{8}$ длины створокъ. Передній край закругленный, задній полуэллипсическій. Прямолинейный замочный край, при соединеніи съ заднимъ краемъ, не образуетъ округленности (ошибочно показанной пунктиромъ), но представляетъ тупой уголъ около 70° , какъ это оказалось по нахожденіи, въ послѣдствіи, полныхъ частей описаннаго вида. Притупленные и едва выдающіеся макушки не переходятъ линіи замочнаго края, который сохраняетъ иногда наружную связку, помѣщающуюся въ продольной бороздкѣ. Перламутровый слой раковины покрытъ снаружи тонкою матовою оболочкою желтоватаго цвѣта и образуетъ сверху тонко бороздчатые, а потомъ складчатые концентрическіе знаки приращенія, особенно выдающіеся на брюшномъ и заднемъ краяхъ.

Формы вида *Anodonta cellensis* встрѣчается въ большихъ прудахъ и озерахъ Европы. Г. Геблеръ¹⁾ нашелъ ихъ около Барнаула, а академикъ фонъ Миддендорфъ (loc. cit.) описалъ нѣсколько экземпляровъ *Anodonta cellensis*, var. *Anodonta Beringiana*, Midd., найденныхъ въ Камчаткѣ, на островахъ Уналашкѣ и на NW берегу Сѣверной Америки. Нашъ образецъ, представляющій болѣе удлиненное отличіе *Anodonta cellensis*, найденъ былъ г. Мушкетовымъ въ обнаженіи лѣса по р. Бадаму, гдѣ встрѣчается также *Helix Derbentina*. Въ послѣдствіи, я нашелъ множество обломковъ *Anodonta cellensis* и *Anodonta piscinalis*, Nills., въ песчаноглинистомъ наносѣ къ сѣверу отъ г. Казалинска и къ востоку отъ станціи Головской.

Trigonia, Brug.

TRIGONIA ROTUNDATA, m.

Табл. VI, Фиг. 8 a, b, c.

Въ нижнихъ известнякахъ с. Капланбека и въ нѣкоторыхъ мѣловыхъ пластахъ западной окраины сырѣ-дарьинскаго плоскогорья, напр., въ обнаженіяхъ по маленькой рѣч-

¹⁾ Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, 1829, I; p. 185.

къ Сассыкъ, въ 8—10 верстахъ къ западу отъ г. Чимкента, вмѣстѣ съ ядрами *Cardina*, *Cardium alternans* и друг., часто попадаются округленные, выпуклыя ядра *Trigonia*, съ отпечатками внутренняго и наружнаго строенія раковины; эти слѣпки (фиг. 8 *a*) несутъ иногда слѣды простыхъ концентрическихъ складокъ и показываютъ, что наружная форма раковины имѣла округленноовальное очертаніе. Судя по положенію всей замочной части и средняго трехугольнаго ея ядра (фиг. 8 *a*, *c*), можно заключить, что вся эта часть была весьма слабо выдавшеюся и имѣла почти прямую небольшую макушку. Вообще; означенная раковина представляется болѣе округленною, нежели треугольною или овальною; кромѣ того она отличается посредственною и равномерною выпуклостью створокъ, при чемъ, однако, замѣтна боковая косвенная усѣченность на верхней половинѣ задняго овальнаго края, противоположная сторона котораго, вмѣстѣ съ брюшнымъ краемъ, имѣетъ почти полукруглое очертаніе. На фиг. 8 *a* и *c* представлена часть ядра съ глубокими отпечатками на немъ двухъ пластинчатыхъ, поперечно бороздчатыхъ зубовъ отъ правой створки; при разсматриваніи образца сбоку (фиг. 8 *b*) замѣтно, что нижняя бороздчатая поверхность этихъ зубовъ была гораздо шире верхней, такъ какъ впечатлѣнія отъ этой послѣдней бороздчатости выдаются гораздо болѣе впередъ, нежели верхніе зазубренные отпечатки тѣхъ же двухъ зубовъ, скрытые въ глубинѣ ядра. Мускульныя впечатлѣнія сближенные, переднее выше, меньше, гораздо глубже и продолговатѣе задняго.

Описанная форма очень походитъ на мѣловую *Trigonia orientalis*, Forbes (*Stoliczka. Cret. Fauna of South. India. III, 1871, n° 5—8, p. 316*), но отличается отъ нея большею округленностью.

Pectunculus, Lamk.

PECTUNCULUS SUBLAEVIS, Sow.

Табл. VI, фиг. 1.

Pectunculus sublaevis, Sow. *Min. Conch.* 1825. V; p. 112, t. 472, f. 4.

» » Goldf. *Petref. Germ.* II; p. 160, t. 126, f. 3.

» » Reuss. *Verst. der Böhm. Kreideform.* 1845; p. 9, t. XXXV, f. 10, 11.

Образецъ представляетъ весьма выпуклую кремнистую створку, съ плоскими ребрами, отдѣленными тонкими, не вполне радіальными бороздками¹⁾. По этимъ признакамъ и по

¹⁾ Складки и особенно концентрическіе знаки на рисункѣ изображены слишкомъ рѣзко.

общей формѣ нашъ экземпляръ можетъ быть сравненъ съ *Pectunculus sublaevis*, Sow. Вслѣдствіе такого сходства, изображенную раковину нельзя отнести къ роду *Cardium*, отъ нѣкоторыхъ видовъ котораго она мало отличается по своей наружности. Найдены верстахъ въ 40 къ сѣверу отъ г. Казалинска, въ стекловидныхъ кварцитовыхъ песчаникахъ, лежащихъ на зеленоватыхъ слоистыхъ глинахъ и рухлякахъ.

Хотя означенныя породы, съ одной стороны, прикасаются къ аральскимъ эоценовымъ пластамъ, а съ другой — примыкаютъ къ осадкамъ того же возраста, расположеннымъ къ востоку отъ Казалинска, между станціями Акъ-суатъ и Акъ-джаръ, гдѣ найдены слои бурого угля и зубы *Carcharodon*, весьма близкіе къ эоценовому *C. heterodon*, Agas., но на основаніи того, что въ этихъ же песчаникахъ найдены мною впослѣдствіи остатки маленькаго *Aptychus*, я причисляю ихъ къ мѣловой почвѣ, повидимому, лишь спорадически здѣсь развитой.

PECTUNCULUS JAHARTENSIS, n.

Табл. VI, Фиг. 9 а, b.

Ядры маленькой, почти круглой, симметрической и выпуклой раковины, имѣя всѣ признаки *Pectunculus*, отличаются отъ себѣ подобныхъ, извѣстныхъ до сихъ поръ, мѣловыхъ и третичныхъ видовъ этого рода весьма наклоннымъ положеніемъ боковыхъ частей замочнаго края, которыя, не смотря на миниатюрность экземпляровъ, составляютъ относительно длинные ряды (фиг. 9 а) зубчиковъ и впадинъ замка, сходящихся подъ весьма острымъ угломъ. Хотя означенныя формы и встрѣчаются въ видѣ ядеръ, но такъ какъ онѣ составляютъ характерное отличіе верхнихъ (эоценовыхъ) песчанистыхъ известняковъ сыръ-дарьинскаго плоскогорья, являясь нерѣдко въ сопровожденіи *Avicula trigonata* и *Modiola subcarinata*, то я нахожу основательнымъ придать этимъ остаткамъ *Pectunculus* особое видовое названіе, заимствованное мною отъ древняго названія рѣки Сыра (*Яксартъ*).

Упомянутый видъ особенно часто встрѣчается въ обнаженіяхъ близъ с. Капланбека, и вообще — въ эоценовыхъ известнякахъ сыръ-дарьинскаго бассейна.

Modiola, Lamk.

MODIOLA SUBCARINATA, Lamk.

Табл. VII, Фиг. 1 а, с, d.

Modiola subcarinata, Lamk. Ann. du Mus. VI; p. 222, n° 1. IX; t. XVII, f. 10.

» » Sow. Min. Conch. III, 1821; p. 17, t. 210, f. 1.

Modiola subcarinata, Desh. Coq. foss. Par. I, 1824; p. 256, t. XXXIX, f. 4, 5.

» **dolabrata**, Desh. An. sans vert. II, 1864; p. 26, t. LXXI, f. 20, 21.

Раковина продолговатая, съ выпуклыми боками, снизу вогнутая, сверху выпуклая; верхняя спинная выпуклость болѣе вогнутости брюшнаго края. Задній край овальный, передній — тупой, снизу округленно выдающійся изъ - подъ небольшихъ, также округленныхъ, макушекъ, отъ которыхъ, къ нижней сторонѣ задняго края створокъ, идутъ выпуклые, сначала рѣзко выдающіеся и почти килевидные, бока; эти послѣдніе, все болѣе и болѣе округляясь, незамѣтно сливаются съ краями задней половины створокъ. Поверхность концентрически тонкобороздчатая (фиг. 1 с); переднія нижнія бороздки болѣе или менѣе параллельны нижнему краю. На ядрахъ (фиг. 1 а), верхній горбатый и нижній вогнутый края являются иногда окруженными тонкимъ валикомъ, и въ этомъ случаѣ раковина напоминаетъ мѣловую форму *Modiola capitata*, Zitt. (Palaeontographica. 1873. XX. 2 Abth., 3 Lief., p. 55, t. 19, f. 10), которая однако, отличается косоусѣченнымъ и широкимъ заднимъ краемъ. Г. Фуксъ (Fuchs. Verhandl. Russ. Min. Gesellsch. V, 1870) описываетъ одну раковину, изъ эоценовыхъ слоевъ Херсонской губерніи, подъ названіемъ *Modiola subcarinata* (loc. cit., p. 83, t. III, f. 4), которая, по моему мнѣнію, скорѣе относится къ роду *Mytilus* и во всякомъ случаѣ имѣетъ мало сходства съ *Modiola subcarinata*, Lamk.

Описанная раковина нерѣдко попадаетъ въ надмѣловыхъ слояхъ сырѣ-дарьинскаго плоскогорья и особенно часто встрѣчается около с. Капланбека¹⁾, въ желтоватобѣломъ песчанистомъ известнякѣ, вмѣстѣ съ *Sphenia rostrata*, *Modiola Jeremejewii* и друг.

MODIOLA JEREMEJEWII, n.

Табл. IV, фиг. 7 с; фиг. 9 b; табл. VI, фиг. 2 с, d.

Раковина маленькая, отъ 10—14 м. м. длины; наибольшая ея ширина, противъ замочнаго края, вдвое менѣе длины; брюшной край почти прямой или едва выпуклый, спинной — тупоугольнаго очертанія, задній край закругленный, а противоположный ему передній — заостренъ и оканчивается короткими и почти конечными макушками, которыя, на ядрахъ (фиг. 7 с), напоминаютъ скорѣе *Mytilus*, чѣмъ *Modiola*. Бока створокъ, по на-

¹⁾ Частое указаніе на слои, содержащіе окаменѣлости, около *Капланбека* зависитъ отъ того, что близъ этого селенія находятся большіе искусственные разрѣзы отъ каменоломенъ, обнажившихъ непосредственное налеганіе эоценовыхъ образований (сѣверная часть ломокъ) на мѣловыхъ пластахъ (южныя ломки).

правленію отъ верхней половины макушекъ къ нижней части задняго края, представляютъ крутую, нѣсколько діагональную и округленную выпуклость (киль), коей верхняя (спинная) сторона больше и положе нижней (брюшной). Поверхность тонко и явственно складчатая; складки, начиная сверху макушекъ, по мѣрѣ приближенія къ заднему краю, утолщаются и отгибаются въ противоположныя стороны, являясь около краевъ частью дихотомическими, частью включенными (промежуточными); на верхней и задней половинкахъ створки эти складки грубѣе, чѣмъ на передней нижней части раковины, гдѣ онѣ являются въ видѣ тончайшихъ струекъ, а подъ макушкою уже вовсе незамѣтны; отсюда, напротивъ, расходятся явственные концентрическія поперечныя бороздки, которыя пересѣкаютъ долевые складки и далеко отстоятъ одна отъ другой на заднемъ концѣ створокъ. Внутренняя поверхность створокъ, какъ это видно по ядрамъ, имѣетъ также слѣды струйчатости, соответствующей верхнимъ складкамъ.

Описанныя раковины являются во множествѣ среди желтоватобѣлыхъ и частью красноватосѣрыхъ верхнихъ известняковъ въ сырѣ-дарьинскомъ плоскогорьѣ, между Ташкентомъ и Чимкентомъ; особенно же онѣ часто встрѣчаются около с. Капланбека.

Modiola Jeremejewii съ перваго взгляда напоминаетъ эоценовые виды: *M. ambigua*, Desh. (An. sans vert. II 1864; p. 21) и *M. pectinata*, Lamk. (Desh. Coq. foss. Par. I 1824; p. 259); но при внимательномъ сравненіи, этотъ видъ явственно отличается отъ перваго болѣе узкою формою, короткимъ и недостигающимъ середины замочнымъ краемъ, дихотомическими и включенными складками, располагающимися только на верхнемъ и заднемъ краяхъ, что у *Modiola ambigua* является обратно. Относительно *Modiola pectinata*, онъ представляетъ болѣе продолговатую форму, отличаясь также прямымъ нижнимъ краемъ и болѣе заостренными верхушками створокъ. Съ вышеописаннымъ видомъ имѣетъ еще сходство *Modiola elegans*, Sow. (Min. Conch. I; p. 31, f. 9), изъ лондонской глины, которая представляетъ болѣе удлиненную форму, весьма тонкія, очень сближенные и простыя (не дихотомическія) струйки. Мѣловая *Mytilus (Modiola) ornatissimus*, d'Orb. (Ter. crét. III, p. 283; и Palaeontograph. XX, 6 Lief. 1873; p. 215) также походитъ на разсматриваемый видъ, но она имѣетъ округленно бугорчатый верхній край и болѣе удлиненную остроконечную форму, нѣсколько изогнутую на подобіе буквы S.

Вышеозначенную красивую и весьма распространенную въ туркестанскомъ эоценѣ раковину я назвалъ именемъ нашего уважаемаго профессора Минералогіи П. В. Еремѣева, извѣстнаго своими познаніями геологическихъ наукъ.

Avicula, Lamk.**AVICULA TRIGONATA, Lamk.**

Табл. VII, Фиг. 2.

Avicula trigonata, Lamk. Anim. sans vert. 1822. VI; p. 150, № 14.

- » » Desh. Coq. foss. env. Paris. 1824—27. I; p. 288, t. XLII, f. 7, 8, 9.
 » » Nyst. Coq. et polyp. foss de Belg. 1843; p. 278, t. XXI, f. 3 ¹⁾.
 » » Desh. Anim. sans vert. 1864. II; p. 44.

Раковина маленькая, на бокахъ, по направленію отъ макушки къ заднему краю, полуконически выпуклая, съ прямымъ и широкимъ замочнымъ краемъ; передній край крыловидно выдающійся, задній, болѣе широкій, удлинено-округленный; остроконечныя макушки направлены ближе къ переднему краю; нижній край овально расширенный и косвенно отогнутый назадъ. Поверхность слабо концентрически бороздчатая.

Описанный видъ характеризуетъ эоценовыя образованія Сыръ-дарьинской области, а въ частности нерѣдко встрѣчается около Капланбека.

Avicula trigonata весьма напоминаетъ мѣловую *Pteria (Avicula) linguiformis*, Evans, Schum. (Meek. Invert. cret. and. tert. Foss. of the Up. Missouri. 1876; p. 32, t. XVI, f. 1), отъ которой отличается отсутствіемъ боковыхъ выемокъ на замочныхъ ушкахъ.

В. Monotya.**Perna, Brug.****PERNA, sp. indet.**

Табл. VII, Фиг. 3.

Образецъ представляетъ ядро съ отпечаткомъ на немъ частей правой створки, а именно: замка, внутренней полости и глубокой концентрически-пластинчатой передней выемки, гдѣ проходилъ *byssus*. Этотъ экземпляръ, за неимѣніемъ пока лучшаго, показанъ среди идеальныхъ линейныхъ контуровъ, означенныхъ здѣсь лишь для указанія естественнаго положенія этой части раковины относительно болѣе общей формы видовъ *Perna*. Прямой

¹⁾ Опредѣленіе этого вида у г. Ниста буквально тождественно съ опредѣленіемъ Дегэ.

замочный край, на внутренней сторонѣ, представляетъ рядъ вертикальныхъ, короткихъ и поперечныхъ бугорковъ или валиковъ, образовавшихся отъ отпечатка желобковъ правой створки; они вдвое шире промежутковъ; тѣ и другія неровности, къ которымъ прикрѣплялись сухожильныя связки, продольно-бороздчатые. Эти послѣднія замочныя части раковины, а также довольно узкая и косвенная боковая выпуклость ядра, напоминаютъ мѣловой видъ *Perna lanceolata*, Geinitz (Sächs.-böhm. Kreidegeb. 1842; p. 80. D'Orb. Ter. crét. III; p. 498), но въ остальномъ очевидно, что туркестанскій экземпляръ имѣлъ болѣе крутой передній край, снабженный подъ макушкою на столько глубокою и узкою выемкою, что подобной не замѣчается у другихъ видовъ *Perna*, не исключая и *Perna pachyderma*, Coquand (Etage Aptien. 1866; p. 146.), у которой эта выемка также довольно глубокая.

Описанное ядро найдено около Капланбека въ слояхъ известняка, заключающихъ, между прочимъ, ядры *Rudistae*.

Pecten, Müller.

PECTEN INTERPLICATUS, m.

Табл. VII, фиг. 4.

За неимѣніемъ хорошихъ экземпляровъ видовъ *Pecten* изъ Туркестанскаго края и что, можетъ быть, лучшія полныя створки этихъ раковинъ еще не скоро найдутся, я помѣстилъ изображеніе обломка отъ весьма яснаго отпечатка лѣвой створки *Pecten* изъ горнаго известняка. Створка эта слабо выпуклая, переднее ея ушко, сравнительно съ величиною раковины, небольшое, короткое, плоское, съ дугообразною выемкою, параллельно которой располагаются тонкія струйки. Радіальныя складки не вполнѣ правильныя, довольно толстыя, заключающія въ промежуткахъ одиночныя болѣе тонкія и короткія складки, такъ что, на отпечаткѣ, онѣ кажутся дихотомическими. Сверхъ того, на поверхности замѣтны немногія и отстоящія бороздки отъ приращенія раковины. Не смотря на эту неполную часть створки, она обуславливаетъ характеръ такой раковины, которую нельзя приравнять къ извѣстнымъ горноизвестковымъ *Pecten*; она напоминаетъ только *Pecten plicatus* Sow. и *Pecten flexuosus* M'Coу, отличаясь отъ нихъ промежуточными тонкими складками, включенными, по одной, между двумя болѣе толстыми складками.

Видъ найденъ въ горномъ известнякѣ, вмѣстѣ съ *Allorisma regularis*, *Euomphalus pentangulatus* и *Productus spinulosus* (та же фигура, справа), въ Заилійскомъ Алатау, въ бассейнѣ р. Чарына, именно по р. Картугаю.

Pecten Borgustensis, m.

Табл. VII, Фиг. 5.

Раковина средней величины, представляет, повидимому, правую створку; очертаніе ея сверху почти трехугольное, переходящее книзу въ полукруглую форму. Почти равно-сторонняя створка посредственной выпуклости, съ острою, рѣзко ограниченою макушкою; сохранившееся ушко не большое, складчатое, продольно струйчатое, книзу нѣсколько дугообразно выемчатое. Число продольныхъ складокъ до 70; онѣ болѣе или менѣе очень тонкія, нитевидныя, раздѣленныя рѣзкими бороздками. Между двумя болѣе толстыми складками помѣщаются по двѣ тонкихъ складки, изъ коихъ однѣ, начиная отъ брюшнаго края, достигаютъ $\frac{3}{4}$ высоты, а другія, еще болѣе тонкія, не переходятъ среднюю полосу раковины. Концентрическія бороздки отъ знаковъ приращенія очень тонкія, въ пунктахъ пересѣченія ихъ съ продольными складками, на послѣднихъ замѣчаются, подѣ очень сильною лупою, мельчайшіе бугорки или зазубринки, которые на отпечаткѣ раковины являются въ видѣ точеныхъ углубленій, расположенныхъ концентрическими рядами.

Pecten subspinulosus, Sandb. (Rhein. Syst. in Nassau, p. 296, t. XXX, f. 11), изъ кеменноугольныхъ сланцевъ (Posidonomyenschiefer) рейнской системы, весьма походитъ на описанный видъ, отличаясь отъ него лишь косвенноовальными, разносторонними створками, отстоящими, сравнительно толстыми, складками и болѣе явственными бугорчатыми шипиками.

Pecten Borgustensis найденъ въ нижнихъ сѣрыхъ, зернистыхъ кеменноугольныхъ известнякахъ по р. Боргустѣ, въ Кульджинскомъ округѣ.

Spondylus, Lamk.*SPONDYLUS STRIATUS*, Sow.

Табл. VIII, Фиг. 2 а (нижняя часть фигуры).

Dianchora striata, Sow. Min. Conch. 1812. I; p. 183, t. 80, f. 1.***Spondylus striatus***, Goldf. Petref. Germ. II; p. 98, t. CVI, f. 5.» ***radiatus***, Goldf. Ibid. f. 6.» ***striatus***, Reuss. Böhm. Kreideverst. II; p. 37, t. XL, f. 5, 10, 11.» ***latus***, Dixon. Geol. and. foss. of Sussex; p. 356, t. XXVIII, f. 30, 31.

На рисунокѣ изображена внутренняя поверхность нижней створки, приросшей къ малой створкѣ *Gryphaea Kaufmannii* и обращенной, здѣсь, макушкою внизъ. Створка плоско-

вдавленная, поперечная, косо-овальная; внутренніе края выдающіеся; зубчато-бахромистые. Исподняя поверхность складчатая, складки многочисленныя, нѣсколько волнистыя и дугообразно расходящіяся; изъ числа ихъ — 14, болѣе толстыя, заключаютъ между собою складки средней величины, а въ промежуткахъ тѣхъ и другихъ включены остальные, очень тонкія и не достигающія до макушки складки.

Нашъ образецъ особенно близокъ къ внутренней поверхности нижней створки *Spondylus latus*, изображенной у Диксона (loc. cit., fig. 30.), которая, въ свою очередь, почти вполне сходна съ такою же створкою *Spondylus radiatus* Гольдфуса (loc. cit., fig. 6.).

Gryphaea, Lamarck.

GRYPHAEA KAUFMANNII, n.

Табл. VIII, фиг. 1 a, b, c; фиг. 2 a, b; табл. IX, фиг. 1 a, b, c, d, e, f; табл. X, фиг. 1 a, b, c; фиг. 3; табл. XI, фиг. 1 a, b; фиг. 2.

Представленныя формы грифей являются въ Туркестанскомъ краѣ въ двухъ различныхъ горныхъ породахъ ферганскаго яруса: въ желтовато-бѣлыхъ известнякахъ и среди, перемежающихся съ ними, зеленоватыхъ и красныхъ песчаныхъ и рухляковыхъ глинъ. Первые, скопляясь вмѣстѣ съ раковинами, могли образовать подводныя скалы и, вмѣстѣ съ тѣмъ, устричныя банки, гдѣ, многія недѣлимые, сначала своего возраста, имѣли возможность прикасаться къ твердымъ предметамъ; при чемъ, для нормальнаго и полнаго развитія ихъ формъ, не всегда представлялось свободное пространство. Вслѣдствіе такихъ условий, мы находимъ, что грифей, изъ известковыхъ слоевъ, большею частію прикрѣплялись макушками большихъ или нижнихъ створокъ къ подводнымъ предметамъ, или къ раковинамъ своихъ сосѣдей; отъ этого клювовидныя ихъ макушки болѣе или менѣе притупились (табл. XI, фиг. 1 и 2) и даже вовсе лишились своей формы, образуя тупоусѣченный конецъ (табл. X, фиг. 1 b, c). Вмѣстѣ съ тѣмъ, раковины, не всегда имѣя возможность свободно развиваться, непропорціонально утолщались около мѣстъ ихъ прикрѣпленія и неправильно расширялись по сторонамъ (ibid., фиг. 1). Соотвѣтственно неправильному возрасту нижнихъ створокъ, подобнымъ же образомъ развивались и верхнія створки; такъ, напр., изображенныя формы широкой и весьма искривленной верхней створки (табл. VIII, фиг. 2 и табл. X, фиг. 3), сохраняя видовой характеръ, весьма отличаются отъ хорошо развитыхъ, удлиненныхъ створокъ (табл. VIII, фиг. 1 c и табл. IX, фиг. 1 c, d, f) тѣхъ же недѣлимыхъ.

Нормальныя и вполне развитыя раковины грифей описываемаго вида, являются исключительно въ глинистыхъ слояхъ, что весьма естественно, такъ какъ мягкіе песчаноилватые осадки, на которыхъ онѣ развивались, не могли представлять постоянныхъ и твердыхъ точекъ опоръ для ихъ прикрѣпленія и тѣснаго группированія. Для видоваго опредѣленія я возьму именно эти послѣднія формы (табл. VIII, фиг. 1 и табл. IX, фиг. 1).

Раковина очень большая, чрезвычайно массивная, представляющая одну изъ типичныхъ и самыхъ красивыхъ формъ грифей, именно она походитъ на *Gryphaea arcuata*, Lamk. На рисункахъ (табл. VIII и IX) изображены формы среднихъ размѣровъ; но ферганскіе экземпляры, изъ глинистыхъ слоевъ, достигаютъ иногда 20 с. м. длины, 12 с. м. ширины и 10 с. м. толщины. Нижняя створка очень толстая, весьма мало углубленная, удлиненно-яйцевиднаго очертанія, дугообразно и сильно вышуклая, съ остроконечною, весьма выдающеюся и крутозагнутою макушкою, иногда, какъ у *Echogyr*, нѣсколько отклоненною въ сторону; подъ макушкою располагается поперечно бороздчатая замочная площадка, иногда съ трехугольною, но чаще съ прямою, глубокою, продольною выемкою, въ которой помѣщалась связка. Бока створки почти симметрическіе, или же нижнее продолженіе створки немного отогнуто въ сторону. Верхняя створка (табл. VIII, фиг. 1 с.; табл. IX, фиг. 1 с, d, f) плосковогнутая, сверху, по бокамъ замочнаго края, крылатая; вмѣсто макушки на ней постоянно является полусферическая впадина, которой соотвѣтствуетъ толстая вышуклость на внутренней ея сторонѣ, оканчивающейся широкимъ, трехлопастнымъ, поперечноструйчатымъ впечатлѣніемъ связки. Мантиевые края у обѣихъ створокъ сверху нѣсколько зазубрены; мускульныя впечатлѣнія почти срединныя, большія, поперечныя, полукруглыя или полулунныя, приближенныя къ нижнему краю. Створки взаимно соприкасаются только по окружности мантиевыхъ краевъ; между тѣмъ, какъ очень толстые и пластинчатые наружные ихъ края, будучи сильно отогнуты, при сомкнутой раковинѣ, образуютъ между собою глубокия, продольныя впадины. Пластинчатые края малой створки нерѣдко представляются сѣтчатыми, отъ пересѣченія ихъ тонкими складками (табл. IX, фиг. 1 с, d, f). Позади отгибовъ наружныхъ краевъ, у большой створки, обыкновенно являются продолговатые валики или ушки (табл. VIII, фиг. 1 а; табл. IX, фиг. 1 а). Поверхность нижней створки концентрически поперечно-бороздчатая и грубо пластинчатая, покрытая многими продольными, округленными и сближенными, иногда дихотомическими, складками. Нижняя створка концентрически тонкоструйчатая и бороздчатая, но безъ всякихъ слѣдовъ продольныхъ знаковъ.

Мнѣ неизвѣстно ни одной формы грифей, сколько нибудь соотвѣствующей нашему виду, который я принимаю за новое и при томъ весьма характерное видовое отличіе изъ

рода *Gryphaea*. Г-нъ Гревингк¹⁾ приводитъ одну раковину *Gryphaea Buhsii*, Grew., изъ сѣверовосточной Персїи, которая, продольноскладчатою поверхностью большой створки, нѣсколько напоминаетъ наши образцы; но эти складки быстро расширяются къ мантиевому краю раковины, макушка ея очень слабо загнута и передній край крыловидный; экземпляръ этотъ найденъ былъ вмѣстѣ съ *Gryphaea arcuata*.

Не нормально развитая, нижняя створка (табл. X, фиг. 1 a, b, c.), съ перваго взгляда, очень напоминаетъ нижне-эоценовую *Ostrea Suessoniensis*, Desh.²⁾; но ея большое, широкое, поперечнополулунное мускульное впечатлѣніе, *далеко* отстоящее отъ замочнаго края створки, устраняетъ это кажущееся сходство съ *O. Suessoniensis*.

Описанную раковину я позволяю себѣ посвятить въ честь Г. Туркестанскаго Генераль-Губернатора Константина Петровича фонъ-Кауфмана, инициативѣ и просвѣщенному содѣйствію котораго, въ дѣлѣ естественно-историческихъ изслѣдованій русскихъ средне-азіатскихъ владѣній, обязаны и признательны наши натуралисты.

Gryphaea Kaufmannii имѣетъ громаднѣйшее распространеніе въ югозападной части горнаго Туркестана и особенно развита въ осадкахъ Ферганской области и Ходжентскаго уѣзда, гдѣ известняки и глины ферганскаго яруса, залегающіе на протяженіи нѣсколькихъ сотъ верстъ, при толщинѣ неменѣе 1000 футовъ, почти сплошь заполнены исключительно створками этой раковины³⁾. Лучшіе и большіе образцы попадаютъ въ Ферганской области; напр., въ южныхъ предгорьяхъ Наманганскихъ горъ, въ долинѣ р. Нарына; въ горахъ къ югу отъ с. Риштана и въ Испаринскомъ ущельѣ, къ югу отъ г. Коканда. Въ Ходженскомъ уѣздѣ безчисленное количество этихъ грифей является, между прочимъ, въ долинѣ р. Эсманы; верстахъ въ 10-ти къ югу отъ г. Ура-тюбе цѣлыя груды сложены изъ этихъ же раковинъ, вымытыхъ изъ глинъ. Въ Сыръ-дарьинской области, описанная раковина часто встрѣчается къ сѣверу отъ горъ Моголь-тау и во многихъ мѣстахъ, образующихъ южныя предгорья Кураминскихъ горъ, на правой сторонѣ р. Ангrena.

¹⁾ C. Grewingk. Geognost. und orograph. Verhált. des nördl. Persiens. Verhandl. Russ. Kaiserl. Min. Gesellsch. 1853, s. 210.

²⁾ Deshayes. Anim. sans vert. II, 1864; p. 116, t. LXXXIV, f. 13, 14.

³⁾ Туземцы называютъ эти раковины «*Кампиръ-тинакъ*», считая ихъ за ногти первобытныхъ людей — великановъ.

Ostrea, Linn.**OSTREA VESICULARIS, Lamk.**Табл. VII, фиг. 7 *b*; фиг. 8 *b*.**Ostrea vesicularis**, Lamk. Annal du Mus. 1806. VIII; p. 160, t. 22, f. 3.

» » Nilsson. Petrif. Suecana; p. 29, t. VII, f. 3, 4, 5.

» » Goldf. Petref. Germ., t. 81, f. 2.

» » Hisinger. Lethaea Svecica; p. 46, t. XIII, f. 2.

» » Reuss. Böhm. Kreideform. II; p. 37, t. XXIX, f. 21, 22; t. XXX, f. 1—8.

» » Coquand. Mon. du genre Ostrea. 1869; p. 35, t. XIII, f. 1—10.

Gryphaea vesicularis, Jerofejew. Verhand. d. Kaiser. Mineral. Gesellsch., p. 166, t. II, f. 2.

» » Bronn. Lethaea geognost. V; p. 264, t. XXII, f. 1.

Рисунки представляют большія или нижнія створки, изъ коихъ одна, (фиг. 7 *b*), почти полулунная, сильно обтерта и отчасти скрыта подъ породю; другая (фиг. 8 *b*), весьма выпуклая, поперечно-овальная, покрыта грубыми и неправильными concentрическими слоями; вмѣсто макушки, она оканчивается усѣченною и нѣсколько вдавленною площадкою, которою эта раковина, вѣроятно, прикрѣплялась къ своей сосѣдкѣ или къ подводной скалѣ.

Описанный видъ встрѣчается, среди раковиннаго аггломерата, въ обнаженіяхъ песчанистаго известняка по р. Сассыкъ, въ Чимкентскомъ уѣздѣ, и характеризуетъ также прочіе мѣловые осадки Туркестана.

OSTREA DELIQUESCENT, m.Табл. X, фиг. 1 *a, b* (приросшія створки).

На грифеяхъ и прочихъ окаменѣлостяхъ ферганскаго яруса часто являются, приросшими къ нимъ, небольшія, округленныя или поперечно-овальныя, очень тонкія створки устрицъ, характеризующіяся маленькими трехугольными макушками, внутренними мелко зазубренными боковыми краями и неправильно волнистыми наружными краями. Мускульное впечатлѣніе большое, поперечно-полулунное, располагающееся противъ макушки въ нижней половинѣ створки. Лишь только этими послѣдними признаками, означенныя раковины отличаются отъ молодыхъ недѣлимыхъ *Ostrea hippopodium*, Nils., весьма разнообраз-

разныя формы которыхъ особенно подробно описаны у Рейсса (Böhm. Kreideform. II p. 39). Всѣ отличія *Ostrea hipporodius* имѣютъ, однако, чаще овальныя формы, болѣе округленное и незначительное мускульное впечатлѣніе, которое располагается всегда въ верхней половинѣ створки и притомъ ближе къ макушкѣ и къ переднему краю, чѣмъ это замѣчается у нашего вида, вообще весьма близкаго какъ съ сравниваемой раковиной, такъ и съ *Ostrea Nilssoni*, Hagenow.

Встрѣчается, совмѣстно съ *Gryphaea Kaufmannii*, въ верхнихъ мѣловыхъ образованіяхъ Туркестана.

OSTREA TURKESTANENSIS, n.

Табл. X, фиг. 2 a, b, c; табл. XI, фиг. 3 a, b; табл. XII, фиг. 2, 2 a; фиг. 3.

Раковина неправильно округленно-овальная, сверху сильно вздутая, книзу сжатая; ширина ея почти равна длинѣ; передніе края болѣе или менѣе округлены, задніе — выдаются нѣсколько крыловидно, какъ у *Ostrea vesicularis*. Обѣ створки сильно утолщены около замочнаго края и близъ макушекъ. Нижняя створка вздутая, копытовидная, довольно глубокая, вдвое толще верхней створки; она покрыта многими продольными, сближенными, частью двудѣльными и плоскоокругленными складками, которыя пересѣкаются слабыми concentрическими струйками и отстоящими бороздками отъ знаковъ приращенія. Слабо выдающаяся короткая макушка заострена (табл. X, фиг. 2 a), или неправильно и тупо усѣчена, вслѣдствіе бывшаго ея прикрѣпленія къ подводнымъ предметамъ (табл. XI, фиг. 3 a); въ этомъ случаѣ верхняя часть створки сильно утолщается. Отпечатокъ отъ замочной связки весьма небольшой, нѣсколько косоугольный, поперечно-бороздчатый, въ срединѣ желобчатый (табл. X, фиг. 2 c); мускульное впечатлѣніе довольно большое, вдавленное, всегда поперечно-полулунное и отстоящее болѣе отъ макушки, нежели отъ нижняго и задняго краевъ. Внутренніе края гладкіе, цѣльные, исключая верхнихъ частей передняго и задняго краевъ, кои слегка складчатые или тупо зазубренные. Верхняя створка округленная или овальная, менѣе выпуклая и болѣе тонкая, чѣмъ нижняя створка раковины; она не имѣетъ продольныхъ складокъ и отличается лишь равномерно-сближенными и довольно правильными concentрическими бороздками; поверхность ея, около мантиеваго края, плосковыпуклая или же отчасти вдавленная; макушка остроконечная, немного прижатая къ нижней створкѣ и обращена къ сторонѣ общаго сгиба раковины (табл. XII, фиг. 2, 2 a и фиг. 3); на внутренней сторонѣ этой макушки представляется, подобно какъ у нижней створки, косоугольное углубленіе, а сверху — косвенная, бороздчатая площадка замочной связки. Мускульное впечатлѣніе располагается противъ макушки и отстоитъ отъ нея на значитель-

ное разстояніе; оно довольно большое, поперечно-удлиненное, полулунное. Внутренніе боковые края покрыты рядомъ маленькихъ полыхъ бугорковъ, открывающихся снаружи мелкими отверстіями. Сложеніе поверхностнаго слоя примѣчательно въ томъ отношеніи, что концентрическіе знаки приращенія располагаются въ видѣ совершенно параллельныхъ плоскихъ слоевъ, около 1 м. м. ширины. Эта концентрическая слоеватость является съ тою же правильностью и на поверхности большаго (стараго) экземпляра (фиг. 3), который, по твердости породы, нельзя было хорошо очистить; но по имѣющемуся у насъ второму, подобному же экземпляру, найденному позже отпечатанія таблицъ, оказывается, что мускульное впечатлѣніе здѣсь лежитъ, относительно макушки, на томъ же мѣстѣ, какъ и у молодыхъ образцовъ фиг. 2-й, но, сообразно большей величинѣ створки, поперечная длина его болѣе значительна: она равняется 3,5 с. м., при наибольшей ширинѣ 1,5 с. м.

Описанная раковина имѣетъ сходство съ третичными видами: *Ostrea Bellovacina*, Lamk., *O. ventilabrum*, Goldf., *O. elegans*, Desh., *O. flabellula*, Lamk., *O. cymbula*, Lamk., *O. cyathula*, Lamk. и съ формою *Ostrea pera*, Trautschold¹⁾, изъ слоевъ приаральской эоценовой формации. Отъ первыхъ нашъ видъ отличается общою, весьма значительною, выпуклостью и округленно-овальною формою; сближенными, довольно правильными складками, не имѣющими чешуйчатаго сложенія; отсутствіемъ внутренней складчатости около краевъ и, наконецъ, узкимъ полулуннымъ, всегда поперечнымъ и весьма отстоящимъ отъ макушки мускульнымъ впечатлѣніемъ створокъ. Отъ *Ostrea pera* онъ отличается тѣмъ, что у этой раковины нижняя створка плоская, а верхняя, на оборотъ, выпуклая.

Ostrea Turkestanensis часто встрѣчается въ слояхъ ферганскаго яруса, гдѣ эта раковина впервые была найдена, въ обнаженіяхъ къ югу отъ г. Ура-тюбе, горнымъ инженеромъ Л. Л. Никольскимъ. Она встрѣчается также въ Ферганской области, въ Ходжентскомъ уѣздѣ и въ южной части Кураминскаго уѣзда.

OSTREA RAINCOURTI, Desh.

Табл. XI, Фиг. 4 а, b.

Ostrea Raincourti, Desh. *Descrip. des Anim. sans vertèbr.* II. 1864; p. 103, t. LXXXIII, f. 10, 11.

Раковина (нижняя створка) неправильная, толстая, удлиненно-овальная, посредственновыпуклая, съ выдающеюся, искривленною и тупою макушкою. Впечатлѣніе отъ связки или

¹⁾ Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1859. II; p. 311, t. II, f. 2

тяжа представляет высокую неправильно-треугольную площадку, со среднею выемкою; вся площадка поперечно и волнисто-бороздчатая. Поверхность, на нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки, радіально-складчатая; грубая, ребристая и неправильно-округленные складки отдѣляются глубокими концентрическими и отстоящими шрамами отъ слѣдовъ приращенія створки.

Изображенный экземпляръ, представляющій нижнюю створку, сильно обтертъ внутри и нѣсколько обломанъ съ одного длиннаго бока и снизу, вслѣдствіе чего, мускульное впечатлѣніе, находившееся вѣроятно ближе къ этому краю, не замѣтно на створкѣ. Эта раковина походитъ на олигоценую *Ostrea ventilabrum*, Goldf., отъ которой отличается главнѣйше бѣльшею толщиною и отсутствіемъ складчатой оторочки на внутреннихъ краяхъ створки. Сходственная также съ нею мѣловая *Ostrea Villei*, Coquand (Mon. gen. *Ostrea*; t. V, f. 1—4.) не имѣетъ округленныхъ, какъ здѣсь, складокъ, кои у ней представляются черепицеобразными и килевидными.

Ostrea Raincourtii встрѣчается въ верхнемъ эоценѣ парижскаго бассейна (grès et sables moyens). Обломки, весьма подобные этой формѣ, попадаются среди слоевъ краснаго мергеля и известковистаго песчаника, лежащихъ выше мѣловыхъ образованій сырѣ-даринскаго плоскогорья.

Представленный образецъ найденъ въ обнаженіяхъ красноватаго рухляковаго, эоценоваго (олигоценоваго?) известняка около с. Турбатъ, въ Кураминскомъ уѣздѣ.

OSTREA RESTA, m.

Табл. XI, фиг. 5 а, b.

Вмѣстѣ съ вышеописанною *Ostrea vesicularis*, въ слояхъ устричнаго аггломерата по р. Сассыкъ, чаще всего попадаютъ овальныя и удлинено-эллипсическія устричныя раковины, которыя такъ плотно соединены между собою или съ песчаноизвестковою породой, что нельзя было получить хорошихъ экземпляровъ. Несмотря на это, въ массѣ породы онѣ всегда отличаются удлинеными, прямыми (неискривленными), почти симметрическими и плосковыпуклыми створками пластинчатого сложенія. Нижнія створки этихъ устрицъ довольно толстыя, съ цѣльными краями; мантиевое впечатлѣніе ихъ окружается выдающимся ободкомъ (фиг. 5 b) въ видѣ тонкаго валика, который, вмѣстѣ съ тѣмъ, объемлетъ небольшое полуконически — вдавленное и поперечно-бороздчатое мѣстоприкрѣпленіе связки или тяжа. Макушки тупо-заостренные. Обѣ створки концентрически складчатыя; верхняя гораздо тоньше нижней и имѣетъ выпуклость лишь сверху; она, на нѣкоторыхъ экземпля-

рахъ, представляет слѣды тонкой бороздчатости, тогда какъ нижняя створка, въ поперечномъ изломѣ, оказываетъ болѣе крупную, хотя также незначительную, складчатость.

Видъ весьма походитъ на ниже-эоценовую форму *Ostrea tenera*, Sow. (*var. Ostrea striata*, Dixon.), но онъ менѣе заостренъ около макушекъ и болѣе расширенъ по срединѣ, чѣмъ послѣдній.

OSTREA, sp. indet.

Табл. XIII, фиг. 1.

Створка (верхняя) устрицы округленно-овальная, плоско-выпуклая, около макушки нѣсколько утолщенная; тупая макушка нагнута въ сторону и вмѣстѣ съ тѣмъ немного отогнута кнаружи. Среднее мышечное впечатлѣніе большое, полулунное, расположенное ближе къ нижнему краю. Поверхность створки поперечно тонко-бороздчатая; совокупность бороздокъ образуетъ неправильныя, концентрическія и отстоящія пластинчатые складки.

Изображенная раковина весьма походитъ на верхнія створки *Ostrea Bellovacina*, Lamk., но такъ какъ этотъ видъ характеризуетъ нижніе эоценовые пласты, а нашъ образецъ встрѣченъ около с. Турбатъ совместно съ *Ostrea longirostris*, то весьма возможно, что эта створка принадлежитъ къ новому виду, очень близкому съ *O. Bellovacina*.

OSTREA LONGIROSTRIS, Lamk.

Табл. XII, фиг. 1, 1 а; табл. XIII, фиг. 2.

Ostrea longirostris, Lamk. Ann. du Mus. VIII; p. 161. XIV; t. 21, f. 9.

» » Desh. Coq. foss. env. Paris. I. 1824; p. 351, t. LX, f. 1, 2, 3; t. LXI, f. 8, 9; t. LXII, f. 4, 5; t. LXIII, f. 1.

» » Goldf. Petref. German. II; p. 26, t. LXXXII, f. 8.

» » Dixon. Geol. and foss. of Sussex. 1850; p. 174, t. IV, f. 4.

Нижняя (табл. XII) и верхняя (табл. XIII) створки концентрически-пластинчатого сложенія. Большая или нижняя створка очень толстая; обѣ эти части имѣли вѣроятно удлиненно овальное, нѣсколько искривленное въ сторону, очертаніе. Первая створка, подъ макушкою, образуетъ очень длинную, широкую и поперечнобороздчатую вогнутость или желобокъ, къ которому прикрѣплялась сухожильная связка створокъ, окружавшаяся продольными валиками, по сторонамъ которыхъ располагаются нѣсколько отогнутыя кнаружи

пластинчатые края раковины. Верхняя створка нашего образца почти тождественна съ этою же частью *Ostrea longirostris*, изображенною у Голдфуса (loc. cit., t. LXXXII, fig. 8); она характеризуется глубокою выемкою подъ окончаніемъ замочной, поперечно и продольно бороздчатой, площадки, нижній край которой выдается кнаружи килевымъ поперечнымъ ребромъ.

Не смотря на обломанныя формы описанныхъ раковинъ, уже по однимъ сильно развитымъ впечатлѣніямъ отъ мускульныхъ связокъ, можно заключить, что ширина и особенно длина раковинъ этого вида устрицъ были весьма значительныя.

Образцы найдены, совмѣстно съ *Ostrea Raincourtii* (табл. XI, фиг. 4), около с. Турбатъ, Кураминскаго уѣзда, въ красноватыхъ рухлякахъ. Эти породы лежатъ выше песчановатыхъ известняковъ съ *Modiola subcarinata* и *Modiola Jeremejewii* и относятся вѣроятно къ верхнимъ эоценовымъ (олигоценовымъ) образованіямъ Туркестанскаго края. Встрѣчается также въ верхнихъ красныхъ мергеляхъ къ сѣверу отъ городовъ Намангана и Андижана въ Ферганской области.

Anomia, Linn.

АНОМІА ОВАТА, m.

Табл. VII, фиг. 6.

Образецъ представляетъ темносѣрую, почти плоскую, створку (верхнюю) эллипсическаго очертанія, покрытую слабыми радіальными бороздками и едва примѣтными, сглаженными, концентрическими знаками приращенія. Эта форма скорѣе всего можетъ быть отнесена къ роду *Anomia* и нѣсколько приближается къ мѣловому виду *Anomia subtruncata*, d'Orb., который впрочемъ отличается почти круглымъ очертаніемъ.

Встрѣчается, вмѣстѣ съ *Ostrea vesicularis*, среди слоевъ раковиннаго (устричнаго) аггломерата (табл. VII, фиг. 7 и 8), весьма развитаго по правому берегу р. Сассыкъ, верстахъ въ 10-ти на SW отъ г. Чимкента.

Означенный раковинный аггломератъ представляетъ изогнутые пласты, отъ 10 до 15 метровъ толщины, которые залегаютъ на темнозеленыхъ и красныхъ гипсовыхъ рухляковыхъ глинахъ, несодержащихъ окаменѣлостей. Собственно аггломератовые пласты состоятъ почти сплошь изъ скопленія маленькихъ и округленныхъ известковыхъ пластинокъ или кружковъ (табл. VII, фиг. 7 а.; фиг. 8 а), связанныхъ между собою известково-песчанымъ цементомъ, среди котораго попадаются довольно крупныя зерна кварца. Эти округленные части представляютъ чистое и твердое свѣтлосѣрое известковое вещество, пластин-

чатого строенія. Форма ихъ обыкновенно овальная или эллипсическая; поверхность гладкая; иногда онѣ бываютъ слабо изогнуты или выпуклы съ одной стороны и вогнуты съ другой, но всегда съ цѣльными и округленными краями; мѣстами эти формы не рѣдко являются какъ бы расплывшимися по породѣ, и тогда онѣ представляютъ неправильныя боковыя выемки, а иногда отверстія, большая часть которыхъ располагается однако неправильно и видимо представляетъ маленькія червоточены. Величина пластинокъ отъ 2 до 15 м. м., но менѣе правильныя изъ нихъ достигаютъ 25 м. м.; толщина отъ 1 до 3 м. м., но не болѣе. По краямъ, когда они цѣльные, не замѣчается даже подобія створочнымъ смычкамъ; а когда они истерты или обломаны, то подъ лупою замѣтно лишь одно пластинчатое сложеніе, подобное устричнымъ створкамъ.

Подъ микроскопомъ, тонко отшлифованныя пластинки представляютъ бѣлую, однородную и прозрачную массу, въ которой довольно густо разсѣяны пучки черныхъ волосистыхъ нитей¹⁾.

При тщательномъ разсмотрѣніи и раздѣленіи на части многихъ сотенъ описываемыхъ пластинокъ, ни гдѣ не было замѣчено ни слѣдовъ концентрическихъ или радіальныхъ бороздокъ, ни признаковъ замка, мускульныхъ, мантиевыхъ и связочныхъ впечатлѣній. Не менѣе того, я полагаю, что мириады этихъ овальныхъ пластинокъ, образующія главную массу сассыкскихъ пластовъ раковиннаго аггломерата, составляютъ исключительно мускульныя крышечки (*operculum*), прикрѣпившіяся къ подводнымъ предметамъ, и частью самыя створки какого нибудь, весьма простѣйшаго, вида изъ рода *Anomia*, или вообще изъ семейства *Anomiidae*.

RUDISTAE.

Caprina, d'Orb.

CAPRINA ADVERSA, d'Orb.

Табл. XXI; Фиг. 10 *a*, *b*.

Caprina adversa, C. d'Orb. 1823. Ann. du Mus. d'hist. nat. VIII; p. 106, t. III, f. 1—3.

» » A. d'Orb. Terr. crét. IV; p. 182, t. 536, f. 3.

Представленный экземпляръ, увеличенный почти вдвое, изображаетъ верхнюю створку и остатокъ нижней части раковины изъ рода *Caprina*. Створка маленькая, имѣетъ видъ

¹⁾ По разложенію горнаго инженера и профессора химіи К. И. Лисенко оказалось, что эти круглыя пластинки, кромѣ углекислой извести, заключаютъ слѣды органическихъ веществъ и фосфора.

спирально — завитаго на концѣ рожка, съ расширеннымъ и косымъ основаніемъ, лѣвый край котораго, т. е. противоположный загибу макушки, окруженъ выдающимся тонкимъ валикомъ (фиг. 10 а). Поверхность створки, лишенной здѣсь верхняго пластинчатого слоя, гладкая, съ продольными бороздками; при ея основаніи замѣтны еще другія, радіальныя, впечатлѣнія отъ верхняго края исчезнувшей нижней створки.

По сравненію нашего образца съ формами *Caprina*, изображенными и описанными г.г. d' Орбиньи (loc. cit.), я отношу его къ верхней створкѣ молодаго вида *Caprina adversa*, изъ сеноманскаго яруса мѣловой почвы. Эта часть раковины, съ перваго взгляда, скорѣе относится къ верхней створкѣ *Caprinula Boissyi*, d'Orb. (Ter. crét., t. 540, fig. 1, 2); но у этой послѣдней спиральный завивъ макушки обращенъ иначе, именно: въ сторону противоположную удлиненному краю косою смычки створокъ.

Вмѣстѣ съ описаннымъ видомъ, въ нижнихъ желтоватобѣлыхъ, частью песчанистыхъ, известнякахъ около с. Капланбека, въ Кураминскомъ уѣздѣ, найдено еще ядро сжатоконической и нѣсколько нагнутой формы (табл. XXI, фиг. 11), которое я отношу къ ядру нижней створки одного изъ видовъ рода *Caprotina* (*Caprotina semistriata*?, d'Orb.). Эта форма, вмѣстѣ съ тѣмъ, имѣетъ большое сходство съ ядрами отъ *Diceras* (?) *Saxonicum*, Geinitz (Sächs.-böhm. Kreidegeb.; p. 18, t. VIII, f. 1 c.).

ПЛЕЧЕНОГІЯ (Brachiopoda).

Spirifer, Sow.

SPIRIFER STRIATUS, Mart.

Табл. XIII, фиг. 3 а, b и фиг. 4; табл. XV, фиг. 2.

Anomites striatus, Mart. 1809. Petrif. Derb. I; p. 10, t. 23.

Spirifer » Sow. Min. Conch. III; p. 125, t. 270.

» » De Kon. Descr. des foss. de Belg; p. 256, t. XV bis, f. 4.

» » De Vern. Géol. de la Russie. II; p. 167, t. VI, f. 4.

Spirifera striata, Davids. Brit. carb. Brach., p. 19 и 221, t. II, f. 12—21.

» » Idem. Carbon. Brach. from India. Quart. Journ. Geol. Soc. XVIII. I; p. 28, t. 1, f. 10.

Показанные образцы хотя не представляютъ полныя формы раковинъ, но неменѣе того они носятъ ясные признаки столь характернаго горноизвестковаго вида *Spirifer*

striatus. Экземпляры на табл. XIII, фиг. 3 и табл. XV, фиг. 2, ближе походятъ на большія отличія британскихъ *Sp. striatus*, имѣющихъ на брюшной (большой) створкѣ вообще довольно высокую, вѣртикально-бороздчатую *area*, съ большимъ трехугольнымъ отверстіемъ, и многочисленныя, болѣе или менѣе тонкія, складки. Фигура 4-я на табл. XIII-ой напоминаетъ наши подмосковныя и стерлитамакскіе виды, а также — отличіе этого вида, найденное г. Флемингомъ въ горномъ известнякѣ Пенджаба, въ Индіи (Davids. loc. cit.).

Въ Туркестанскомъ краѣ *Sp. striatus* хотя и являются на обширной географической площади, но попадаетъ однако весьма рѣдко и притомъ чаще въ тѣхъ горныхъ известнякахъ, которые лежатъ ближе къ массивнымъ кристаллическимъ породамъ и сланцамъ; поэтому, образцы этой раковины и другія здѣсь встрѣчающіяся окоменѣлости трудно выбиваются изъ очень плотныхъ и нерѣдко метаморфизованныхъ пластовъ известняка, который составляетъ нижнее отложеніе здѣшней каменноугольной почвы, — сосѣдственное съ известняками, заключающими *Productus gigas*, *Pr. striatus* и друг. Означенный видъ встрѣчается въ горахъ Кара-тау; въ западномъ Ала-тау, по р. Пскему, Чирчику и между верховьями Арыса и Чакпака; въ Кульджинскомъ округѣ — по ущелью р. Нилкы, и проч.

Spirifer Archiaci, Murch.

Табл. XIII, фиг. 5, *a-f*; фиг. 6.

Spirifer Archiaci, Murch. Bull. de la Soc. géol. de France. 1840. XI; p. 252, t. 2, f. 4.

» » De Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 254, t. 14, f. 5.

» » De Vern. Géol. de la Russie. 1845. II; p. 155, t. IV, f. 5.

Раковина небольшая; спинная створка почти полукруглая, брюшная — съ выдающеюся макушкой; замочный край прямой, съ трехугольною, нѣсколько отогнутою кнаружи замочною площадкою брюшной створки. Поверхность радіально-складчатая, складки нѣсколько уже промежуточныхъ бороздокъ; тѣ и другія постепенно утончаются отъ середины раковины къ ея бокамъ; концы складокъ, на углубленіи и возвышеніи, дихотомическіе, число ихъ отъ 12 до 14, а по бокамъ отъ 20 до 22. Подъ сильною лупою, вся складчатая поверхность раковины является покрытою еще тончайшими радіальными струйками (фиг. 5 *f*). Мнѣ кажется, что *Spirifer Whitneyi*, Hall¹⁾, изъ девонской гамильтоновой группы штата Айовы, тождественъ съ туркестанскими и европейскими видами *Sp. Archiaci*.

¹⁾ Hall and Whitney. Geology of Iowa. 1858. I, part 2; p. 502 t. IV, f. 2.

Описанные экземпляры попадаются рѣдко и найдены въ девонскихъ тонкослоистыхъ, рухляковыхъ известнякахъ, посрединѣ Турланскаго прохода, въ горахъ Кара-тау, вмѣстѣ съ *Lingula Turlanica* (табл. XXI, фиг. 9); они находятся также въ темносѣрыхъ известнякахъ, обнажающихся по р. Кокъ-булаку (притокъ р. Арыса), недалеко отъ станціи Машатъ, гдѣ являются совмѣстно съ *Rhynchonella Daleidensis* и *Spirifer disjunctus*.

SPIRIFER, sp. indet.

Табл. XIII, фиг. 7 и 8; табл. XV, фиг. 4.

Показанные на рисункахъ, неполниѣ сохранившіеся экземпляры, представляютъ малыя или спинныя створки двухъ различныхъ видовъ *Spirifer*. Первый видъ (фиг. 7) походить на девонскую *Spirifer macropterus*, Roemer¹⁾, отъ которой однако отличается болѣе тонкими и менѣе расходящимися къ боковымъ краямъ складками, такъ что, въ этомъ отношеніи, онъ скорѣе напоминаетъ американскій девонскій видъ *Spirifer ligus*, D. Owen (Geol. of Wisconsin., etc. 1852, p. 585); но вообще, это отличіе раковины, не можетъ быть здѣсь принято за характерную девонскую форму, потому что она заключалась въ тѣхъ же самыхъ нижнихъ сѣрыхъ энкринитовыхъ известнякахъ, которые, на сѣверовосточномъ склонѣ горъ Кара-тау, содержатъ въ себѣ *Streptorhynchus crenistria* и *Spirifer stiatius*. Я полагаю, что означенный видъ скорѣе представляетъ обтертую малую створку горноизвестковой формы, близкой къ *Spirifer convolutus*, Phill. (Geol. of Yorks. II; p. 217. Davids. Brit. carb. Brach. V; p. 35 и 223. De-Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 247).

Что касается до двухъ послѣднихъ экземпляровъ, Табл. XIII, фиг. 8 и табл. XV, фиг. 4), найденныхъ въ горномъ известнякѣ горы Казы-куртъ, то они весьма походятъ на подмосковныя и бельгійскія отличія *Spirifer trigonalis*, Mart. (Trautsch. Nouv. Mém. des Natur. de Moscou. 1876; p. 77. De-Kon. l. c. p. 249), къ которымъ вѣроятно и принадлежатъ.

SPIRIFER DISJUNCTUS, Sow.

Табл. XIV, фиг. 2 a, b, c, d.

Spirifera disjuncta, Sow. Trans. Geol. Soc. 1840. 2 ser. vol. V; t. 54, f. 12, 13.

Spirifer disjunctus, Vern. Géol. de la Russie. II; p. 157, t. IV, f. 4.

Spirifera disjuncta, Davids. Brit. devon. Brach. VI; p. 23, t. V, f. 1, 3, 4, 5.

¹⁾ Roemer. Das Rhein. Uebergangsg. 1844; p. 71, t. 1, f. 4.

Этотъ видъ, характеризующійся исключительно своею выпуклостью, прямыми и остро-конечными, иногда крыловидными, концами замочнаго края, представляетъ многоскладчатую раковину, складки которой, если онѣ не обтерты, около лобнаго или передняго края пересѣкаются поперечными концентрическими струйками. Туркестанскіе виды *Spirifer disjunctus* ни чѣмъ не отличаются отъ европейскихъ формъ. Встрѣчаются въ изобилии, въ темносѣрыхъ девонскихъ известнякахъ, съ *Spirifer aquilinus* (Табл. XIV, фиг. 2) и съ *Rhynchonella Turanica* (Табл. XVI фиг. 8), по рѣчкѣ Кокъ-булакъ, близъ станціи Машатъ, въ Чимкентскомъ уѣздѣ.

SPRIFER AQUILINUS, m.

Табл. XIV, фиг. 2 *a, b, c, d, e.*

Раковина, какъ *Spirifer*, очень большая, весьма сильно выпуклая; концы замочнаго края выдающіеся и вѣроятно были заостренны на подобіе краевъ *Spirifer disjunctus* (фиг. 1, *b*). Ширина раковины немного болѣе ея длины и толщины. Макушка брюшной створки высоко приподнята и далеко отстоитъ отъ слабо развитой спинной макушки. Треугольное отверстіе и *area* очень большія, послѣдняя перпендикулярно струйчатая и продольно-бороздчатая. Брюшное углубленіе плоское, овально-желобчатое, почти вдвое длиннѣе и шире спиннаго возвышенія, складокъ въ немъ отъ 16 до 18; спинное возвышеніе удлинненно трехугольное, сверху округленное и постепенно сливающееся съ боками въ одну общую килевидную выпуклость спинной створки. Складки синуса и возвышенія тоньше боковыхъ складокъ, число которыхъ измѣняется отъ 24 до 26, съ каждой стороны. Складки, особенно около передняго края, покрыты поперечными бороздками отъ знаковъ приращенія.

Описанная раковина нѣсколько походитъ на *Sp. disjunctus* и встрѣчается вмѣстѣ съ нею; однако, здѣсь не наблюдается послѣдовательнаго перехода отъ одной изъ этихъ формъ — къ другой, и нашъ видъ рѣзко отличается трехугольнымъ очертаніемъ передняго края, сильною выпуклостью створокъ, далеко откинутою кнаружи клювовидною брюшною макушкою, очень широкимъ и длиннымъ, многоскладчатымъ, синусомъ. По формѣ этой послѣдней части брюшной створки, означенный видъ скорѣе приближается къ *Spirifer Orbelianus*, Abich, изъ девонскихъ слоевъ Арменіи (*Mém. de l'Acad. des Scien. de St-Pétersb. VI Sér. T. VII; p. 164, t. I и II*), у которой, однако, по срединѣ синуса находится продольное возвышеніе. Съ другой стороны, клювовидная и сильно откинутая макушка брюшной створки у туркестанскихъ экземпляровъ, выдающіеся концы замочнаго края,

особенно характерная большая выпуклость спинной створки непосредственно около макушки и ея тупая округленность у лобнаго края, — отличают описанный видъ также и отъ сходственнаго съ нимъ — *Spirifer Murchisonianus*, de-Kon. (Vern. Géol. de la Russie. II; p. 160, t. IV, f. 1).

Лучшіе образцы найдены по р. Кокъ-булакъ, въ девонскихъ известнякахъ; они встрѣчаются также въ горѣ Урда-баши, на западъ отъ г. Чимкента.

SPIRIFER CALCARATUS, Sow.

Табл. XIV, фиг. 3 *a*, *b*, *c*; табл. XV, фиг. 1.

Spirifera calcarata, Sow. Trans. Geol. Soc. 2 ser. Vol. V; p. 704, t. LIII, f. 7.

Spirifer Cedarensis, D. Owen. Geol. of Wisconsin, Iowa and Minnesota; p. 586, t. III, f. 5.

» *calcaratus*, Sandberg. Verst. des Rhein. Syst. in Nassau; p. 320, t. XXXI, f. 10.

» » Abich. Mém. de l'Acad. des Scien. de St.-Petersb. VI sér. T. VII; p. 164, t. 2, f. 2.

Треугольная, тонкоскладчатая раковина; створки ея средней выпуклости; брюшная створка имѣетъ высокую и слабо загнутую макушку, подъ которой располагается большая, поперечно и продольно струйчатая *area*, съ удлиненнымъ треугольнымъ отверстіемъ. Замочный край широкій, оканчивается удлиненными и нѣсколько приподнятыми къ верху заостреніями, которыя не представляютъ снизу боковыхъ выемокъ или сжатій, какъ это замѣчается у *Spirifer disjunctus*, отъ которой означенный видъ вообще отличается меньшею выпукlostію, болѣе удлиненнымъ замочнымъ краемъ, высокою брюшною макушкою, такую же *area* и меньшею округленностью передняго края. Мнѣ кажется, что американскій девонскій видъ *Spirifer Cedarensis*, D. Owen, принадлежитъ сюда же. Находится, вмѣстѣ съ *Spirifer disjunctus* и *Rhynchonella Daleidensis* (Табл. XIV, фиг. 1 и табл. XVI, фиг. 9), въ темносѣрыхъ девонскихъ известнякахъ Кокъ-булака (близъ станціи Машатъ) и въ долинѣ Сарбай-туганъ, по р. Чаткаль.

SPIRIFER CRENATUS, m.

Табл. XV, фиг. 3 *a*, *b*, *c*.

Раковина широкая, ширина гораздо болѣе длины; макушки мало выдающіяся; створки слабо выпуклы, со многими тонкими складками, пересѣченными многочисленными, чере-

пицевидными, зубчатыми и параллельными concentрическими рядами, такъ что поверхность раковины кажется мелко чешуйчатою. Среднее углубленіе и возвышеніе на створкахъ развиты слабо. Нарисованный образецъ, по своимъ наружнымъ признакамъ, весьма подходитъ къ видамъ: *Spirifer imbrex*, Hall¹⁾, изъ горнаго известняка штата Айовы, и къ *Spirifera mucronata*, Conrad²⁾, изъ девонскихъ пластовъ Канады; но отъ перваго отличается болѣе поперечною формою и крыловидными боковыми краями, а отъ втораго — складчатымъ синусомъ и возвышеніемъ. По своимъ, зубчато-черепицевиднымъ, знакамъ приращенія онъ напоминаетъ также горноизвестковые виды *Spirifer Jerofejewi*, Rom.³⁾, и *Spirifer Condor*, d'Orb. (Paléont. de l'Amér. mérid., p. 46, t. V, f. 11—14), отъ которыхъ, въ свою очередь, еще болѣе отличается поперечно-удлиненною формою, слабо выдающимися макушками и незначительною выпуклостью створокъ, что рѣзко отдѣляетъ описанный видъ особенно отъ *Spirifer Condor*.

Найденъ въ нижнемъ горномъ известнякѣ Казы-курта, въ Кураминскомъ уѣздѣ.

SPIRIFER BISULCATUS, Sow.

Табл. XV, фиг. 5 a, b.

Spirifer bisulcatus, Sow. 1825. Min. Conch. V; p. 152, t. 492, f. 1—2.

» » De Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 250, t. XIV, f. 4.

Spirifera bisulcata, Davids. Brit. carb. Brach. V; p. 31, t. VI, f. 1—17.

Раковина полукруглая, ширина ея нѣсколько болѣе длины; створки почти одинаковой выпуклости. Круто нагнутая спинная макушка приближена къ тупой брюшной макушки. *Area* средней высоты, съ грубыми вертикальными и тонкими горизонтальными бороздками. Поверхность складчатая, покрытая тонкими concentрическими струйками; складокъ на каждой створкѣ отъ 34 до 40; всѣ онѣ тупо округленныя, на впадинѣ (*sinus*) и выпуклости менѣе явственны и, здѣсь, частью дихотомическія; синусъ плосковогнутый, противоположная ему выпуклость округленная и выдающаяся по мѣрѣ расширения и приближенія ея къ

¹⁾ Geol. of Iowa. I, part 2; p. 601, t. XIII, f. 2.

²⁾ Logan. Geol. of Canada. 1863; p. 386, f. 424, a.

³⁾ Генн. Романовскій «О новомъ видѣ *Spirifer* изъ горнаго известняка съ береговъ р. Сѣвернаго Донца». Зап. Импер. Минер. Общ. 1873 г.

Я полагаю, что *Sp. tegulatus*, описанный г. Траутшольдомъ (Nouv. Mém. des Natur. de Moscou. T. XIII; p. 80, t. VIII. f. 6), составляетъ одинъ и тотъ же видъ съ *Spirifer Jerofejewi*.

переднему краю. Нашъ образецъ весьма сходенъ въ британскими *Spirifer bisulcatus* и отчасти приближается къ *Spirifer Mosquensis*, Fisch. и *Sp. crassus*, de Kon. Первый видъ, однако, всегда можно отличить по однообразію его плоскихъ, довольно тонкихъ реберъ, по утолщеннымъ затылкамъ макушекъ и по овальной формѣ раковины. Съ другой стороны, *Spirifer crassus* отличается бѣльшею выпуклостью, короткою и высокою, почти равносторонне-треугольною, площадкою.

Описанный видъ встрѣченъ въ Кульджинскомъ краѣ въ сѣроваточерныхъ горныхъ известнякахъ, развитыхъ по р. Боргустѣ, гдѣ попадаетъ также *Nautilus* (табл. II, фиг. 2), *Spirifer lineatus* (табл. XV, фиг. 8) и друг.

SPIRIFER CRASSUS, De Kon.

Табл. XV, фиг. 6 а, b.

Spirifer crassus, De Kon. Descr. des foss. de Belg. 1842—44; p. 262, t. XV bis, f. 5.

» » Vern. Géol. de la Russie. II; p. 165, t. VI, f. 2.

Spirifera crassa, Davids. Brit. carbon. Brach. V; p. 25, t. VI, f. 20—22.

Неполная спинная створка весьма выпуклая, снизу полукруглая, съ крутыми плечами макушки, что означаетъ короткую и высокую *area*. Поверхность складчатая, складки широкія и плоскія; синусъ плосковогнутый, боковыя его складки дихотомическія; эта же двураздѣльность замѣтна, кое-гдѣ, по бокамъ. Означенныхъ признаковъ кажется достаточно, чтобы присоединить нашъ экземпляръ къ виду *Spirifer crassus*, Kon. Сворка раковины обратилась въ красноватое сердоликовое вещество (фиг. 6 b), представляющее весьма красивое, концентрически-пластинчатое сложеніе. Подобныя кремнистыя фигуры замѣчаются нерѣдко и на другихъ раковинахъ, такъ, напр., профессоръ Ф. Тула (Toula) описываетъ *Productus Weyprehti* (N. Jahrb. für Min., Geol. und Pal. 1875. 3 Heft.), съ острова Шпицбергена, который покрытъ такими же кремнистыми концентрическими фигурами.

Раковина найдена въ сѣромъ горномъ известнякѣ по р. Акъ-су, около города Каракола, въ Семирѣченской области, гдѣ попадаетъ, между прочимъ, *Chaetetes radians* и др. кораллы этой почвы.

SPIRIFER, sp. indet.

Табл. XV, фиг. 7 а, b.

Брюшная створка очень маленькой раковины, на сторонѣ макушки, треугольная, а

около передняго края — полукруглая; немногія складки рѣзко выдаются и особенно явственны тѣ изъ нихъ, которыя ограничиваютъ синусъ отъ боковъ створки.

Образецъ найденъ въ Чу — Илійскихъ горахъ, въ метаморфизованномъ известнякѣ возвышенностей Кокъ-энекъ, въ 50 верстахъ къ востоку отъ бывшаго укрѣпленія Сары-курганъ, что по р. Чу.

Я полагаю, что означенный известнякъ девонскій, судя по литологическому и стратиграфическому сходству его съ тѣми известняками и оружающими его породами, которые обнажаются въ сѣверномъ Акъ-чеку (на сѣверъ отъ горы Анракай) и содержатъ здѣсь остатки хотя весьма не полные, но очень близкіе къ девонскимъ видамъ: *Rhynchonella Turanica* (табл. XVI, фиг. 8) и *Rh. Daleidensis* (id. фиг. 9).

SPIRIFER LATERALIS, Hall.

Табл. XV, фиг. 9.

Spirifer lateralis, Hall. *Geology of Iowa*. 1858. Vol. I, part. II; p. 661, t. XXIII, f. 7.

Раковина весьма короткая, эллипсоидально-расширенная. Спинная створка округленно-выпуклая, съ сильно выдающемся, толстымъ и тупымъ среднимъ возвышеніемъ; поверхность тонкоскладчатая, всѣхъ складокъ около 60, изъ нихъ до 14 расположены на возвышеніи. Полуэллипсическіе, концентрическіе слои на створкѣ нисколько ни отклоняются къ переднему краю и тѣмъ, между прочимъ, ясно доказываютъ, что нашъ экземпляръ, не смотря на свою неполноту, представляетъ во всякомъ случаѣ поперечно удлиненную форму *Spirifer*, которую трудно отличить, по крайней мѣрѣ по формѣ спинной створки, отъ *Spirifer lateralis*, Hall, изъ горнаго известняка штата Айовы, въ сѣверной Америкѣ; съ другой стороны, она напоминаетъ отчасти малую створку іоркширскаго горноизвестковаго вида *Spirifer humerosus*, Phill. (*Dauids. Brit. carb. Brach.* V; p. 23, t. IV. f. 15 — 16); но эта послѣдняя вдвое шире ее, имѣетъ форму приближающуюся къ равностороннему треугольнику (loc. cit. fig. 16), знаки приращенія на ней полукруглые, отклоняющіеся къ переднему краю на выпуклой части створки (loc. cit. fig. 15).

Описанный образецъ найденъ въ сѣромъ горномъ известнякѣ около рѣки Кошъ-ка-рата, въ сѣверовосточной части горъ Кара-тау. Здѣсь, между прочимъ, попадаетъ *Spirifer striatus* и характерные горноизвестковые продукты.

SPIRIFER LINEATUS, Mart.

Табл. XV, Фиг. 8 *a*, *b*.**Anomites lineatus**, Martin. 1809. Petrif. Derb., p. 12, t. 36, f. 3.**Spirifera lineata**, Phill. Geol. of York. II; p. 219, t. 10, f. 17.**Spirifer lineatus**, v. Buch. Mém. d. la Soc. géol. de France. 1840. IV; p. 199, t. 10, f. 26.**Spirifera lineata**, Davids. Brit. carb. Brach. V; p. 62, t. XIII, f. 1—13.» » Davids. Carbon. Brach. from India. Quart. Journ. Geol. Soc. 1862. I;
p. 29, t. II, f. 3.**Spirifer lineatus**, Trautsch. Mém. d. la Soc. des Natur. de Moscou. 1876; p. 79, t. VIII,
f. 7.

Это раковина, характеристическая исключительно для нижняго и средняго горнаго известняка почти всѣхъ странъ, въ нашихъ образцахъ имѣетъ поперечно-овальную форму, съ выдающеюся макушкою. Поверхность брюшной створки покрыта тонкими и сближенными концентрическими бороздками, которыя пересѣкаются сближенными радіанальными струйками. Этотъ видъ здѣсь также имѣетъ свои главнѣйшія отличія, именно: нѣжную и тонкую перламутровую оболочку, украшающую концентрическія полосы рядами мельчайшихъ удлиненныхъ зубчиковъ, и — едва замѣтный синусъ, на большой створкѣ. На верхней фигурѣ (*a*), изъ-подъ брюшной створки, около ея макушки, обнажено ядро съ двумя продольными бороздчатыми впечатлѣніями отъ открывающихъ раковину мускуловъ (*m. diductores*), между которыми располагается выдающійся рубецъ, гдѣ прикрѣплялись соединенные концы замыкающихъ мускуловъ (*m. adductores*). Другая фигура (*b*), съ отломанной макушкой, составляетъ почти открытое ядро, со слѣдами радіально-вѣтвистыхъ сосудовъ мантии брюшной створки.

Описанныя формы встрѣчаются вмѣстѣ съ гониатитами, въ черновато-сѣрыхъ известнякахъ Кульджинскаго округа по р. Боргустѣ и заключаются также въ горномъ известнякѣ Кара-тау; но, подобно всѣмъ палеозойскимъ органическимъ остаткамъ Туркестанскаго края, вслѣдствіе большой плотности и кристаллическаго сложенія обыкновенно метаморфизованныхъ известняковъ, онѣ являются весьма несовершенными экземплярами.

SPIRIFER GLABER, Mart.

Табл. XVI, Фиг. 1.

Anomites glaber, Martin. 1809. Petrif. Derb., p. 11, t. 48, f. 9, 10.

Spirifer glaber, Sow. Min. Conch. III; p. 123, t. 269, f. 1, 2.

» » De Vern. Géol. de la Russie. II; p. 144, t. 6, f. 5.

» » De Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 267, t. 18, f. 1.

Spirifera glabra, Davids. Brit. carb. Brach. V; p. 59, t. 11, f. 1—9; t. 12, f. 1—5, 11, 12.

Spirifer glaber, Trautsch. Mém. d. la Soc. des Natur. de Moscou. 1876; p. 81, t. X, f. 3, 4.

Эта весьма известная и характерная для нижнего и среднего каменноугольного известняка раковина, найдена въ нѣсколькихъ, къ сожалѣнію неполныхъ, экземплярахъ въ сѣровато-черныхъ и сѣрыхъ известнякахъ Кульджинскаго горноизвесткового образованія, а именно въ долинахъ рѣкъ Боргусты и Джергалана, гдѣ она сопровождаетъ *Spirifer lineatus*, *Productus spinulosus* и друг.

SPIRIFER CHEIROPTERYX, De Kon.

Табл. XVI, фиг. 3 b.

Spirifer cheiropteryx, De Koninck. 1844. (non Vern. et d'Arch. 1842). Descr. des foss. de Belg., p. 245, t. XV, f. 9

Изображенная часть окаменѣлости (фиг. 3, b), изъ казыкуртскаго горнаго известняка, очевидно представляетъ брюшную створку *Spirifer*, съ глубокимъ синусомъ, огражденнымъ одною широкою складкою на крыловидныхъ бокахъ; вся поверхность раковины концентрически — волнистобороздчатая. Хотя макушка и правое крыло на образцѣ обломаны, но осталъная часть весьма приближаетъ его къ *Spirifer cheiropteryx*, de-Kon., которая встрѣчается въ горномъ известнякѣ Визе, въ Бельгіи.

Spiriferina, D'Orb.

SPIRIFERINA (?) LONGIPTERA, m.

Табл. XVI, фиг. 2 a, b, c, d.

Представленные экземпляры изображаютъ, вѣроятно, большія или брюшныя створки весьма интереснаго и, по моему мнѣнію, новаго вида, а можетъ быть и рода, который ближе всего подходитъ къ подроду *Spiriferina* d'Orb., потому что поверхность раковины покрыта точечными отверстиями (фиг. 2, d.) и на створкахъ нѣтъ характерныхъ для рода *Spirifer*

выемокъ (*sinus*) или выпуклостей, что, съ другой стороны, приближаетъ эти формы къ семейству *Orthidae*.

Раковина имѣетъ поперечно-удлиненную форму, створки ея (брюшныя?) безъ выдающейся макушки, въ поперечномъ разрѣзѣ полуцилиндрическія, покрытыя складками различной толщины, такъ какъ нѣкоторыя — раздвоясь — дѣлаются тоньше. Складки, числомъ отъ 30 до 34, пересѣчены отстоящими, фалболчатыми, зазубренными и слабо дугообразными концентрическими знаками приращенія. Экземпляръ, фиг. 2 с., отшлифованный по направленію ширины раковины (въ плоскости замочнаго края) и перерѣзанный поперечно, оказалъ толстый, отъ 2 до 5 м. м., черепъ створки, который состоитъ изъ тончайшихъ трубочекъ, соотвѣтствующихъ точечнымъ отверстіямъ на поверхности, и — небольшое черное треугольное пространство на срединѣ замочнаго края, прикрытое сверху пластинкою (*deltidium*), сросшеюся съ веществомъ самой створки, внутренность которой заполнена огрегатомъ кристалловъ известковаго шпата.

Описанныя формы раковинъ найдены въ горномъ известнякѣ горъ Казы-куртъ, гдѣ встрѣчаются также характерные для каменноугольной почвы кораллы и многіе виды изъ класса *Brachiopoda*.

SPIRIFERINA OCTOPLICATA, Sow.

Табл. XVI, Фиг. 3 а¹⁾.

Spirifer octoplicatus, Sow. 1829. Min. Conch. VI; p. 120, t. 562, f. 4.

Spiriferina octoplicata, Davids. Brit. carbon. Brach. V; p. 38, t. VII, f. 37—47.

Недостатокъ хорошо сохранившихся видовъ *Brachiopoda* въ нѣкоторыхъ, геологически интересныхъ, пунктахъ туркестанскихъ палеозойскихъ образованій, вынуждаетъ иногда опредѣлять древность осадковъ хотя приблизительно, по весьма неполнымъ экземплярамъ раковинъ; причемъ нельзя оставлять эти послѣднія безъ изображенія въ тѣхъ случаяхъ, если онѣ представляютъ относительно рѣдкіе виды, какова, напр., нарисованная форма части ребристоскладчатой створки раковины, съ многими зигзако-образными бороздками. Эти послѣдніе признаки, однако, ясно указываютъ на сходство изображенной части съ переднимъ краемъ спинной створки *Spiriferina octoplicata*, Sow. Два неполныхъ образца,

¹⁾ Эта форма хотя и найдена въ томъ же слоѣ горнаго известняка, гдѣ заключалась *Sp. cheiropteryx* (фиг. 3, b.), но онѣ нарисованы совмѣстно по ошибкѣ.

весьма подобныхъ этому виду, найдены въ горномъ известнякѣ у сѣвернаго склона горъ Казы-куртъ, близъ станціи Бекляръ-бекъ.

Spirigera, D'Orb.

SPIRIGERA AMBIGUA, Sow.

Табл. XVI, Фиг. 5 *a, b, c, d.*

Spirifer ambiguus, Sow. 1823. Min. Conch., p. 105, t. 376.

Terebratula ambigua, Phill. Geol. of York. II; p. 221, t. XI, f. 21.

» » De Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 296, t. 20, f. 2.

» » De Vern. Géol. de la Russie. II; p. 59, t. 9, f. 12.

Athyris » Davids. Brit. carb. Brach., p. 77, t. 15, f. 21, 22.

» » Toula. Barents-Inseln; p. 20, t. 2, f. 5, 6.

Spirigera » Trautsch. Mém. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1876; p. 86, t. X, f. 9.

Раковина небольшая, овально округленная, длина ея почти равна ширинѣ, толщина раковины равняется половинѣ ширины; створки одинаковой выпуклости, незначительный ихъ синусъ и возвышеніе не достигаютъ макушекъ, которыя сильно сближены, такъ что макушка большой створки отчасти прикрываетъ макушку малой створки; передній край слабо выемчатый, бока округленные. Поверхность почти гладкая, со слабыми, отстоящими и концентрическими знаками приращенія.

Находится въ красновато-сѣромъ горномъ известнякѣ горы Казы-куртъ, въ Кураминскомъ уѣздѣ.

SPIRIGERA CONCENTRICA, v. Buch.

Табл. XVI, Фиг. 6 *a—f.*

Terebratula concentrica, v. Buch. 1834. Ueber Terebratul., p. 103.

» » F. Roemer. Verst. des Harzgeb., p. 20, t. V, f. 23.

» » De Vern. Géol. de la Russie. II; p. 53, t. VIII, f. 10, 11.

Spirigera » Sandb. Verst. d. Rhein. Syst. in Nassau., p. 327, t. 32, f. 11.

Athyris » Davids. Brit. devon. Brach. 1864; p. 14, t. III, f. 11, 12, 13.

Spirigera concentrica и особенно ея молодыя недѣлимые (фиг. 6 *e, f.*), общемою формою весьма походятъ на горноизвестковый видъ *Spirigera ambigua* и на девонскую раковину *Spirigera Puschiana*; существенное отличіе ихъ, однако, составляютъ явственные, сближенные и концентрическія бороздки, покрывающія всю поверхность раковины. По мѣрѣ возростанія раковины, она дѣлается поперечно-овальной, возвышеніе спинной ея створки и противоположный ему синусъ становятся шире и явственнѣе, а нижняя часть послѣдняго значительно вдается посреди передняго края спинной створки, переходя, такимъ образомъ, плоскость соединенія створокъ и образуя здѣсь желобчатую выемку. На взрослыхъ образцахъ, около передняго края, иногда замѣчаются слѣды тонкихъ радіальныхъ струекъ, такъ что, въ этомъ случаѣ, образецъ напоминаетъ отчасти горноизвестковую *Spirigera Roissyi, Léveil.*

Описанный видъ попадаетъ въ девонскихъ слояхъ горъ Кара-тау; около рѣки Кокъ-булакъ, недалеко отъ станціи Машатъ, онъ находится въ темносѣрыхъ девонскихъ известнякахъ вмѣстѣ съ *Spirifer disjunctus*.

SPIRIGERA EXPANSA, Phill.

Табл. XVI, фиг. 7 *a, b.*

***Spirifera expansa*, Phill. 1836. Geol. of York. II; p. 220, t. X, f. 18.**

***Spirigera* » D'Orb. Prodr. Pal. strat. I; p. 151.**

***Athyris* » Davids. Brit. carb. Brach., p. 82, t. XVI, f. 16; t. XVII, f. 1, 2, 3.**

Раковина поперечно эллипсическая или овальная, поверхность концентрически-бороздчатая, бороздки тонкія, сближенные, раздѣленные на слои болѣе глубокими бороздками. Средняго синуса и возвышенія на створкахъ не существуетъ; створки слабо выпуклыя и отъ этого раковина кажется сжатою; макушка большой створки тупо заостренная и весьма мало выдающаяся. Этотъ видъ напоминаетъ *Spirigera (Athyris) depressa*, M'Coy., и весьма походитъ на *Spirigera Roissyi, Lévil.* и — *Spirigera planosulcata, Phill.*, отъ которыхъ отличается ровными (безъ синуса и возвышенія) и весьма плоско выпуклыми створками.

Видъ находится, между прочимъ, въ известнякѣ горъ Казы-куртъ, сопровождаясь здѣсь характеристическими горноизвестковыми раковинами и частью кораллами.

Rhynchonella, Fisch.**RHYNCHONELLA, sp. indet.**Табл. XVI, фиг. 4 *a, b*; фиг. 10 *a, b, c*.

Въ Чу-Илійскихъ горахъ, въ западной части Вѣрнинскаго уѣзда, между кристаллическими породами, древними пудингами, конгломератами и переходными сланцами, спорадически являются сильно измѣненные сѣрые известняки, заключающіе арагонитъ, жилы известковаго шпата и кварца, иногда съ мѣдной зеленью. Въ этихъ известнякахъ, попадаются, какъ рѣдкость, вообще неполные экземпляры окаменѣлостей, такъ что, кромѣ описаннаго вида *Bellerophon* (табл. III, фиг. 4), мнѣ удалось встрѣтить въ известнякахъ около сѣвернаго Акъ-чеку (на сѣверъ отъ горъ Анракай) только два неполныхъ экземпляра изъ числа Плеченогихъ моллюсковъ. Одинъ изъ нихъ (фиг. 4) представляетъ брюшную створку маленькой *Rhynchonella*, которая напоминаетъ близкіе между собою девонскіе виды: *Rhynchonella angularis*, Phill., *Rhyn. (Terebratula) Versilofii*, Vern. и *Rhyn. (Terebratula) tetratoma*, Schnur.

Замочная сторона изображенной брюшной створки правильно трехугольная, а противоположная ей — лицевая — полукруглая. Створка маловыпуклая, съ плоскимъ синусомъ, имѣющимъ четыре складки и огражденнымъ, съ cadaго бока, восемью складками. Описанная форма раковины, ея величина и число складокъ, не подходятъ ни къ одной, известной мнѣ, палеозойской формѣ изъ рода *Rhynchonella*; но отсутствіе второй створки не позволяетъ установленіе особаго названія этого, вѣроятно новаго, вида.

Второй образецъ раковины (фиг. 10), напоминающій девонскій видъ *Rhynchonella* (*Camarophoria*?) *Lummatoniensis*, Davids., найденъ также въ вышеупомянутой мѣстности; онъ представляетъ вогнутую брюшную створку и сильно выпуклую спинную, края которой обхватываютъ брюшную створку; соединеніе складчатыхъ створокъ зубчатое, складки грубыя, не доходятъ до макушекъ, число ихъ 12—13, изъ нихъ двѣ въ синусѣ и три на слабомъ возвышеніи.

RHYNCHONELLA TURANICA, n.Табл. XVI, фиг. 8 *a, b, c, d, e*; табл. XVII, фиг. 3 *a* и 4 *a*.

Раковина со всѣхъ сторонъ представляетъ трехугольноокругленное очертаніе, съ заостренной, мало выдающейся и нагнутой макушкой брюшной створки; эта послѣдняя

болѣе или менѣе плоская, съ широкимъ плоскожелобчатымъ синусомъ, вдавшимся въ передній край спинной створки, которая весьма сильно выпуклая, съ мало выдающимся, округленнымъ среднимъ возвышеніемъ и съ притупленною макушкою, прикрывающею отверстіе.

Поверхность створокъ складчатая, складки выдающіяся, пріостренныя (угловатыя), отъ 19 до 22 на каждой створкѣ, изъ коихъ обыкновенно 4—5 расположены въ синусѣ и 5—6 на спинномъ возвышеніи; толщина ихъ почти одинаковая, за исключеніемъ двухъ болѣе выдающихся и ограждающихъ синусъ отъ боковыхъ складокъ. Соединеніе краевъ створокъ зубчатое (зигзаками), зубчики сильно увеличиваются (удлиняются) по мѣрѣ приближенія ихъ къ переднему краю. Нарисованные экземпляры представляютъ раковины малыхъ и среднихъ размѣровъ, но онѣ встрѣчаются и бѣльшей величины.

Rhynchonella Turanica представляетъ формы среднія между девонскими видами *Rhynchonella hexatoma*, Schnur., *Rh. cuboides*, Sow., *Rh. Livonica* v. Buch, *Rh. Huotina*, de Vern. и горноизвестковою раковиною *Rh. pentatoma*, Fisch. Существенное отличіе нашего вида отъ первой формы заключается въ отсутствіи на его спинной створкѣ рѣзко выдающагося и сильно отклоненнаго кнаружи возвышенія. Съ другой стороны, онъ не имѣетъ столь многочисленныхъ складокъ на створкахъ и той кубообразной формы, коими характеризуется *Rh. cuboides*. Отъ *Rh. Livonica* и отъ *Rh. hexatoma* туркестанскіе типы различаются незначительною, иногда едва замѣтною и округленною на концѣ выпуклостью спиннаго возвышенія, менѣе заостренною макушкою, болѣе тупымъ замочнымъ угломъ, равномерностью выдающихся складокъ и относительно большими зубцами по краямъ. *Rh. Huotina*, равнымъ образомъ, не можетъ быть смѣшана съ ними почти по тѣмъ же признакамъ, а главное — по значительно бѣльшему числу боковыхъ складокъ, коихъ у этой раковины отъ 10 до 16 по сторонамъ каждой створки, не считая синуса. Что касается до *Rh. pentatoma*, то только меньшая и неравнобѣрная выпуклость спинной ея створки, поперечно-овальная форма раковины и болѣе новый возрастъ формации, въ коей она заключается, не позволяютъ считать ее тождественною съ новымъ туркестанскимъ видомъ.

Собранные нами образцы характеризуютъ девонскую почву преимущественно Сырдарьинской области, и лучшіе экземпляры встрѣчаются въ Чимкентскомъ уѣздѣ, гдѣ они попадаются въ изобиліи вмѣстѣ съ *Spirifer disjunctus* и съ другими, характеристическими для означенной почвы, окаменѣлостями.

RHYNCHONELLA DALEIDENSIS, Roem.

Табл. XVI, Фиг. 9 a, b, c.

Terebratula Daleidensis, Roem. Rhein. Uebergangsgeb. 1844; p. 65, t. 1, f. 7.

» » Schnur. Palaeontographica. III, 1854; p. 172, t. XXII, f. 1.

Rhynchonella inaurita, Sandb. Verstein. d. Rhein. Syst. in Nassau. 1850—56; p. 337, t. XXXIII, f. 5.**Terebratula Livonica**, Quenst. Petref. kunde Deutschlands. II, 1869; p. 202, t. 42, f. 59.

Раковина тетраэдрическаго очертанія; въ планѣ, со стороны лобнаго края, она кажется трехлопастною; брюшная створка плоская, съ заостренною и нагнутою макушкою, съ глубокимъ, по срединѣ расширеннымъ синусомъ, который сначала является четырех-складчатымъ, но потомъ, сжимаясь, въ видѣ двухъ грубыхъ складокъ сильно выдается впередъ, сохраняя здѣсь положеніе почти перпендикулярное къ продольной оси раковины. Спинная створка весьма вышуклая, съ рѣзко выдающимся трехскладчатымъ возвышеніемъ, складки коего приостренныя, килевидныя и почти одинаковой длины. Боковыя складки тоньше среднихъ, число ихъ отъ 7 до 8 на каждой сторонѣ; соединеніе створокъ по краямъ зубчатое.

Вслѣдствіе означеннаго опредѣленія и согласно съ мнѣніемъ г. Шнура (loc. cit. S. 172.) не слѣдуетъ смѣшивать Rhyn. Daleidensis съ Rhyn. Livonica. Наши образцы, представляющіе частью ядры, могутъ быть скорѣе приняты какъ *varietas* вида Rhynchonella Daleidensis, такъ какъ они имѣютъ меньшее число складокъ въ синусѣ и на возвышеніи, чѣмъ этотъ послѣдній.

Г. Зандбергеръ (loc. cit.) изобразилъ и описалъ раковину совершенно тождественную съ тою Rh. Daleidensis, которую представилъ г. Шнуръ (loc. cit.), придавъ ей, вмѣстѣ съ Rhynchonella Huotina, Vern., особое названіе: «Rhynchonella inaurita», что является, однако, весьма обобщающимъ наименованіемъ, такъ какъ очень многіе виды, подобные упомянутымъ раковинамъ, суть всѣ: Rhynchonellae inauritae.

Нашъ видъ найденъ въ девонскихъ образованіяхъ р. Чаткала, въ долину Сарбай-туганъ, гдѣ встрѣчаются также: Spirifer disjunctus и Spirifer calcaratus.

Orthis, Dalm.**ORTHIS STRIATULA, Schloth.**Табл. XVII, фиг. 3 *a, b*; фиг. 4 *a, b*.**Terebratulites striatulus**, Schloth. Taschenb. für Miner. 1813. VII; t. 1, f. 6.**Orthis striatula**, De Kon. Descr. des foss. de Belg. 1844; p. 224, t. XIII, f. 11.

» » P. Semenow u. V. Möller. Bull. de l'Acad. Impér. des sciences de St.-Pétersbourg. V. 1863; p. 691, t. II, f. 11.

» » Davids. Brit. devon. Brach. VI. 1864; p. 87, t. XVII, f. 4—7.

Небольшие экземпляры *Orthis striatula* встречаются въ Туркестанскомъ краѣ, въ темносѣрыхъ девонскихъ известнякахъ, вмѣстѣ съ *Rhynchonella Turanica* (сравн. рисунки съ табл. XVI, фиг. 8), *Rhyn. Daleidensis* и *Spirifer disjunctus*. Большая створка (фиг. 3 *a* и увеличенная *b*) и малая — (фиг. 4 *a* и увеличенная *b*) имѣютъ поперечно овальную форму; первая изъ нихъ, менѣе выпуклая нежели вторая, къ сторонѣ передняго края она нѣсколько вогнута, образуя здѣсь широкій и плоскій синусъ. Поверхность створокъ покрыта многочисленными, тонкими и двудѣльными складками, изъ коихъ нѣкоторыя являются явственнѣе другихъ, — болѣе тонкихъ. Концентрическіе знаки приращенія весьма слабые и едва замѣтные.

Описанные образцы взяты изъ обнаженій девонскаго известняка по р. Кокъ-булаку, недалеко отъ селенія Машата, въ Чимкентскомъ уѣздѣ.

ORTHIS RESUPINATA, Mart.Табл. XVII, фиг. 5 *a, b*; фиг. 6 *a, b*; фиг. 8 *a, b, c***Anomites resupinatus**, Mart. Petrif. Derb. 1809; p. 12, t. 49, f. 13, 14.**Orthis resupinata**, Phill. Palaeoz. foss. of Cornw. 1843; p. 67, t. 27, f. 115.

» » De Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 226, t. XIII, f. 9, 10.

» » De Vern. Géol. de la Russie. II; p. 183, t. XII, f. 5.

» » Davids. Brit. carbon. Brach. V; p. 130, t. XXIX, f. 1, 2; t. XXX, f. 1—5.

» » В. Мёллеръ. Горн. журн. 1862. № 11; стр. 171, т. VIII, ф. 7.

Раковина эта въ Туркестанскомъ краѣ, подобно тому какъ и въ другихъ странахъ, характеризуетъ нижніе пласты каменноугольнаго известняка, гдѣ она является вмѣстѣ съ отличительными для этой формации окаменѣлостями.

Orthis resupinata, какъ извѣстно, очень походитъ на предъидущій девонскій видъ, и въ данномъ случаѣ, наши два экземпляра, составляющіе брюшныя створки (фиг. 5 *a, b*), трудно отличить отъ *Orthis striatula*; но, съ другой стороны, третій экземпляръ (фиг. 6 *a, b*), представляющій ядро и небольшую часть скорлупы (*b* — увеличена) округленно-выпуклой спинной створки, показываетъ весьма тонкія радіальныя и двураздѣльныя складки, между которыми являются болѣе толстыя и отстоящія складки, образующія, около знаковъ приращенія, удлиненныя маленькія раздутія, что особенно хорошо изображено въ сочиненіяхъ гг. Де-Конинка (loc. cit., f. 9) и Давидсона (loc. cit., t. XXIX, f. 1 — 3) на фигурахъ этихъ типичныхъ отличій *Orthis resupinata*. Фиг. 8-я представляетъ хотя неполный экземпляръ брюшной створки и обломанную часть спины, неменѣе того первая створка и ея замочная часть показываютъ большое сходство этого образца, напр., съ русскими *Orthis resupinata*, описанными Де-Вернейлемъ (l. c. p. 183, t. XII, f. 5).

Нарисованные экземпляры найдены въ сѣромъ и красноватосѣромъ каменноугольномъ известнякѣ горъ Казы-куртъ, въ Кураминскомъ уѣздѣ.

Streptorhynchus, King.

(ORTHISINA, d'Orb.)

STREPTORHYNCHUS CRENISTRIA, Phill.

Табл. XVII, фиг. 1 *a, b, c*; фиг. 2 *a, b*; фиг. 7.

Spirifera crenistria, Phill. Geol. of Yorksch. II, 1836; p. 216, t. IX, f. 6.

» **senilis**, Phill. Ibid., p. 220, t. XI, f. 4.

» **arachnoidea**, Phill. Ibid., f. 5.

Orthis umbraculum, De Kon. Descr. des foss. de Belg. 1842—44, p. 222, t. XIII, f. 4, 7; t. XIII bis, f. 7.

Streptorhynchus crenistria, Davids. Brit. carbon. Brach. V, 1861; p. 124, t. XXVI, XXVII и XXX.

» » Davids. Carbon. Brach. from India. Quart. Journ. Geol. Soc. XVIII, I; p. 30, t. 1, f. 16.

» » Roemer. Geol. von Oberschles. 1870; p. 60, t. 7, f. 3.

Обыкновенная форма раковинъ полукругло расширенная, рѣдко полукруглоудлиненная, болѣе или менѣе плоская. Поверхность радіально складчатая, съ вторичными и иногда съ третичными промежуточными складками; складки нитевидныя, пересѣкающіяся, независимо отъ знаковъ приращенія, тонкими сближенными concentрическими струйками. *Streptorhynchus crenistria* представляетъ извѣстныя и весьма распространенныя формы, характеризующія осадки горнаго известняка Европы, Америки и Азии, гдѣ онѣ являются однако не вездѣ съ тождественными признаками. Нѣкоторыя изъ нихъ, представляя плоскія формы, имѣютъ весьма незначительную макушку на брюшной створкѣ; поверхность ихъ покрыта тонкими, правильно-радіальными и отстоящими складками, между которыми заключаются еще 1 — 2 промежуточные складки, достигающія, начиная отъ передняго края, отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{3}{4}$ длины раковины. Такія формы описываемой раковины попадаются, напр., въ средней Россіи исключительно въ верхнихъ горизонтахъ нижняго горнаго известняка и составляютъ типичное отличіе этого вида. Другія видоизмѣненія имѣютъ относительно высокую макушку на большой створкѣ; форма раковины чаще удлиненно-полукруглая, нежели округленная; складки тонкія, иногда нѣсколько волнистыя, неодинаковой толщины, весьма сближенныя и съ болѣе тонкими промежуточными складками. Подобныя образцы, свойственныя болѣе нижнимъ отложеніямъ горнаго известняка, встрѣчаются также въ девонскихъ породахъ.

Туркестанскіе экземпляры соотвѣтствуютъ этимъ двумъ упомянутымъ видоизмѣненіямъ. Створки, изображенныя на фиг. 1 *a*, *b*, *c*, имѣютъ поперечно округленныя плоскія формы и правильно-радіальныя складки; онѣ найдены, первая, въ горномъ известнякѣ горъ Казы-куртъ, а вторая въ той же породѣ по р. Картугай, въ бассейнѣ р. Чарына, Семирѣченской области.

Другое отличіе упомянутаго вида, подходящее къ *Streptorhynchus senilis* и *S. umbraculum*, представляетъ здѣсь сплюснутую давленіемъ спинную створку (фиг. 2 *a*) и брюшную створку съ нѣсколько выдающеюся макушкою (фиг. 2 *b*).¹⁾

Послѣдніе два образца, вмѣстѣ съ энкринитами и *Spirifer striatus*, найдены были горнымъ инженеромъ Никольскимъ около Учъ-тубе-басъ въ горахъ Кара-тау, гдѣ горный известнякъ нерѣдко поκειται на девонскихъ породахъ. Въ этихъ послѣднихъ, по р. Кокъ-булакъ, въ Чимкентскомъ уѣздѣ, вмѣстѣ съ *Spirigera concentrica* и *Spirifer disjunctus*, найдена полукруглая и плоско выпуклая створка (фиг. 7), съ прямолинейнымъ замоч-

¹⁾ Часть раковины, сверху фиг. 2 *a*, напоминаетъ небольшую брюшную створку отъ *Strophomena depressa*, Sow.

нымъ краемъ, съ тонкими, отстоящими и радіальными складками, между которыми включены болѣе тонкія и короткія промежуточные складки, почти доходящія до едва замѣтной макушки. Этотъ неполный экземпляръ по видимому относится также къ виду *Streptorhynchus crenistria*, *var. umbraculum*.

Chonetes, Fisch.

CHONETES HEMISPHERICA, Sem.

Табл. XXI, фиг. 4 *a*, *b*; фиг. 5 *a* ¹⁾.

Chonetes hemisphaerica, Semenow. Fauna des schlesisch. Kohlenkalkes. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. 1854; p. 347, t. V, f. 3.

Почти полукруглая брюшная створка (фигура 4) небольшой раковины равномерно и посредственно выпуклая; макушка явственная, но слабо выдающаяся; замочный край почти равенъ наибольшей ширинѣ створки. Поверхностный слой обѣихъ створокъ представляетъ многочисленныя радіальныя и тончайшія нитевидныя складки, заключающіяся между еще болѣе тонкими бороздками. Отпечатавшаяся на ядрѣ внутренняя поверхность створокъ представляетъ едва замѣтную струйчатость, по направленію которой расположены точечныя углубленія, болѣе собранныя и явственные около передняго края. Эти углубленія происходятъ отъ впечатлѣнія внутренней поверхности створокъ, покрытой мелкими бугорками, какъ это видно на фиг. 5 *a*., представляющей, въ увеличительномъ видѣ, отпечатокъ наружной поверхности малой створки и часть бугорчатой исподней ея поверхности.

Наши экземпляры представляютъ настолько близкое сходство съ *Chonetes hemisphaerica*, Sem., изъ горнаго известняка Силезіи, что ихъ нельзя не отнести именно къ этому виду, существенное отличіе котораго заключается въ томъ, что на раковинѣ, противъ лобнаго края и около середины, кромѣ упомянутыхъ струекъ, являются еще признаки весьма плоской и широкой складчатости.

Встрѣчается съ *P. semireticulatus* (фиг. 4 *a*) и другими горноизвестковыми раковинами въ сѣрыхъ известнякахъ по р. Кошъ-карата, на сѣверовосточномъ склонѣ хребта Кара-тау.

¹⁾ Фиг. 5 *b* относится къ другому виду.

CHONETES VARIOLATA, D'Orb.

Табл. XXI, Фиг. 5 b (увеличена).

Leptaena variolata, D'Orb. Paléont. de l'Amér. mérid., p. 49, t. IV, f. 10 и 11.**Chonetes sarcinulata**, De Kon. Descr. des foss. de Belg., p. 209, t. XIII, f. 2.» **variolata**, De Kon. Mon. des gen. Productus et Chonetes; p. 206, t. XIX, f. 5 и t. XX, f. 2.

» » В. Мёллеръ. Горн. Журн. 1862, № 11; стр. 178, т. IX, ф. 2.

» » Trautsch. Nouv. Mém. des Natur. de Moscou. XIII. 1876; p. 67, t. VII, f. 1.

Представленная фигура изображаетъ весьма явственный отпечатокъ наружной поверхности спинной створки. Это можно было заключить потому, что на противоположномъ отпечаткѣ этой же самой створки, подъ сохранившеюся кое гдѣ скорлупою раковины, замѣтны были, на продольныхъ бороздкахъ, точечныя углубленія, подобныя тѣмъ, кои показаны на отпечаткѣ внутренней поверхности большой створки у *Chonetes hemisphaerica* (фиг. 4 b), происшедшія отъ мелкихъ бугорковъ, коими вообще у рода *Chonetes* покрыта внутренняя сторона створокъ. Въ остальномъ эта створка напоминаетъ видъ *Chonetes variolata* d'Orb. Она округленнорасширенная, почти плоская, очень слабо вогнутая; средняя продольная вогнутость немного менѣе боковыхъ впадинъ створки. Раковина была покрыта относительно грубыми радіальными складками, кои между серединою и переднимъ краемъ спинной створки почти всѣ дихотомическія; около замочнаго края, на плоскихъ ушковыхъ частяхъ, эти складки являются едва замѣтными и почти уничтожаются; здѣсь онѣ пересѣчены тончайшими и вполнѣ сближенными, замѣтными лишь подъ сильною лупою, concentрическими струйками, которыя однако не переходятъ поперегъ всей раковины, такъ что въ этомъ отношеніи, онѣ слишкомъ грубо и рѣзко изображены на нашей хотя и увеличенной фигурѣ.

Обломки упомянутаго вида нерѣдко попадаютъ въ слояхъ горнаго известняка Каратаускихъ горъ, но, къ сожалѣнію, лучшихъ и полныхъ экземпляровъ пока не случилось добыть.

CHONETES NANA, De Vern.

Табл. XXI, Фиг. 7 a, b.

Chonetes nana, De Vern. Géol. de la Russie. II. 1845; p. 245, t. XV, f. 12.

Chonetes nana, De Kon. Mon. des gen. Productus et Chonetes; p. 213, t. XX, f. 9.

» » Semen. u. Möller. Bul. de l'Acad. des scienc. de St.-Pétersbourg. V.
1863; p. 693, t. 3, f. 3.

Раковина маленькая, почти полукруглаго очертанія, съ едва выдающеюся макушкою; около замочныхъ концовъ бока раковины почти параллельные. Поверхность брюшной створки равномерно и слабо выпуклая, безъ средней выемки, покрыта выдающимися радіальными и дихотомическими складками.

Многіе экземпляры найдены въ темносѣрыхъ девонскихъ известнякахъ около р. Кокъбулакъ, въ Чимкентскомъ уѣздѣ, вмѣстѣ съ *Spirifer disjunctus*, *Rhynchonella Daleidensis* и проч.

CHONETES KUTORGANA, Semenow.

Табл. XXI, фиг. 8 a, b, c.

Chonetes Kutorgana, Semen. Fauna des. schlesisch. Kohlenkalkes. Zeitschr. der Deutsch. Geol. Gesellsch. 1854; p. 351, t. V, f. 11.

Раковина имѣетъ полукруглую форму, наибольшая ея ширина въ замочномъ краѣ; брюшная створка посредственно выпуклая, съ мало-выдающеюся макушкою, безъ синуса; поверхность радіально складчатая, складки тонкія, но весьма явственныя, на бокахъ и къ сторонѣ передняго края онѣ дихотомическія и частью входящія; подѣ луною эти складки являются мелко зазубренными, вслѣдствіе пересѣченія ихъ волнистыми, очень тонкими и сближенными концентрическими бороздками (фиг. 8 c). На замочномъ краѣ замѣтны слѣды отстоящихъ, сравнительно толстыхъ и нѣсколько отогнутыхъ къ бокамъ раковины, трубочекъ.

Встрѣчается въ изобиліи въ сѣромъ горномъ известнякѣ, по рѣкѣ Кошъ-карата и на сѣверъ отъ города Туркестана близъ с. Бабай-курганъ, въ горахъ Кара-тау.

CHONETES GLABRA, Geinitz.

Табл. XXI, фиг. 6 a, b.

Chonetes glabra, Geinitz. Carb. und Dyas in Nebraska. 1866; p. 60, t. IV, f. 15—18.

» » Meek. Paleont. of East. Nebraska. 1872; p. 171, t. VIII, f. 18.

Раковина поперечно полукруглая, почти гладкая, съ маленькой прижатой макушкой; брюшная створка незначительно выпуклая. Поверхность concentрически бороздчатая, бороздки паутиновидныя, сближенныя, на ушкахъ нѣсколько отогнутыя къ заостреннымъ концамъ замочнаго края. Радіальныхъ складокъ вовсе незамѣтно, за исключеніемъ широкой продольной и плоской вогнутости (синусъ), которая болѣе ясно обозначается на ядрахъ, гдѣ она ограничивается съ боковъ едва примѣтными валиками, какъ это видно на рисункахъ, представляющихъ брюшную створку (a) и ядро (b) съ сохранившеюся мѣстами скорлупою створки. На поверхности ядеръ замѣчаются также мельчайшія точенія, радіально лежащія углубленія.

Chonetes glabra весьма походитъ на шпицбергенскій видъ *Chonetes Capitulinus*, Toulà (Neues Jahrb. für Min., 1875.), отъ котораго, повидимому, отличается только заостренными и выдающимися концами замочнаго края и болѣе широкимъ синусомъ. Съ другой стороны, онъ нѣсколько походитъ также на силезскій экземпляръ *Chonetes Koninckiana*, Sem. (loc. cit., p. 352, t. V, f. 9.), но послѣдній видъ очень плоскій, ширина его створокъ почти вдвое болѣе длины и бока закругленные.

Отпечатки и обломки створокъ описанной раковины, вмѣстѣ съ *Productus striatus*, сплошь заполняютъ нѣкоторыя части слоевъ кульджинскаго сѣраго горнаго известняка по рѣкѣ Боргустѣ.

Productus, Sow.

PRODUCTUS STRIATUS, Fisch.

Табл. XVIII, фиг. 1 a, b; фиг. 4 (var.).

Mytilus striatus, Fisch. Oryct. du Gouvern. de Moscou 1830—1837; p. 181, t. XIX, f. 4.

Productus limaeformis, v. Buch. Abhandl. der K. Acad. der Wissens. zu Berlin. I, 1841; p. 22, t. 1, f. 4, 5, 6.

» **striatus**, De Kon. Descr. des foss. de Belg. 1842—44; p. 169, t. VI, f. 10; t. VIII bis, f. 4.

» » De Vern. Géol. de la Russie. II; p. 254, t. XVII, f. 1.

» » Keyserl. Petschora-Land; p. 212, t. IV, f. 8; t. V, f. 1.

» » De-Kon. Mon. des genres Productus et Chonetes. 1847; p. 30, t. I, f. 1.

» » Davids. Brit. carbon. Brach. V; p. 139, t. XXXIV, f. 1—5.

» **limaeformis**, Quenst. Petrefactenkunde. II. 1871; p. 616—617.

Изображенныя большія или брюшіныя створки (фиг. 1) клиновидныя, выпуклыя, представляют видъ нѣсколько сплюснутаго полуконуса съ округленнымъ основаніемъ. Остро-конечная макушка едва возвышается надъ весьма короткимъ замочнымъ краемъ, образующимъ по сторонамъ ея родъ плоскихъ маленькихъ ушковъ, подобно какъ у нѣкоторыхъ видовъ *Lima* или *Pecten*. Поверхность тонкоскладчатая, складки расходящіяся къ бокамъ раковины; по мѣрѣ удлиненія число ихъ увеличивается: сначала чрезъ раздвоеніе, а потомъ чрезъ включеніе промежуточныхъ складокъ, которыя по краямъ створки короткія и тонкія. Продольныя складки пересѣкаются весьма явственными и отстоящими концентрическими знаками приращенія; при этомъ пересѣченіи складки иногда немного утолщаются.

Productus striatus, составляющій описанное клиновидное отличіе, весьма распространенъ въ каменноугольномъ известнякѣ горнаго Туркестана; лучшіе образцы найдены Горными инженерами въ Сыръ-дарьинской области, въ хребтѣ Кара-тау, именно въ известнякахъ горъ Аркарлы и на сѣверъ отсюда, въ обнаженіяхъ около рѣки Кошъ-карата.

Къ виду *Productus striatus* палеонтологи относятъ, какъ извѣстно, двѣ разновидности формы тонкоскладчатыхъ раковинъ, имѣющихъ прямой замочный край, усаженный кривыми игольчатыми трубочками, и снабженныхъ на брюшной створкѣ слабо развитою остроконечною макушкою. Одно отличіе, именно клиновидное, имѣетъ весьма короткій замокъ, снабженный ушками, наподобіе того, какъ это замѣчается у рода *Lima*, и которому Л. фонъ-Бухъ далъ характерное названіе *Productus limaeformis*. Второе, болѣе или менѣе полукруглое, видоизмѣненіе (фиг. 4) не представляетъ на замочныхъ краяхъ ушкообразныхъ боковыхъ частей и ширина его почти равна длинѣ раковины. Въ остальномъ эти два отличія болѣе или менѣе *не сходственны* между собою, такъ что трудно допустить бывшее существованіе совершенно тождественныхъ организмовъ въ этихъ различныхъ формахъ раковинъ. Подчиняясь, однако, въ этомъ случаѣ большинству авторитетовъ и сравнивъ форму, изображенную на фиг. 4-ой, съ рисунками графа Кейзерлинга (l. c., t. V, f. 1), Де-Конинка (l. c., t. I, f. 1 c, d.) и Давидсона (l. c., t. 34, f. 2.), я отношу этотъ туркестанскій экземпляръ къ крайнему видоизмѣненію округленно расширенныхъ формъ *Pr. striatus*. Онъ представляетъ большую плосковыпуклую створку; замочный край ея почти прямой, около боковъ нѣсколько отогнутый кнаружи, ширина его равна длинѣ створки; слабо выдающаяся макушка едва переходитъ замочную линію. Поверхность тонкоскладчатая, складки расходятся вѣерообразно, неполнѣ одинаковой толщины¹⁾, волнистыя, частью

¹⁾ Складки на нижней части фигуры изображены слишкомъ толсто.

дихотомическія, частью промежуточные и тонкія; онѣ пересѣчены многими болѣе тонкими концентрическими струйками; въ точкахъ пересѣченія тѣхъ и другихъ складки представляютъ едва замѣтные пережимы, такъ что поверхность створки, подъ лупою, мѣстами кажется какъ бы сѣтчатой. Кромѣ того, на поверхности замѣтны кое гдѣ весьма незначительныя продольныя вздутія складокъ на подобіе удлинненныхъ бугорковъ, какъ это встрѣчается иногда на створкахъ *Orthis resupinata* (сравн. Davids. l. c., f. 2).

Описанная широкая форма встрѣчена только однажды въ темносѣромъ горномъ известнякѣ долины Картугая, въ Семирѣченской области.

PRODUCTUS CORA, D'Orb.

Табл. XVIII, фиг. 2 *a*, *b*; фиг. 3 *a*, *b*; табл. XIX, фиг. 1.

Productus Cora, D'Orb. Voyage dans l'Amér. mérid. Paléontologie. 1842; p. 55, t. V, f. 8, 9.

- » **comoides**, De-Kon. Descr. des foss. de Belg. 1843; p. 172, t. 11, f. 2 и 5.
- » **Nefedjewi**, De-Vern. Géol. de la Russie. II. 1845; p. 259, t. XVIII, f. 11.
- » **hemisphaericus**, var. minor, Keyserl. Petschora-Land; 211, t. V, f. 2.
- » **Cora**, De-Kon. Mon. des genres Productus et Chonetes; p. 50, t. IV, f. 4; t. V, f. 2.
- » **tenuicostatus**, Hall. Geol. of Iowa. I. 1852; p. 675, t. XXIV, f. 2.
- » **Cora**, Davids. Brit. carbon. Brach. V. 1861; p. 148, t. XXXVI, f. 4; t. XLII, f. 9.
- » » В. Мёллеръ. Горный Журн. 1862, № 11; стр. 179, т. IX, фиг. 3.
- » » Etheridge. Queensland fossils. Quart. Journ. Geol. Soc. XXVIII. 1872; p. 328, t. XV, f. 1, 2.
- » » Trautsch. Nouv. Mém. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1876; p. 53, t. V, f. 1.

Туркестанскіе экземпляры *Productus Cora* почти не отличаются отъ европейскихъ и подобно имъ характеризуются двумя сближенными рядами бугорковъ, составлявшихъ основаніе игольчатыхъ трубочекъ, кои располагались на ушкообразныхъ бокахъ замочнаго края брюшной створки (табл. XVIII, фиг. 3 и табл. XIX, фиг. 1).

Брюшная створка полукругло выпуклая, нѣсколько удлинненная къ переднему краю; круто загнутая и вздутая макушка упирается въ замочный, почти прямой, край, ширина

котораго равна или немного уже средней ширины раковины; бока створки поперечноскладчатые, около замочных ушковъ они морщиноватые; средняя часть болѣе или менѣе плоская или же кпереди нѣсколько вдавленная. Спинная створка плоско вогнутая, съ явными концентрическими бороздками. Поверхность раковины тонко складчатая, складки нитевидныя, явственныя, мѣстами слабо волнистыя, заключающія болѣе тонкія, промежуточныя, различной длины складки. На большой створкѣ лежатъ весьма отстоящіе бугорки отъ трубочекъ, расположенные болѣе или менѣе неправильно. При этомъ замѣчается то явленіе, что нѣсколько складокъ, обыкновенно отъ 4 до 6, подходя къ означеннымъ бугоркамъ, утончаются и частью сливаются вмѣстѣ, а, по минованіи ихъ, продолжаются уже только въ числѣ не болѣе 2 или 3 складокъ.

Видъ часто встрѣчается въ горномъ известнякѣ горъ Кара-тау; также на сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта, въ Заилійскомъ Алатау и въ Кульджинскомъ округѣ въ бассейнѣ рѣки Боргусты.

Экземпляръ, изображенный на табл. XVIII, фиг. 2, изъ горнаго известняка Казыкурта, напоминаетъ австралійскій *Productus-Cora*, который, по удостовѣренію г. Итриджа (loc. cit.), заключается, будто бы, въ девонскихъ породахъ округа Квинслэндъ.

PRODUCTUS GIGANTEUS, Mart.

Табл. XVIII, фиг. 5.

Anomites giganteus, Mart. 1809. Petrif. Derb., p. 6, t. 15, f. 1.

Productus giganteus, Sow. 1823. Min. Conch. IV; p. 19, t. 320.

» **latissimus**, Sow. Ibid. p. 32, t. 330.

» **giganteus**, De-Kon. Mon. du gen. Productus; p. 34, t. I, II, III, IV et XI.

Въ горахъ Кара-тау, особенно въ горномъ известнякѣ между рѣками Боролдаемъ и Кошъ-карата, встрѣчаются очень большія формы *Productus*, достигающія 18 с. м. ширины; но какъ намъ, такъ и нашимъ предшественникамъ геологамъ, не удалось получить сколько нибудь изрядныхъ экземпляровъ: изъ чрезвычайно твердаго и хрупкаго известняка выбивались или большія ядра, или же отдѣльные куски раковинъ, съ неясными наружными признаками. Представленная фигура изображаетъ реставрированную форму изъ двухъ лучшихъ, но далеко неполныхъ, образцовъ. По своему очертанію и выпуклости большіе каратаускіе *Productus* очень походятъ на *Productus giganteus*, но на поверхности ихъ незамѣтно тѣхъ большихъ ребристыхъ складокъ, коими характеризуются типичныя

отличія этого вида; весьма выпуклыя брюшныя ихъ створки покрыты только грубыми, но довольно однообразными и утолщающимися къ переднему краю складками, усаженными очень многими бугорками отъ поломанныхъ трубочекъ. Такой видъ поверхности этихъ створокъ приближаетъ ихъ къ виду *Productus latissimus*. Sow., который, какъ извѣстно, нѣкоторые палеонтологи рассматриваютъ только какъ видоизмѣненіе, весьма близкое къ *Productus giganteus*.

Видъ часто встрѣчается въ горахъ Аркарлы, около Татариновской буроугольной копи, на правомъ берегу р. Боролдая.

PRODUCTUS SEMIRETICULATUS, Mart.

Табл. XIX, фиг. 2 *a*, *b* ¹⁾.

Anomites semireticulatus, Mart. 1809. Petrif. Derb. p. 7, t. 32, f. 1, 2 и t. 33, f. 4.

Productus antiquatus, Sow. 1823. Min. conch. IV; p. 15, t. 317, f. 1, 5, 6.

» **Inca**, D'Orb. 1842. Paléont. de l'Amér. mérid., p. 51, t. IV, f. 1, 2, 3.

» **semireticulatus**, De-Kon. Mon. des genres *Productus* et *Chonetes*; p. 83, t. VIII, f. 1.

» » Davids. 1861. Brit. carbon. Brach. V; p. 149, t. XLIII, f. 1, 2, 4; t. XLIV, f. 1—4.

» » Meek. 1872. Paleont. of East. Nebraska; p. 160, t. V, f. 7.

» » Toulou. 1875. Permo-carbon. Foss. v. Westküste v. Spitzberg. Neues Jahrb. für Miner. etc., p. 234, t. VI, f. 1.

Извѣстное постоянство формы и другихъ признаковъ этого, весьма распространеннаго по всему земному шару, горноизвестковаго вида отражается и на туркестанскихъ экземплярахъ *Productus semireticulatus*, съ тѣмъ незначительнымъ отличіемъ, что здѣсь складки на большихъ створкахъ являются не вполне правильными: мѣстами, особенно около трубчатыхъ бугорковъ (которыхъ вовсе незамѣтно на верхней сѣтчатой части створокъ), онѣ сжимаются, а на другихъ пунктахъ являются болѣе расходящимися, иногда дихотомическими; вслѣдствіе этого складки кажутся иногда слабо изогнутыми, что замѣчается ближе къ переднему краю и по бокамъ раковины, или вообще ниже сѣтчатой части брюшныхъ створокъ.

¹⁾ На табл. XIX, фиг. 2 *c*, *d*, *e* и *f* принадлежатъ къ другому виду (*Productus deruptus*).

Productus semireticulatus, подобно множеству другихъ своихъ представителей въ различныхъ странахъ, характеризуетъ также горный известнякъ Туркестанскаго края. Изображенные экземпляры найдены въ обнаженіяхъ по р. Картугаю, въ бассейнѣ р. Чарына, въ юго-восточной части Семирѣченской области.

PRODUCTUS DERUPTUS, m.

Табл. XIX, фиг. 2 *c, d, e, f*; фиг. 3 *a, b*. Табл. XX, фиг. 1; фиг. 2 *a, b, c*.

Въ опредѣленіяхъ исчезнувшихъ моллюсковъ, между палеонтологами, постоянно замѣчается два направленія: одни различаютъ виды на основаніи самыхъ ничтожныхъ индивидуальных измѣненій формы или наружнаго вида раковины; другіе, на оборотъ, соединяютъ въ одномъ видѣ весьма крайнія формы, и если при этомъ являются какіе либо, хотя и постоянные, контрасты, то они принимаются за случайные. Последняя комбинація падаетъ, между прочимъ, на долю видовъ рода *Productus*, выражаясь болѣе всего при отношеніи формъ къ первоначально опредѣленному типу видовъ *Productus striatus* и *Productus semireticulatus*. При этомъ, въ первомъ случаѣ, какъ уже замѣчено выше, характерная, клиновидно удлиненная форма соединена съ болѣе плоскою, широкою и полукруглою формою раковины; во второмъ примѣрѣ, наоборотъ, — относительно рѣже встрѣчаемое отличие, имѣющее короткій замочный край, почти прямую сжатую и весьма удлиненную брюшную створку, загнутую только близъ макушки и равномерно покрытую бугорками, — сопоставлено съ широкою почти полусферическою формою, имѣющею явственные трубчатые бугорки исключительно на передней половинѣ брюшной створки. Последнимъ сравненіемъ я желаю указать на различіе между *Productus Martini* (именно *Anomites productus, Martin.*) и собственно *Productus semireticulatus*, т. е. *Anomites semireticulatus Martin'a*, съ тою цѣлью, что, по моему мнѣнію, эти два вида не могутъ быть смѣшиваемы еще на томъ основаніи, что въ Туркестанѣ найдены особые, промежуточные между ними формы, которыя, не менѣе того, обладаютъ самостоятельными признаками. Сюда относится предлагаемый мною крутобокій видъ *Productus deruptus*.

Означенная раковина, которую мы имѣли въ нѣсколькихъ совершенно тождественныхъ образцахъ, представляетъ длинную, на подобіе серпа круто загнутую брюшную створку; умбональная (задняя) часть ея весьма вышуклая, съ короткою макушкою, переходящею замочный край, ширина котораго равна или немного уже ширины раковины. Вся поверхность тонкоскладчатая, складки тоньше 1 м. м., частью дихотомическія, частью входя-

ція, мѣстами нѣсколько изогнутыя; отъ макушки до передняго края, онѣ слѣдуютъ болѣе или менѣе параллельно и концентрически, сообразно формѣ изгиба створки. Бугорки отъ трубочекъ расположены въ шахматномъ порядкѣ (табл. XX, фиг. 2 *a*, *c*); наибольшая толщина ихъ замѣчается около замочныхъ ушковъ и ближе къ переднему краю створки. Синусъ начинается почти отъ макушки: онъ плоскій, слабоогнутый, иногда едва замѣтный, продолжается во всю длину створки. Спинная створка (табл. XIX, фиг. 2 *e*, *f*) вогнутая съ незначительнымъ килевиднымъ возвышеніемъ посрединѣ; складки ея радіальныя, пересѣченныя концентрическими бороздками. Начиная отъ замочнаго края, створка эта поставлена нормально, т. е. по направленію радіуса, къ изгибу брюшной створки, какъ это видно по ея отпечаткамъ на ядрѣ (табл. XIX, фиг. 3 *a* — въ фасадѣ и табл. XX, фиг. 1 — сбоку). Фигуры 2 *c*, *d*, *e* и *f* изображаютъ лишь обломанныя умбональныя части обѣихъ створокъ, изъ коихъ одна (фиг. 2 *f*), отбитая отъ ядра (фиг. 3, табл. XIX и фиг. 1, табл. XX), сначала представляла часть полной раковины, совершенно подобной фигурѣ 2 *a*, *b* (табл. XX). Замѣчательно, что на основаніи вышеизложеннаго положенія спинной створки относительно брюшной, весь организмъ раковины, кромѣ мантии, могъ помѣщаться только въ небольшомъ полусферическомъ объемѣ (фиг. 2 *d*, табл. XIX), такъ какъ на дальнѣйшемъ, переднемъ его продолженіи, спинная и брюшная створки почти соприкасаются, образуя вмѣстѣ тонкую и желобчатую переднюю часть раковины. На этомъ сближеніи створокъ обыкновенно является изломъ, и обломочныя формы, подобныя фиг. 2 *c*, *d*, *e*, *f*, табл. XIX, иногда изображаются и описываются за самостоятельные виды *Productus semireticulatus* и *P. Cora*. Судя по ядрамъ, внутренняя поверхность спинной створки была точечно-бороздчатая, а исподняя часть брюшной створки, кромѣ бороздчатости, представляла еще плоскіе бугорки съ центральными углубленіями, соотвѣтствующими основаніямъ трубочекъ (табл. XX, фиг. 2 *a*).

Существенное отличіе нашего вида отъ *Productus semireticulatus* (*Anomites semireticulatus*, Martin, заключается въ отсутствіи правильнаго, рѣзко ограниченнаго спереди, сѣтчатобугорчатаго пересѣченія начальныхъ радіальныхъ складокъ съ концентрическими бороздками, которое столь типично для отличія настоящихъ видовъ *Productus semireticulatus* (напр., фиг. 2 *a*, *b*, табл. XIX) и которое у *Productus deruptus* замѣняется простою, отчасти неправильною, тонкою складчатостью и поперечною морщиноватостью, особенно выдающеюся около ушковой части брюшной створки, что замѣчается также у многихъ другихъ видовъ *Productus*. Кромѣ того, поперечное очертаніе большой створки у *Productus semireticulatus* полусферическое, съ нѣсколько отогнутыми кнаружи краями, или вообще похожее на крутозагнутое коромысло; между тѣмъ, какъ у описываемаго вида эта створка

сильно сжатая, бока высокіе, очень крутые и почти перпендикулярные къ плоскости ея наружнаго загиба, высота ихъ равна ширинѣ раковины.

Productus deruptus по формѣ своей умбональной части и по тонкимъ складкамъ походитъ на *Productus Martini* (*Anomites productus*, Mart. Petr. Derb., t. 22, f. 1, 2, 3. *Productus Martini*, Davids. Brit. carbon. Brach. V; t. XLIII, f. 7), отъ котораго однако явственно отличается круто загнутою брюшною створкою, которая у *Pr. Martini* колѣнчатая, а также параллельными крутыми боками, кои у послѣдняго вида, вмѣстѣ съ складками, представляются нѣсколько расходящимися.

Не смотря на представленное различіе нашего вида отъ упомянутыхъ двухъ формъ, его слѣдуетъ причислить къ типу *Producti semireticulati*.

Нарисованные образцы всѣ найдены на юговостокѣ горъ Кара-тау, въ обнаженіяхъ горнаго известняка по р. Кошъ-карата.

PRODUCTUS BOLIVIENSIS, D'Orb.

Табл. XX, Фиг. 3 *a, b, c*.

Productus Boliviensis, D'Orb. 1842. Paléont. de l'Amér. mérid., p. 52, t. IV, f. 5—9.

» ***Gaudryi***, D'Orb. Ibid. t. 4, f. 4—9.

» ***Boliviensis***, De-Kon. Mon. gen. Prod., p. 77, t. VIII, f. 2.

Раковина между всѣми видами *Productus* выдѣляется сильно загнутою брюшною створкою и выдающеюся надъ замочнымъ краемъ макушкою, отъ которой, вдоль створки, идетъ глубокій синусъ, раздѣляющій ее на двѣ выпуклыя и округленныя лопасти. Замочный край широкій, концы его образуютъ рѣзковыдающіяся, продолговатыя ушки. Поверхность складчатая, складки довольно толстыя, на заднемъ концѣ пересѣченныя концентрическими бороздками. На створкѣ и около замка, кое гдѣ, замѣтны слѣды бугорковъ отъ спаденія трубочекъ. Отпечатки на ядрѣ створокъ представляютъ внизу струйчатую, а около макушки шагриновую поверхность.

Образцы найдены въ красновато-сѣромъ горномъ известнякѣ въ горахъ Казы-куртъ.

PRODUCTUS PUNCTATUS, Mart.

Табл. XX, Фиг. 4 *a, b*.

Anomites punctatus, Mart. 1809. Petrif. Derb., p. 8, t. XXXVII, f. 6.

Productus punctatus, Sow. Min. Conch. IV; p. 22, t. 323.

- » » De-Vern. Géol. de la Russie. II; p. 276, t. XVIII, f. 3.
- » » De-Kon. Mon. gen. Prod., p. 123, t. XIII, f. 2.
- » » Davids. Brit. carbon. Brach. V; p. 172, t. XLIV, f. 9—16.
- » » Meek. Geol. of Nebraska; p. 169, t. II, f. 6; t. IV, f. 5.
- » » Trautsch. Nouv. Mém. d. Natur. de Moscou. 1876; p. 60, t. VI, f. 2.

Въ Туркестанскомъ горномъ известнякѣ до сихъ поръ найдено только два неполныхъ и частью обтертыхъ образца *Productus punctatus*, изъ коихъ лучший представленъ на нашей таблицѣ. Поверхность большой створки покрыта правильными concentрическими складками и бороздками, отстающими, болѣе или менѣе, на равное между собою разстояніе. На складкахъ этихъ concentрическихъ рядовъ замѣтны маленькіе, продолговатые и округленные бугорки отъ иголь¹⁾; а въ промежуткахъ, на самыхъ бороздкахъ, являются мельчайшія точечныя возвышенія. Совокупность, и вмѣстѣ съ тѣмъ перемежаемость, этихъ крупныхъ и мелкихъ бугорковъ, расположенныхъ совмѣстно въ каждомъ concentрическомъ ряду, отличаютъ наши экземпляры отъ *Productus pustulosus* и позволяютъ отнести ихъ именно къ *Pr. punctatus*, такъ какъ, кромѣ этого признака, въ остальномъ они всего ближе подходятъ къ формамъ послѣдняго вида, описаннымъ гг. Де-Конинкомъ, Давидсономъ, Микомъ и друг.

Productus punctatus найденъ въ пластахъ каменноугольнаго известняка Кара-тау и доставленъ А. С. Татариновымъ.

PRODUCTUS FIMBRIATUS, Sow.

Табл. XX, фиг. 5 a, b.

Productus fimbriatus, Sow. Min. Conch. 1823. V; p. 85, t. 459, f. 1.

- » » v. Buch. Ueber Prod., p. 27, t. II, f. 20, 21.
- » **fasciatus**, Kutorga. Verhandl. der Kaiser. Min. Gesells. zu St.-Petersburg; p. 100, t. 10, f. 4.
- » **fimbriatus**, Davids. Brit. carb. Brach. V; p. 171, t. XXXIII, f. 12—15.
- » » Quenst. Petrefactenkunde Deutschlands. 1871. II; p. 628, t. 59, f. 5—8.

¹⁾ Бугорки эти, на рисунокѣ, оказались крупнѣе противъ настоящей величины.

Образцы этого вида представляют здѣсь только слабо выпуклые отпечатки, на горной породѣ, плоско выгнутой наружной поверхности малыхъ створокъ, однако, на столько ясны, что, послѣ сравненія ихъ, напр., съ рисунками Квенштедта (loc. cit. fig. 5 b и fig. 6), онѣ уже не требуютъ лишнихъ доказательствъ о принадлежности ихъ къ виду *Productus fimbriatus*. Замѣчательно, что, въ Туркестанскомъ краѣ, нѣкоторыя спинныя створки упомянутого вида, не имѣя ни излома, ни трещиноватости, являются совершенно въ той же несимметрической формѣ, какъ это изображено, напр., на бельгійскихъ образцахъ у Квенштедта (loc. cit.).

Верхній экземпляръ (фиг. 5 a) найденъ въ сѣромъ горномъ известнякѣ Казы-курта, а нижній (фиг. 5 b) встрѣченъ въ сѣровато-черномъ горномъ известнякѣ по рѣкѣ Боргустѣ, въ Кульджинскомъ округѣ.

PRODUCTUS RETICULATUS, n.

Табл. XXI, фиг. 2.

Несмотря на два имѣвшихся у меня неполныхъ экземпляра, представляющихъ полусферически выпуклую, маленькую брюшную створку, этотъ *Productus* на столько характеристиченъ, что не подходитъ близко ни къ одной извѣстной намъ формѣ этого рода. Въ сущности, онъ напоминаетъ макушечную часть молодаго *Pr. semireticulatus*; но большая створка его посрединѣ вполнѣ полукруглая, безъ всякаго признака сжатости или синусообразной вдавленности. Нашъ видъ еще нѣсколько напоминаетъ *Pr. Buchianus*, de-Kon., отъ котораго отличается сѣтчатой поверхностью и большою выпуклостью брюшной створки. Эта послѣдняя представляетъ здѣсь правильное пересѣченіе рѣзкихъ концентрическихъ бороздокъ съ тонкими радіальными складками; на взаимныхъ ихъ пересѣченіяхъ, между бороздками, находятся, кое гдѣ, округленные мелкіе бугорки, которые составляли основанія игольчатыхъ трубочекъ. Означенные бугорки, а равно и концентрическія бороздки, нѣсколько сглаживаются около передняго края створки. Близкое сходство съ описаннымъ образцемъ имѣетъ также *Pr. tessellatus*, de-Kon., но этотъ видъ отличается своими толстыми складками, круто загнутою утолщенной макушкою и отстоящими концентрическими бороздками.

Кульджинскій темносѣрый горный известнякъ заключаетъ означенный видъ вмѣстѣ съ *Fenestella plebeja*, *Spirifer glaber* и друг.

PRODUCTUS SPINULOSUS, Sow.

Табл. XXI, Фиг. 1.

Productus spinulosus, Sow. 1812. Min. Conch. I; p. 155, t. 68, f. 3.**Producta granulosa**, Phill. Geol. of York., p. 216, t. VIII, f. 15.**Productus spinulosus**, Davids. Brit. carb. Brach. V; p. 175, t. XXXV, f. 18—21.» **granulosus**, В. Мёллеръ. Горн. Журн. 1862, № 3; стр. 190, т. X, Фиг. 2.

Небольшая брюшная створка раковины полукруглая, выпуклая, безъ продольнаго углубленія¹⁾; макушка выдающаяся; на поверхности замѣтны слабыя, концентрическія и отстоящія бороздки, между которыми не вполнѣ правильно расположены многіе, нѣсколько удлинённые и тупые, бугорки отъ игольчатыхъ трубочекъ.

Описанный экземпляръ найденъ въ кульджинскомъ горно-известковомъ образованіи, въ бассейнѣ р. Боргусты, гдѣ встрѣчаются и другія характерныя для этой почвы раковины, напр., *Spirifer glaber*, *Spirifer lineatus* и проч.

PRODUCTUS VLANGALI, m.

Табл. XXI, Фиг. 3 a, b, c, d.

Раковина небольшая; брюшная створка округленно-расширенная, сильно выпуклая и безъ продольнаго синуса; макушка круто загнутая; боковые края выдающіеся; замочный край шире продольной оси раковины. Поверхность ребристая, выдающіяся ребра расходятся по бокамъ дугообразно и здѣсь онѣ тоньше среднихъ реберъ, которыя, на ядрахъ (Фиг. 3 d)²⁾, приострены и среди ихъ иногда замѣчаются тонкія промежуточныя складки; какъ ребра, такъ и лежащія между ними широкія бороздки, пересѣчены тончайшими концентрическими струйками. По всей поверхности расположены неправильно бугорки отъ тонкихъ и длинныхъ трубочекъ, которыя иногда являются въ породѣ около боковъ раковины.

Описанный видъ не напоминаетъ мнѣ ни одной девонской, сходственной съ нимъ, формы, и его можно сравнивать лишь съ горноизвестковыми *Pr. costatus*, Sow. и *Pr. muri-*

¹⁾ Показанная на рисункѣ вогнутость створки произошла отъ давленія породы.

²⁾ Фиг. 3 d. представляетъ частью реставрированныя формы нѣсколькихъ отдѣльныхъ образцовъ.

catus, Phill.; но отъ перваго онъ отличается отсутствіемъ продольнаго углубленія (синуса), а отъ втораго — весьма небольшимъ числомъ отстоящихъ и неравнобѣрныхъ по толщинѣ реберъ; кромѣ того, *Productus Vlangalii* несомнѣнно принадлежитъ къ девонской почвѣ, такъ какъ онъ встрѣчается въ тѣхъ слояхъ известняка Чимкентскаго уѣзда, кои заключаютъ *Spirifer disjunctus*, *Rhynchonella Daleidensis* и проч. девонскія раковины.

Я посвящаю этотъ видъ нашему извѣстному горному инженеру А. Г. Влангали, который первый изъ ученыхъ путешественниковъ опредѣлилъ палеозойскія образованія въ отрогахъ сѣверо-западнаго Тянь-Шаня, именно — въ Джунгарскомъ Алатау.

Lingula, Brug.

LINGULA TURLANICA, n.

Табл. XXI, фиг. 9 a, b.

Раковина своею формою и черною блестящею поверхностью роговыхъ створокъ напоминаетъ большое арбузное сѣмечко. Тонкія и почти плоскія створки едва замѣтно вышуклы; имѣютъ удлиненно овальное очертаніе; бока ихъ постепенно закругляются и суживаются къ макушкѣ; передній край тупоокругленный. Поверхность концентрически тонкобороздчатая, бороздки сближенные, правильные изгибы ихъ вполнѣ соотвѣтствуютъ наружному очертанію створокъ, которыя вовсе не имѣютъ продольныхъ радіальныхъ струекъ.

Изъ числа извѣстныхъ палеозойскихъ отличій рода *Lingula*, видъ *Lingula mytiloides*, Sow. (Min. Conch. I; p. 55, t. XIX, f. 1, 2), изъ каменноугольной почвы, всего ближе походитъ на наши экземпляры, которые отличаются отъ него только болѣе широкимъ и тупоокругленнымъ переднимъ краемъ и большею сжатостью боковъ около макушки, такъ что, при всемъ сходствѣ этихъ двухъ видовъ, туркестанскія формы, относительно *L. mytiloides*, имѣютъ болѣе овальное очертаніе, нежели эллипсическое, и, кромѣ того, онѣ встрѣчаются въ девонскихъ осадкахъ.

Представленные образцы найдены въ горахъ Кара-тау, именно около середины Турланскаго прохода въ темносѣромъ глинистомъ сланцѣ, гдѣ эти раковины встрѣчаются почти на каждомъ шагѣ, сопровождаясь, между прочимъ, остатками *Spirifer disjunctus* и *Sp. Archiaci*.

LINGULA, sp. indet.

Табл. I, фиг. 6.

Изображенная форма представляет ядро маленькой *Lingula*, весьма напоминающее своею величиною и очертаніемъ нѣкоторые изъ американскихъ силлурійскихъ видовъ, такъ напр., *Lingula elongata*, Hall (Palaeont. of New-York. I, p. 97, t. XXX, f. 5), къ которому она всего ближе подходитъ. Находится вмѣстѣ съ показанными на рисункѣ окаменѣlostями, въ плотныхъ песчаникахъ горъ Айдеркенынъ-Акъ-чеку, въ Вѣрненскомъ уѣздѣ.

Ископаемыя растенія.

I.

Тайнобрачныя.

(CRYPTOGAMAE).

ВОДОРΟΣЛИ (Algae).

Fucoides (?), Brongt.

FUCOIDES, sp. indet.

Табл. XXV, Фиг. 3.

Въ западной части Вѣрнинскаго уѣзда Семирѣченской области, въ темнозеленыхъ плотныхъ песчаникахъ, составляющихъ часть отдѣльныхъ сопокъ Айдеркенынъ-акъ-чеку, заключаются, вмѣстѣ съ *трилобитами* (табл. I, Фиг. 4), неполные остатки удлиненныхъ, почти гладкихъ и сѣуживающихся къ концамъ, листьевъ, которые я принимаю за пластинчатыя вѣтви водорослей. Видъ этого растенія, по неясности экземпляровъ, опредѣлить пока невозможно.

ХВОЩИ (Equiseteae).

Equisetum, Linn.

EQUISETUM ARENACEUM, Jaeg.

Табл. XXIII, Фиг. 1 и 2.

Calamites arenaceus minor, Jaeger. Pflanzen-Verstein., p. 37, t. III, f. 1—7; t. VI, f. 1.

Equisetum arenaceum, Bronn. Jahrb. d. Mineral., 1829; p. 74—75.

» » Schimp. Paléont. végét. I; p. 270, t. IX, X, XI.

Этотъ первобытный и хорошо извѣстный видъ хвоща имѣетъ очень много синонимическихъ названій, которыя, по означенію профессора Шимпера (Paléont. végét. 1869. I, p. 271), суть слѣдующія: *Equisetum arenaceum*, Heer, *Equisetum columnare*, Brongt., *Equisetites arenaceus*, Schenk. Eq. Bronii, Sternb., Eq. Schönleinii Sternb., Eq. cuspidatus, Presl, Eq. acutus, Presl., Eq. Sinsheimicus, Presl., Eq. areolatus, Presl., *Calamites arenaceus*, Brongt., *C. arenaceus* (major и minor), Jäger., *Calamites Jaegeri*, Sternb.

Equisetum arenaceus находится въ Европѣ среди осадковъ кейперскихъ песчаниковъ и нижнихъ радужныхъ рухляковъ. Представленные образцы найдены по р. Пиличи, близъ г. Кульджи, въ нижнихъ слояхъ Илійскаго буроугольнаго бассейна, именно въ желтоватыхъ песчаникахъ, заключающихъ флѣцы угля. Я не привожу особаго діагноза для этихъ хвощей, такъ какъ приложенные рисунки ясно указываютъ на принадлежность ихъ къ ядрамъ *Equisetum arenaceum*. Здѣсь, одинъ образецъ (фиг. 1) сплюснутъ до толщины 5 м. м., а другой экземпляръ (фиг. 2) — до 10 м. м.

Г. Мушкетовъ, доставившій мнѣ эти окаменѣлости, въ своемъ отчетѣ пишетъ¹⁾, что «вся свита каменноугольныхъ породъ (т. е. свита породъ Илійскаго или Кульджинскаго бассейна) почти лишена ископаемыхъ остатковъ; но, судя, во 1-хъ, по качеству угля, во вторыхъ, по стратиграфическимъ отношеніямъ къ болѣе древнимъ образованіямъ, напр., горному известняку и проч., въ 3-хъ по тѣмъ плохимъ отпечаткамъ растений, которыя вполне аналогичны растеніямъ р. Бугуни, Татаринской копи и проч., я считаю угли эти юрской формациі».

Принимая въ соображеніе, что углистые песчаники и сланцы р. Бугуни и Татаринской копи, заключающіе ниже означенные юрскіе виды родовъ: *Thyrsopteris*, *Asplenium*, *Oleandridium* и проч., тождественны съ угленосными слоями, которые около г. Кульджи и въ Ходжентскомъ уѣздѣ пластуются частью среди песчаниковъ съ *Equisetum arenaceum*, мы вправѣ заключить, что всѣ эти осадки представляютъ сочетаніе отложеній кейперскаго періода съ ниже-юрскими или лейасовыми, т. е. являютъ собою то промежуточное геологическое образованіе пластовъ, которое извѣстно подъ названіемъ *ретійской формациі* (*Rhätische Formation*, *les couches rhétiques*).

¹⁾ Геолог. путешествіе по Туркестану въ 1875—76 г. Записки Импер. С.-Петербург. Мин. Общ. 1877 г., стр. 117.

EQUISETUM LAHUSENII, n.

Табл. XXIV, Фиг. 1, и 2.

Стебель тонкій, неровный, отъ 10 до 15 м. м. ширины; суставы или междуузлія отъ 4 до 6 с. м. длины; бока ихъ непараллельные. Каждый суставъ постепенно расширяется по направленію снизу вверхъ. Сочлененія или узлы, судя по сохранившимся впечатлѣніямъ, были прикрыты мелко-листоватымъ влагалищемъ, состоящемъ изъ сросшихся листочковъ въ 1 с. м. длины и 2 м. м. ширины. Поверхность суставовъ продольно-бороздчатая, бороздки отстоящія, не вполнѣ параллельныя; заключающіяся между ними ребра плоскоокругленныя, къ верху утолщенные и вообще не представляющія въ своемъ расположеніи особенной правильности, что, повидимому, не зависитъ отъ сжатія ствола, но представляетъ скорѣе самостоятельный признакъ вида, замѣченный на многихъ, имѣющихся у насъ, отдѣльныхъ экземплярахъ. Впечатлѣнія отъ *диафрагмы* (?) междуузлій расположены непосредственно подъ влагалищемъ; онѣ большія, круглыя, по срединѣ вогнутыя, по краямъ радіально-бороздчатыя, съ центральною маленькою выпуклостью.

Видъ походитъ на оолитовый іоркширскій *Eq. laterale*, Phill. (Geol. of Yorks. I; p. 125, t. 10, f. 3), отъ котораго отличается сросшимися листочками влагалища, рѣзкою бороздчатостью и болѣе толстымъ стеблемъ. Онъ имѣетъ сходство также съ *Eq. Münsteri*, Sternb., изъ ретійскихъ глинистыхъ сланцевъ Франконіи (Schenk. Foss. Flora d. Grenzschr., p. 14, t. II, III), различаясь, однако, тонкою и неправильною бороздчатостью на болѣе тонкомъ стеблѣ. Въ отношеніи вышеозначенныхъ округленно-звѣздчатыхъ впечатлѣній, нашъ видъ напоминаетъ еще *Equisetites Rajmahalensis*, Oldh. (Pal. Indica. 1862, II; t. II, f. 3), изъ юрскихъ (ретійскихъ?) песчаниковъ Бенгаліи.

Описанная разновидность составляетъ, по моему мнѣнію, новый видъ, который я предлагаю назвать именемъ нашего уважаемаго палеонтолога, горнаго инженера, адъюнктъ-профессора, І. И. Лагузина.

Упомянутый видъ находится въ рухляковомъ, темномъ известнякѣ Татариновскаго буроугольнаго прииска, въ горахъ Кара-тау.

По поводу описанія *Eq. Lahusenii*, и именно его стеблевыхъ округленно-звѣздчатыхъ впечатлѣній, которыя очень походятъ на такія же части *Eq. laterale* и *Eq. Rajmahalensis*, слѣдуетъ замѣтить, что проф. Шимперъ (l. c. I, p. 285) и нѣкоторые другіе ученые, полагаютъ, что эти звѣздчатые кружки представляютъ ничто иное, какъ перегородки (*diaphragma*) суставовъ междуузлій, перевернутыхъ давленіемъ и сдвинутыхъ немного кверху или

книзу. Но, взглянувъ на наши образцы и особенно на рисунки Линдлея (The foss. Flora of Great. Brit. III, t. 186) и Цигно (Flora foss. form. oolith., t. 3, f. 3), кажется страннымъ явленіемъ, что такая цѣльная и хорошо сохранившаяся форма діафрагмы осталась безъ измѣненія при ея переходѣ, отъ сжатія стебля, изъ вертикальнаго положенія въ горизонтальное. Коль скоро междуузлія были сжаты въ сочлененіяхъ, то и діафрагмы или перегородки послѣднихъ должны бы были также сжатыми и не могли явиться на стеблѣ въ видѣ болѣе или менѣе правильныхъ кружковъ. Кромѣ того, при сдвинутіи перегородокъ, узлы и прилежающія части стебля, само собою разумѣется, разрывались, чего на самомъ дѣлѣ, не замѣтно. Впрочемъ, формы, изображенныя въ сочиненіяхъ гг. Шенка (loc. cit. t. III, f. 3 и 9) и Ольдгема (loc. cit. t. II, f. 2 и 4) очевидно представляютъ отпечатки сочлененій, разъединенныхъ въ плоскости діафрагмы.

На камнѣ (фиг. 2, внизу) находится еще остатокъ двухъ неполныхъ, сочлененныхъ междуузлій; по ширинѣ стебля и отпечаткамъ влагалищныхъ листочковъ, онъ весьма походитъ на юрскій (батонскій) видъ *Equisetum* (*Equisetites*) *Veronense*, изъ Веронской провинціи, описанный барономъ Цигно (loc. cit. p. 64, t. VI). Г. Милашевичъ¹⁾ также упоминаетъ о подобномъ видѣ, изъ слоевъ буроугольныхъ образованій Сыръ-дарьинской области.

EQUISETUM GÜMBELI, Schenk.

Табл. XXV, фиг. 2.

***Calamites liaso-keuperianus*, Fr. Braun, 1847. Flora, p. 83.**

» ***Gümbeli*, Schenk. Foss. Flora. d. Grenzschr., p. 10, t. 1, f. 8—9.**

Equisetum » ***Schimp. Pal. végét. I; p. 269.***

Этотъ экземпляръ, представляющій сплюснутое ядро стебля, найденъ мною въ углестомъ сланцѣ Татариновской копи, и, повидимому, не представляетъ существеннаго отличія отъ кульджинскаго *Eq. arenaceum*. Но, при ближайшемъ сравненіи продольныхъ бороздокъ этихъ двухъ видовъ, оказывается, что у послѣдняго эта бороздчатость, хотя и параллельная, однако, не вполнѣ однообразная, такъ что между тонкими ребрышками замѣтны, кое гдѣ, болѣе толстые; между тѣмъ какъ у перваго вида, означенная бороздчатость вполнѣ однообразная, параллельная и тонкая; но, вмѣстѣ съ тѣмъ, самыя ребрышки шире и ка-

¹⁾ Извѣст. Моск. Общ. Люб. Естествознанія. Т. VII, вып. I.

жуются вообще крупнѣе. Вслѣдствіе этого, изображенную нами форму возможно сравнить только съ *Equisetum Gumbeli*, Schenk, изъ ретійской формаціи Франконіи.

На описанномъ образцѣ замѣтно еще звѣдчато-вогнутое впечатлѣніе, можетъ быть, отъ діафрагмы сустава тонкаго хвощеваго стебля (*Schizoneura*?); впрочемъ, положеніе его хотя и отдѣльное, соотвѣтствуетъ сочлененію описаннаго стебля. Подобныя впечатлѣнія показаны г. Шимперомъ на стволѣ у *Eq. arenaceum* и *Macrostachya infundibuliformis* (l. c. pl. X, f. 3; pl. XXIII, f. 13). Этотъ ученый, на основаніи древности родовъ, относитъ *Calamites Gumbeli* къ роду *Equisetum*, какъ вообще болѣе новому, чѣмъ *Calamites*.

Schizoneura, Schimp.

SCHIZONEURA, sp. indet.

Табл. XXII, фиг. 2 e.

Въ известковистыхъ песчаникахъ и въ глинистыхъ сланцахъ Кара-тау и въ нѣкоторыхъ другихъ угленосныхъ мѣстностяхъ Сыръ-дарьинской области, нерѣдко являются тонкія, лентообразныя, обугленные растенія или только ихъ отпечатки, съ неясною продольною штриховатостью и безъ средняго нерва; между ними изрѣдка попадаются продольно-бороздчатые, длинные, на концахъ ланцетовидные, листья, съ двумя или тремя нервами. Всѣ эти формы съ перваго взгляда напоминаютъ длинные влагалищныя листья нѣкоторыхъ отличій *Schizoneura*. Сравнивъ нарисованный экземпляръ съ видами этого рода, описанными г. Шимперомъ (*Pal. végét. I*; p. 280 — 282, t. XIV, XV), я нахожу, что онъ ближе всего походитъ на *Schizoneura paradoxa*, Schimp. Moug., представляя часть влагалищнаго листа этого хвощевиднаго растенія. Два рѣзкихъ продольныхъ нерва, составляютъ здѣсь то направленіе, по которому эти листья разъединялись по мѣрѣ возрастанія ствола, и тогда происходили уже тонкія влагалищныя листовыя отдѣльности.

Выше означенныя тонкія, ленточныя и продольно-струйчатыя формы растеній также, можетъ-быть, относятся къ роду *Schizoneura*, именно онѣ походятъ на длинные влагалищныя листы *Sch. Meriani*, Schimp. (*Equisetum Meriani*, Brongt.).

Родъ *Schizoneura* характеризуетъ триасъ и ретійскіе слои.

ПАПОРОТНИКИ (*Filices*).

Thyrsopteris, Kunze.

Единственный, нынѣ живущій видъ этого рода: *Thyrsopteris elegans*, впервые опре-

дѣленный профес. Кунце, растеть только на островѣ Хуанъ-Фернандецъ. Осв. Геэръ (Jura - Flora Ost-Sibir.; p. 29) подробно упоминаеть объ этомъ видѣ и представляетъ часть его листа (l. c. t. I, f. 6, 7). Ископаемые виды *Thyrsopteris* прежде относились къ роду *Sphenopteris*, съ которымъ онѣ имѣеть большое сходство.

THYRSOPTERIS ORIENTALIS, Newb.

Табл. XXVIII, Фиг. 1 a, b, c, d.

***Sphenopteris orientalis*, Newberry, in Pumpelly Geol. research. in China, etc. 1866; p. 122, t. IX, f. 1.**

Изображенныя части трехперистой вай папортника, очевидно, относится къ выше означенному роду *Thyrsopteris*; но, вмѣстѣ съ тѣмъ, онѣ не отличаются отъ китайскаго *Sphenopteris orientalis*, который описанъ I. S. Newberry въ означенномъ сочиненіи моего друга, извѣстнаго американскаго путешественника, Р. Пумпелли. Я полагаю, что эти растенія идентичны между собою и оба принадлежатъ къ роду *Thyrsopteris*.

Встрѣчается, вмѣстѣ съ *Asplenium Whitbyense*, въ известковоглинистыхъ сланцахъ, сопровождающихъ бурый уголь въ горахъ Кара-тау. Въ подобныхъ же образованіяхъ найденъ, въ Китаѣ, *Sphenopteris orientalis*, и г. Ньюберри говоритъ, что онъ болѣе походитъ на оолитовые и триасовые виды *Sphenopteris*. Этотъ видъ напоминаетъ также *Sph. prisca*, Eichw., изъ нижняго юрскаго известняка окрестностей города Изюма (*Eichw. Lathaea Rossica*. II; p. 14, t. IV), а, равнымъ образомъ, весьма сходствуеть съ *Thyrs. Murrayana*, Brongt. и *Thyrs. Maakiana*, Heer (l. cit., p. 30 — 31) изъ иркутской юры.

Dicranopteris, Schenk.

DICRANOPTERIS ROEMERI, Schenk.

Табл. XXIII, Фиг. 4 a, b.

***Dicranopteris Roemerii*, Schenk. Foss. Flora d. Grensch. 1867; p. 145, t. XXI, f. 9.**

» ***Roemeriana*, Roemer. Geol. v. Oberschles. 1870; p. 179.**

Dicranopteris Roemerii представляетъ большое лапчато-разрѣзное перо, съ радіально-расходящимися отъ стебелька тонкими, при концѣ дихотомическими, нѣрвами. Этотъ видъ найденъ въ ретійской формации Силезіи, около Вильмсдорфа и описанъ г. Шенкомъ. *Dicran.*

Roemerii вообще походитъ на *Chiropteris digitata*, Kurr, но отличается отъ него своею нерваціею, которая, съ другой стороны, приближаетъ его къ *Cyclopteris*. Нашъ экземпляръ, по видимому, составляетъ лишь прольную половину листа *D. Roemerii*. Онъ найденъ въ сѣромъ песчаникѣ, на восточномъ склонѣ Кара-тау, въ бурогольномъ приискѣ, близъ Изынды-булака.

Asplenium, Linn.

ASPENIUM WHITBYENSE, Brongt.

Табл. XXVI; табл. XXVII, фиг. 2, 2 а; табл. XXIX, фиг. 1, 1 а; фиг. 2, 2 а.

Pecopteris Whitbyensis, Brongt. Végét. foss. I; p. 321, t. 109, f. 2—4.

Alethopteris » Schimp. Pal. végét. I. p. 564.

Asplenium Whitbyense, O. Heer. Jura-Flora Ost.-Sibir., p. 38—40, t. III, XVI, XX, XXI.

Этотъ видъ хотя и былъ описанъ нѣсколькими извѣстными ориктофитологами, но, по видимому онъ, до сихъ поръ, съ точностью не отдѣленъ отъ сходственныхъ съ нимъ недѣлимыхъ, находящихся въ нижней юрѣ и ретійской формации; доказательствомъ этому служитъ то, что рассматриваемая форма папоротника причислялась къ нѣсколькимъ родамъ, а именно къ *Pteris*, *Pecopteris*, *Alethopteris*, *Asplenites*, *Asplenium* и *Cladophlebis*. Осв. Геэръ (loc. cit. p. 38) сравниваетъ съ нимъ *Pecopteris indica*, Oldh. и *Pecopteris dilatata*, Eichw. Профес. Шимперъ рассматриваетъ эти двѣ формы, какъ отдѣльные виды (Pal. vég. I; p. 567—68). Г. Миласевичъ, опредѣляя туркестанскія растенія изъ бурогольныхъ осадковъ Кара-тау, и въ томъ числѣ *Asplenites Rösserti*, Schenk, полагаетъ, что этотъ видъ тождественъ съ *Pecopteris Whitbyensis* изъ Байрейта¹⁾.

Изъ числа нашихъ образцовъ папоротниковъ, я отношу къ *Asplenium Whitbyense* именно тѣ формы, которыя почти тождественны съ *Asplenium (Pecopteris) Whitbyense*, Brongt., изъ нижняго олита Whitby и Scarborough въ Англіи. Нѣкоторыя изъ этихъ растеній (табл. XXVII, фиг. 2) отчасти сходны съ *Asplenites Rösserti*, Schenk, изъ ретійской формации Франконіи, но отличаются отъ этого вида двойственно-дихотомическими развѣтвленіями вторичныхъ нервовъ на перышкахъ; такимъ же признакомъ онѣ различаются отъ *Pecopteris indica*, Oldh.

Красивый и большой экземпляръ *Aspl. Whitbyense* (табл. XXVI, фиг. 1), по своему, вполне симметрическому, расположенію перьевъ на rachis, казалось бы могъ представлять

¹⁾ Извѣст. Москов. Общ. Люб. Ест. Томъ VIII, вып. I, стр. 398.

особый видъ; но этотъ признакъ непостояненъ у рода *Asplenium*, такъ какъ симметричность перьевъ переходитъ въ перемежаемость, что видно, напр., изъ рисунковъ О. Геэра (loc. cit., t. III и XX) и у Броньяра (loc. cit. I, t. 109).

Приведенныя туркестанскія формы *Asplenium* часто попадаютъ въ песчаноглинистыхъ осадкахъ Татариновской буроугольной копи въ Кара-тау, около горъ Аркарлы. Не вполне сохранившійся отпечатокъ части пера вай (табл. XXIX, фиг. 2, 2 а) найденъ на восточномъ склонѣ Кара-тау, въ углистомъ сланцѣ верховьевъ р. Уйгама.

ASPLENIUM TATARINOWII, n.

Табл. XXVII, фиг. 1, 1 а.

Вая дву (трех?) - перистая, перья перемежающіяся, короткія, неравномерно отстоящія другъ отъ друга; rachis перышковъ круглый и тонкій; перышки почти противулежащія, короткія, широкія, тупозаостренные, съ вырѣзками далеко отстоящими отъ rachis; средній нервъ перышковъ волнистоискривленный, рѣзко выдающійся и переходящій въ тонкія, двойственно дихотомическія, развѣтвленія. Этотъ видъ имѣетъ сходство съ предъидущимъ, подходя, однако, по своей нерваціи, ближе къ *Asplenium tenue*, Brongt.; но отъ обоихъ, какъ мнѣ кажется, онъ довольно рѣзко отличается выше изложенными признаками, особенно же — среднимъ волнистымъ нервомъ перышковъ и значительнымъ срастаемъ ихъ при основаніи, т. е., что онѣ менѣе разсѣчены, нежели перышки *A. Whitbyense*.

Описанное растеніе найдено въ Татариновскомъ буроугольномъ рудникѣ, въ память основателя котораго, горнаго инженера А. С. Татарина, я и назвалъ этотъ видъ.

Oleandridium, Schimp.

OLEANDRIDIDIUM VITTATUM, Brongt.

Табл. XXII, фиг. 1 а.

Taeniopteris vittata, Brongt. Végét. foss. I; p. 263, t. 82, f. 1—3.

Oleandridium vittatum, Schimp. Paléont. végét. I; p. 607—608.

Экземпляръ представляетъ только переднюю или конечную половину большаго, ланцетовидно-удлиненнаго листа. Отъ тонкаго средняго нерва къ краямъ листа идутъ многочисленные, параллельные, тончайшіе и простые (не дихотимическіе) вторичные нервы, кои, посре-

динѣ листа, перпендикулярны къ главному нерву, а близъ его оконечности они постепенно сходятся подъ очень тупымъ угломъ.

Видъ этотъ встрѣчается въ черныхъ сланцахъ, около буроугольныхъ флещовъ въ Кара-тау, вмѣстѣ съ описанными выше папоротниками. Онъ походитъ на *Oleandr. tenuinerve*, Brauns, изъ ретійской формаци, который отличается дихотомичностью вторичныхъ нервовъ.

II.

Явнобрачныя.

(PHANEROGAMAE).

САГОВЫЯ (*Cycadeae*).

Podozamites, Fr. Braun.

Въ туркестанскихъ буроугольныхъ породахъ, послѣ папоротниковъ чаще всего встрѣчаются представители изъ семейства Саговыхъ, и именно изъ рода *Podozamites*; но, къ сожалѣнію, здѣсь не найдено цѣльныхъ перьевъ, а только ихъ листочки, которые рѣдко представляютъ отдѣльные и хорошіе отпечатки, являясь обыкновенно безъ ясныхъ очертаній, перепутанными между собою и съ листьями другихъ растеній. Встрѣчаются во всѣхъ буроугольныхъ приискахъ гористой части Сыръ-дарьинской области. Нижеприведенные виды найдены въ горахъ Кара-тау и доставлены изъ Татариновской копи.

Podozamites lanceolatus, Lindl.

Zamia lanceolata, Lindl. and Hutton. Foss. Flora. III; t. 194.

Zamites distans, Presl, in Sternb. Flora d. Vorw. II; p. 196. t. XLI, f. 1.

» » Schenk. Flora d. Grensch., p. 159, t. XXXVI.

Podozamites distans, Schimp. Pal. végét. II; p. 158—159.

» **lanceolatus**, Emmons. Geol. of N. Carolina; p. 331, t. III, f. 7.

» » O. Heer. Jura-Flora Ost-Sibir., p. 106.

Var. *α*. **PODOZAMITES LANCEOLATUS-LATIFOLIUS**, Braun.

Табл. XXII, фиг. 2 *α*.

Представленные здѣсь части продолговатыхъ перьевъ, съ тонкими, почти параллельными и явственными нервами, подходятъ къ ретійскимъ формамъ *Zamites distans* и—*var.*

Z. latifolius, изображеннымъ въ сочиненіи г. Шенка (l. c. f. 7 и 10), и — къ тождественному съ ними юрскому виду *Podozamites lanceolatus* — *latifolius*, который означенъ у О. Геэра (l. c., p. 109, t. XXVI).

Var. b. PODOZAMITES LANCEOLATUS-LONGIFOLIUS, Braun.

Табл. XXII, фиг. 1 d; фиг. 2 d.

Листочки этого отличія *Podozamites* узкіе, удлинено-ланцетовидные, къ концу постепенно суживающіеся; нервы явственные, по срединѣ параллельные. Означенныя части листа, мнѣ кажется, тождественны съ *Podozamites lanceolatus*, var. *longifolius*, изъ ретійской формации Франконіи (Schenk., l. c., t. XXXVII, f. 1). Отдѣльные листочки попадаютъ иногда дугообразно изогнутыми, причемъ, однако, незамѣтно поперечныхъ складокъ или извилинъ; впрочемъ, такая форма перьевъ *Podozamites* отчасти свойственна означенному виду, какъ это показано также на рисункѣ вышеприведеннаго сочиненія.

Var. c. PODOZAMITES LANCEOLATUS-MICRONERVIS, m.

Табл. XXII, фиг. 1 c; фиг. 2 c.

Форма перышковъ или маленькихъ листочковъ овально-удлиненная, ланцетовидная, тупо заостренная; нервы тончайшіе и сближенные. Этотъ видъ, своими короткими листочками и тончайшими, едва замѣтными подъ очень сильною лупою, ихъ нервами, отличается отъ другихъ, подобныхъ ему формъ *Podozamites lanceolatus*, имѣющихъ вообще болѣе удлинено-ланцетовидное очертаніе этихъ листочковъ, какъ, напр., вышеуказанный американскій видъ или близкій съ нимъ *Zamites lanceolatus*, изъ юрской почвы окрестностей Илецкой Защиты (Eichw. Leth. Ross. II, p. 40, t. III, f. 1). Съ другой стороны, онъ болѣе походитъ на ретійскіе виды, описанные г. Шенкомъ (l. c., f. 1, 2, 3), характеризуюсь, однако, своею, весьма нѣжною, нервациею листовыхъ перышковъ.

Cycadites, Brongt.

CYCADITES LONGIFOLIUS, Nath.

Табл. XXII, фиг. 1 b; фиг. 2 b.

Cycadites longifolius, Nathorst. 1876. K. Sv. Vet. Acad. Handl. Bd. 14, n^o 3; p. 47, t. XIII.

Между выше описанными растительными формами, часто встрѣчаются длинныя, плоскія и заостренныя листочки, съ цѣльными, параллельными краями, отъ 2 до 3 м. м. ширины, безъ продольной струйчатости, но съ весьма явственнымъ, округленнымъ и тонкимъ среднимъ нервомъ. Эти части, безъ сомнѣнія, принадлежали широкимъ, тонко перистымъ листьямъ *Cycadites* и вполне сходны съ такими же отдѣльными перьями *C. longifolius*, изъ ретійской формации Швеціи, описанными г. Nathorst'омъ (loc. cit.), которыя, въ свою очередь, очень сходны съ ретійскимъ видомъ *Cycadites rectangularis*, Brauns (Palaeontogr. Bd. 14 d. IX; p. 56, t. 14, f. 7), и — съ ниже-юрскимъ *C. confertus*, Morris (Pal. Indica. II; p. 14, t. VII, VIII), изъ Бенгаліи.

CONIFERAE.

Palissya, Endl.

PALISSYA, sp. indet.

Табл. XXIX, фиг. 3; табл. XXII, фиг. 1 e?

Изображенная вѣтка (т. XXIX, фиг. 3) сохранилась на породѣ весьма не отчетливо и поэтому нѣсколько увеличена и нарисована яснѣе. Листья ея короткіе, узкіе, линейные, заостренныя, около стебля сжатые, сидячіе, съ явственнымъ среднимъ нервомъ. Эта форма походитъ на *Palissya Braunii*, Endl. и *Pinites Sternbergi*, Endl; но послѣдній видъ, какъ полагаютъ нѣкоторые ученые, относится къ роду *Palissya* (Schenk, Fl. d. Grenzschr., p. 178. Nathorst, K. Sv. Vet. Acad. Handl. Bd. 14; p. 56). *Pinites Sternbergi*, описанный Э. И. Эйхвальдомъ (Leth. Ross. II; p. 56), представляетъ особенно близкое сходство съ нашимъ экземпляромъ.

Отпечатокъ найденъ въ углистомъ сланцѣ Уйгамскаго буроугольного прииска купца Первушина, въ горахъ Каржанынъ-тау, на NO отъ г. Ташкента, гдѣ встрѣчается также *Thyrsopteris orientalis* Newb., var. *Th. prisca* Eichw. (loc. cit.).

Вдвое увеличенный отпечатокъ части небольшой вѣтки (т. XXII, фиг. 1, e.), вѣроятно, принадлежитъ также къ виду *Palissya*; онъ напоминаетъ *Cunninghamites* (*Palissya*) *confertus*, Oldham. (Pal. Indica. II; p. 44, t. XXXII). Найденъ въ Кара-тау, съ означенными на таблицѣ растеніями.

Schizolepis, Fr. Braun.**SCHIZOLEPIS FOLLINI**, Nath.

Табл. XXV, Фиг. 1 b.

Schizolepis Follini, Nathorst. 1876. Kongl. Sv. Vet. Acad. Handl. Bd. 14, n^o 3, p. 58.

Въ желѣзистыхъ глинистыхъ песчаникахъ съ рѣки Пиличи, въ Илійскомъ буроугольномъ бассейнѣ, встрѣчаются длинные, линейные, очень тонкіе (около 1-го м. м. толщины), иногда дихотомическіе (но не вѣтвистые) листья, съ явственною продольною бороздкою по срединѣ. Эти игольчатые листья были, вѣроятно, довольно тверды, потому что они лишь слабо изогнуты, и при пересѣченіи ихъ съ находящимися здѣсь же перьями (Фиг. 1, a) *Podozamites* и *Pterophyllum*?, эти послѣднія представляютъ тонкія поперечныя выпуклости или вдавленности отъ отпечатковъ упомянутыхъ игольчатыхъ листьевъ, которые, вѣроятно, составляли длинныя, пучковатыя иглы хвойныхъ. Они представляютъ близкое сходство съ *Schizolepis Follini*, Nath., а также весьма напоминаютъ *Czekanowskia rigida*, Heer, изъ сибирской юры, (*Flora O. Sibir.*, p. 70) и *Schizolepis Braunii*, Schenk (*Grenzschr.*, t. XLVI, f. 1, 2) изъ ретійской формации.

Родъ неопредѣленнаго семейства.**Spirangium**, Schimp.

(PALAEOXYRIS, Brongt.).

Давно извѣстныя, спирально-веретенообразныя части ископаемыхъ растений этого проблематическаго рода сравнены были съ нѣкоторыми нынѣ живущими растительными типами, и потому названы *Palaeoxyris*, Brongt. и *Palaeobromelia*, Ettingsh. Профессоръ Шимперъ, во избѣжаніе такого разногласія и не выдерживающаго критики сравненія, предложилъ новое названіе: *Spirangium* (Schimp. *Pal. végét.* II; p. 514—516), обуславливая имъ общую наружную форму ископаемыхъ недѣлимыхъ этого рода, являющихся въ видѣ цвѣточныхъ почекъ, спирально-веретенообразной формы, которыя, однако, можно скорѣе принять за плоды. Они встрѣаются отдѣльно или сросшимися по нѣскольку вмѣстѣ, въ видѣ зонтика, на одномъ общемъ черенкѣ или на ножкѣ.

SPIRANGIUM GILEWII, n.

Табл. XXIII, фиг. 3.

Представляетъ отдѣльное, небольшое, нѣсколько сплюснутое и веретенообразно удлиненное ядро, покрытое 10 — 12 спиральными извивами; извивы желобчатые, узкіе, отъ 2 до 2, 5 м. м. ширины; швы извивовъ очень тонкіе и выдающіеся. Этотъ видъ весьма близко подходитъ къ *Spirangium Quenstedti*, Schimp. (loc. cit, p. 518, t. LXXX, f. 3), но отличается отъ него бѣльшимъ числомъ извивовъ, коихъ у *Spir. Quenstedti* отъ 8 до 9, и они здѣсь вдвое шире и швы ихъ толще.

Экземпляръ найденъ г. Мушкетовымъ въ нижнихъ кульджинскихъ песчаникахъ Илійскаго бурогольного бассейна, гдѣ встрѣчается также выше означенный *Equisetum arenaceum*.

Описанный интересный видъ я предлагаю назвать именемъ горнаго инженера К. В. Гилева, который тщательно изслѣдовалъ кульджинскіе каменноугольные прииски.

Въ заключеніе описанія растительныхъ остатковъ Туркестанскаго края, я нахожу необходимымъ обратить вниманіе на сходство ихъ съ отпечатками растений, привезенныхъ въ Европу саксонскимъ геологомъ Б. Котта съ Алтая, изъ извѣстнаго *Кузнецкаго* каменноугольного бассейна. Г. Котта приобрѣлъ эти растения большею частью изъ Барнаульскаго музея и передалъ для опредѣленія извѣстному палеонтологу Д-ру Гейницу, который описалъ ихъ въ *Neues Jahrbuch für Mineralogie, etc.* 1869; Heft 4, s. 462¹⁾. Означенное описаніе г. Гейница и изображеніе растений, въ послѣдствіи, помѣщены были въ полномъ сочиненіи г. Котта: «*Der Altai*».

Въ музеумахъ Горнаго Института и Императорскаго Минералогическаго Общества, еще прежде, находились многіе образцы растений изъ *Кузнецкаго* бассейна.

Д-ръ Гейницъ вначалѣ своего описанія алтайскихъ ископаемыхъ растений (loc. cit) говоритъ, что «Все, что намъ до сихъ поръ извѣстно объ ископаемой флорѣ каменноуголь-

¹⁾ См. переводъ въ Горн. Журн. 1869 г. № 8, стр. 177.

наго періода на Алтаѣ, ограничивается нѣсколькими видами, описанными Гёппертомъ въ сочиненіи Чихачева: «Voyage scientifique dans l'Altai oriental, etc. Paris, 1845» и тѣми, которые приведены Э. Эйхвальдомъ въ его «Lethaea Rossica, vol. I, 1860». Но мнѣнія о томъ, принадлежатъ ли эти пласты, содержащіе ископаемыя растенія, къ каменноугольной формации, въ тѣсномъ смыслѣ, или должны быть причислены къ нижнему діасу¹⁾, еще до настоящаго времени колеблются». Затѣмъ, описавъ нѣсколько видовъ алтайскихъ растеній изъ слоевъ, лежащихъ въ окрестностяхъ селеній: Меретской, Соколовой, Монастырской и Афониной, г. Гейницъ, въ заключеніе, пишетъ: «При взглядѣ на поименованные здѣсь виды, изъ коихъ многіе характеристичны для каменноугольной флоры и отсутствіе въ нихъ растеній, принадлежащихъ діасу, позволяетъ смѣло отнести каменноугольные пласты Алтая къ собственно каменноугольной формации»

Вышеизложенное мнѣніе почтеннаго ученаго нельзя, однако, принимать безусловно.

Остатки ископаемыхъ растеній съ Алтая, хранящіеся въ музеумѣ Горнаго Института, и другіе, подобные имъ, образцы растеній этаго края недавно были тщательно изслѣдованы Консерваторомъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада И. Ф. Шмальгаузенемъ, который, въ одномъ изъ собраній членовъ Геологическаго Отдѣла С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, заявилъ, что, на основаніи его опредѣленій нѣкоторыхъ видовъ упомянутыхъ растеній, осадочныя образованія Кузнецкаго каменноугольнаго бассейна слѣдуетъ теперь принимать за слои, принадлежащіе *не къ каменноугольной формации, а — къ юрской почвѣ*.

Къ означенному заключенію г. Шмальгаузена я присоединяю и свое мнѣніе, такъ какъ, по благосклонности Секретаря Минералогическаго Общества профессора П. В. Еремѣева, я имѣлъ возможность сравнить туркестанскія юрскія растенія съ имѣющимися въ коллекціяхъ Минералогическаго Общества алтайскими образцами, также изъ Кузнецкаго бассейна, найдя при этомъ, что отпечатки видовъ *Asplenium Whitbyense* и *Podozamites lanceolatus* являются какъ на алтайскихъ, такъ и на туркестанскихъ образцахъ горныхъ породъ, заключающихъ ископаемый уголь, т. е. что первыя относятся къ юрской почвѣ, такъ какъ принадлежность послѣднихъ къ этой геологической эпохѣ уже вполне доказана нашими палеонтологами В. Г. Ерофѣевымъ и К. О. Милашевичемъ.

Вышеозначенные образцы съ отпечатками растеній изъ Кузнецкаго бассейна, принадлежащіе Минералогическому Обществу, были также рассмотрѣны г. Шмальгаузенемъ и признаны имъ за юрскіе, о чемъ этотъ ученый сообщилъ въ засѣданіи С.-Пе-

¹⁾ Т. е. — къ пермской почвѣ. Г. Р.

тербургскаго Общества Естествоиспытателей, по отдѣленію геологіи, 1 -го Апрѣля 1878 г.

Принявъ въ соображеніе свѣдѣнія о геологическихъ условіяхъ залеганія юрскихъ угленосныхъ образованій въ Восточной Сибири, на Алтаѣ и въ Туркестанскомъ краѣ, мы имѣемъ возможность вывести то заключеніе, что пространство нынѣшняго средне-азіатскаго материка, въ противоположность Европѣ и Сѣверной Америкѣ, послѣ отложенія древнихъ палеозойскихъ образованій, т. е. послѣ осадковъ силурійскихъ, девонскихъ и горноизвестковыхъ, представляло исключительно сушу, при условіяхъ неблагопріятныхъ для образованія осадковъ настоящей каменноугольной формаціи (*Formation huillère, Steinkohlenformation*) и особенно препятствующихъ развитію растительности этого періода; несмотря на то, что собственно горноизвестковая формація (*Calcaire carbonifère, Bergkalk*), столь обуславливающая вообще присутствіе флещовъ каменнаго угля и сопровождающихъ его песчаноглинистыхъ осадковъ съ *Calamites, Stigmara* и *Lepidodendron*, представляетъ огромное развитіе на азіатскомъ материкѣ, что и было причиною ложныхъ заключеній о нахожденіи, во многихъ пунктахъ, настоящей каменноугольной формаціи: такъ какъ угленосные осадки тріасовой и юрской почвъ залегаютъ здѣсь, очень часто, непосредственно на горномъ известнякѣ.

Относительно пермскаго или діасоваго періода существовало, повидимому, тоже самое несогласіе между азіатскимъ и европейскимъ материками; въ остальномъ, геологическое развитіе Азіи шло, болѣе или менѣе, въ параллель съ геологическими явленіями Европы и Новаго Свѣта до настоящаго времени.

ТАБЛИЦЫ

къ

МАТЕРІАЛАМЪ ДЛѢ ГЕОЛОГІИ ТУРКЕСТАНСКАГО КРАЯ.

ВЫПУСКЪ I.

(ТАБЛ. I—XXIX; ТАБЛ. А.)

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ
(Вас. Остр., 9 лин., № 12.)

1878.

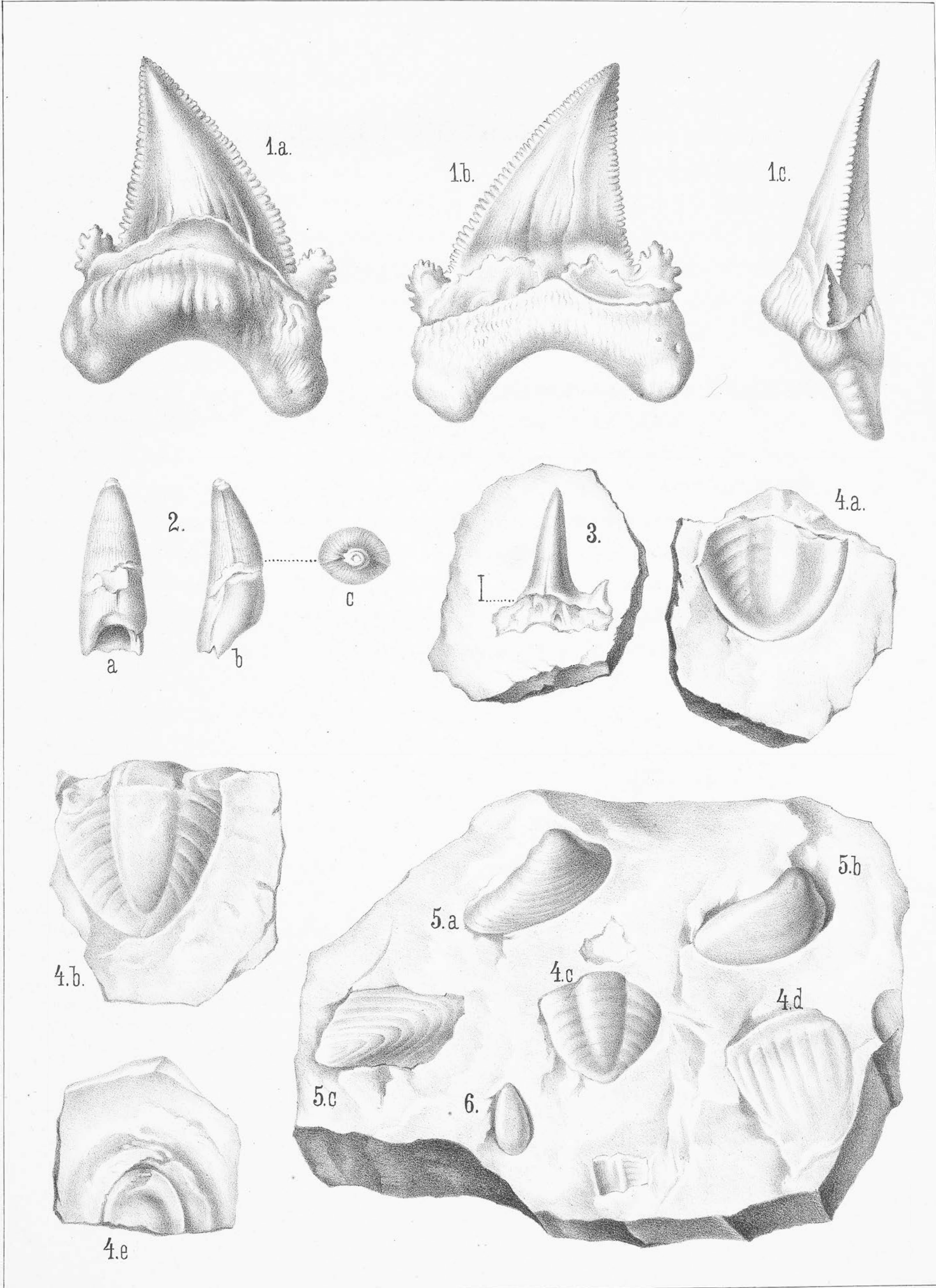
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЪ ¹⁾.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ I.

СТРАН.

Фиг. 1. <i>Carcharodon heterodon</i> . П.....	80
<i>a, b.</i> Задняя и передняя стороны зуба.	
<i>c.</i> Боковой видъ того же экземпляра.	
Фиг. 2. <i>Alligator Darwini</i> . П.....	79
<i>a.</i> Видъ зуба спереди.	
<i>b.</i> Боковой видъ.	
<i>c.</i> Видъ сверху.	
Фиг. 3. <i>Otodus</i> , sp. indet. П?.....	81
Передняя сторона сильно увеличеннаго зуба.	
Фиг. 4. <i>Homalonotus bisulcatus</i> . С.....	81
<i>a, b, c.</i> Pygidium.	
<i>d.</i> Часть abdomen и pleura.	
<i>e.</i> Hypostoma.	
Фиг. 5. <i>a, b.</i> <i>Leptodomus truncatus</i> . С.....	94
Фиг. 6. <i>Lingula</i> , sp. indet. С.....	152

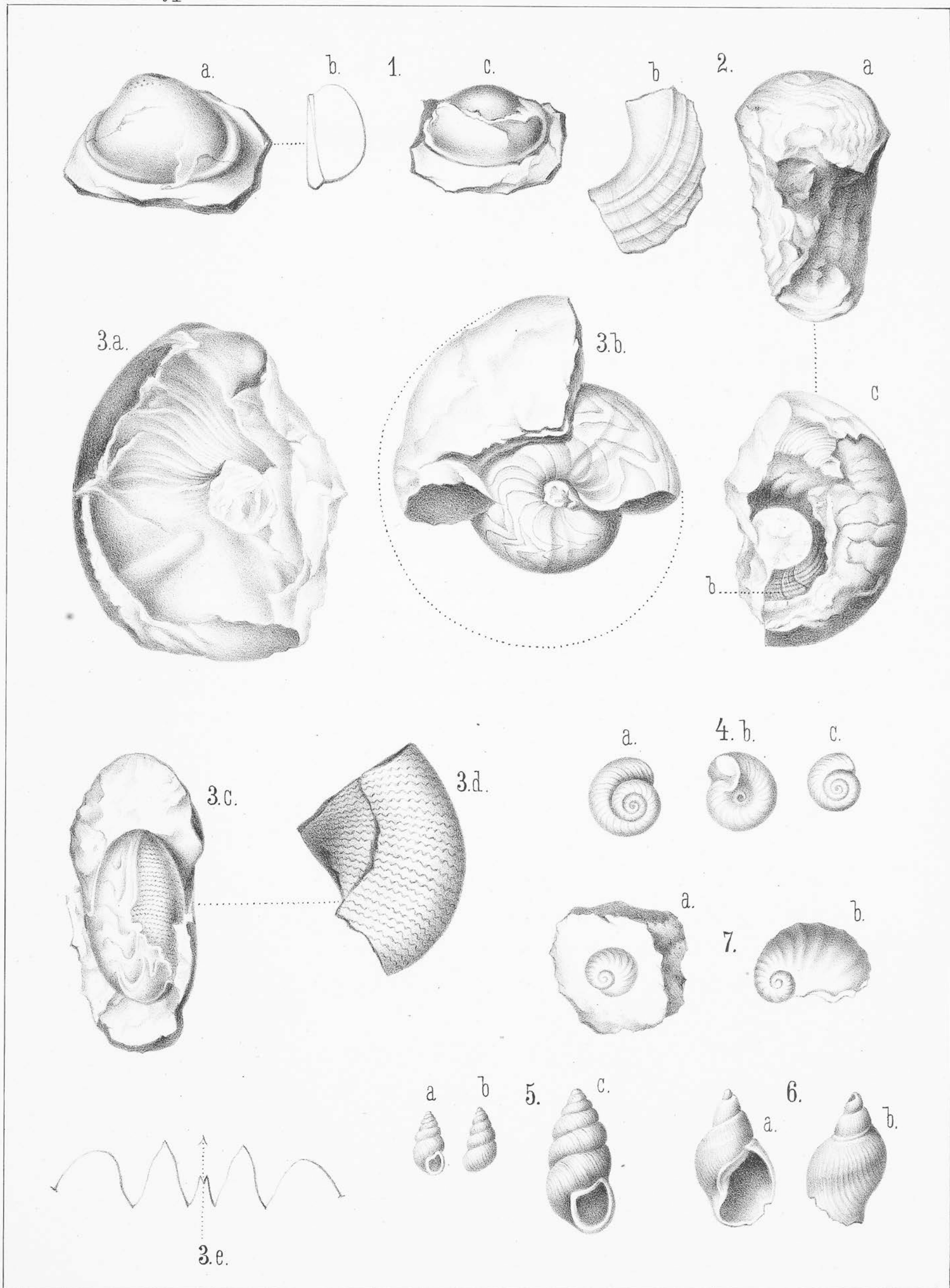
¹⁾ Въ ниже слѣдующихъ объясненіяхъ таблицъ, большія буквы, поставленныя въ концѣ названій окаменѣлостей, означаютъ ту почву или формацию, къ которой онѣ принадлежатъ, а именно: С — *силурийскую* почву, Д — *девонскую* почву, Г — *горноизвестковую* формацию, Р — *ретійскую* формацию (переходное образованіе между триасомъ и юрой), Ю — *юрскую* почву, П — *палеогеновую* и Н — *неогеновую* формации третичной почвы, Л — осадки лёса.



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ II.

СТРАН.

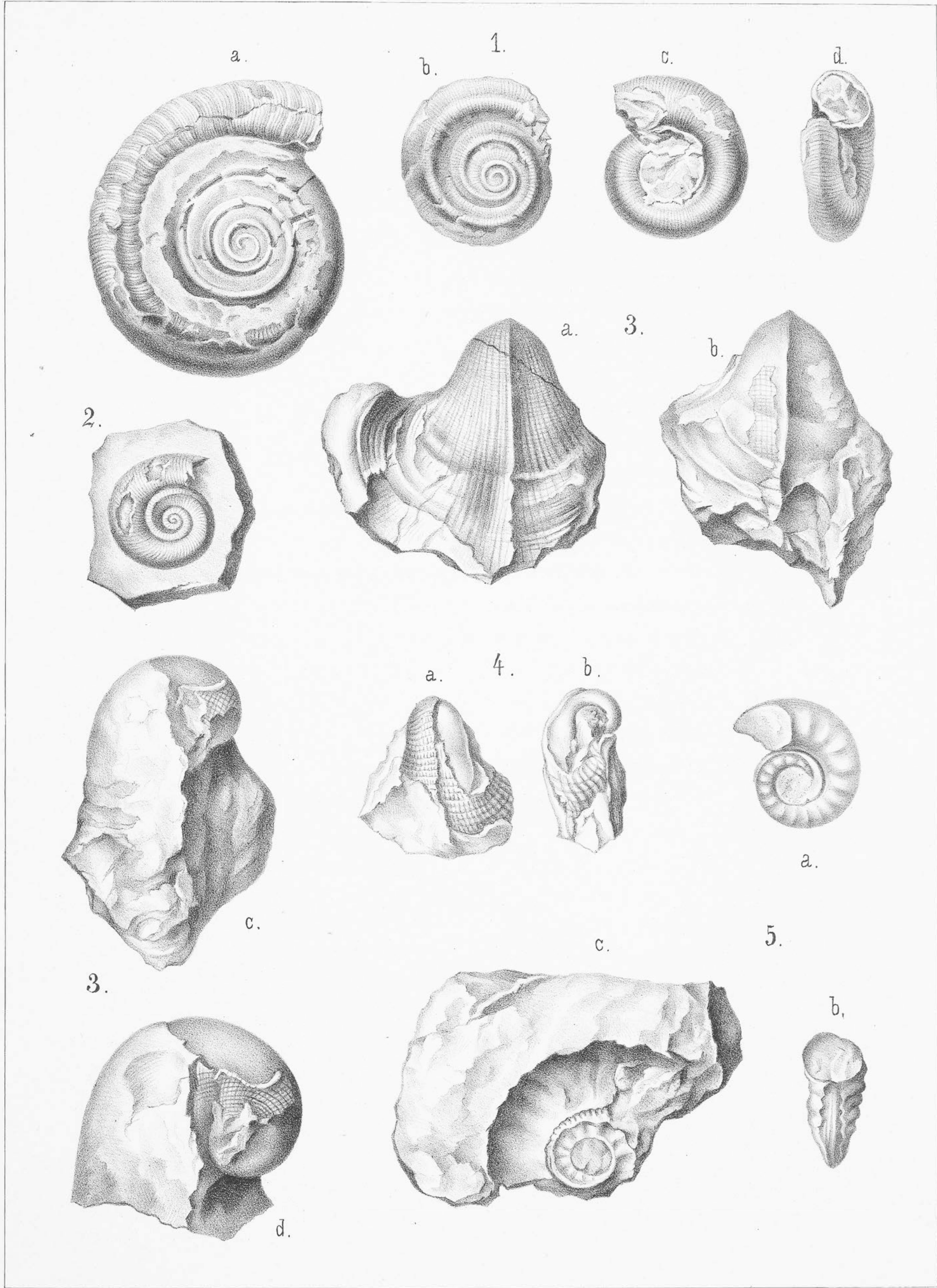
Фиг. 1. <i>Leperditia Schmidtii</i> . С.....	82
<i>a.</i> Боковая и <i>b</i> — задняя стороны правой створки. <i>c.</i> Видъ сбоку правой створки небольшого экземпляра.	
Фиг. 2. <i>Nautilut Dunganensis</i> . Г.....	83
<i>a.</i> Видъ спереди. <i>b.</i> Увеличенная часть завива ниже киля. <i>c.</i> Боковой видъ.	
Фиг. 3. <i>Goniatites crenistria</i> Г.....	84
<i>a.</i> Часть ядра раковины. <i>b.</i> Часть наружного и внутреннего завива, гдѣ видны лопасти, сѣдла и радиальныя углубленія. <i>c.</i> Тоже, съ зазубренными радиальными струйками на скорлупѣ. <i>d.</i> Небольшая часть скорлупы сильно увеличенная. <i>e.</i> Контуръ лопастей и сѣделъ на плоскости.	
Фиг. 4. <i>Helix Derbentina</i> . Л.....	87
<i>a, c.</i> Видъ сверху. <i>b.</i> Видъ со стороны пупка.	
Фиг. 5. <i>a, b.</i> <i>Buliminus Oxianus</i> . Л.....	88
<i>c.</i> Тоже, въ увеличенномъ видѣ.	
Фиг. 6. <i>a, b.</i> <i>Limnaea subcarinata</i> . Л.....	88
Фиг. 7. <i>a.</i> <i>Natica subrugosa</i> . М.....	89
<i>b.</i> Тоже, въ увеличенномъ видѣ.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ III.

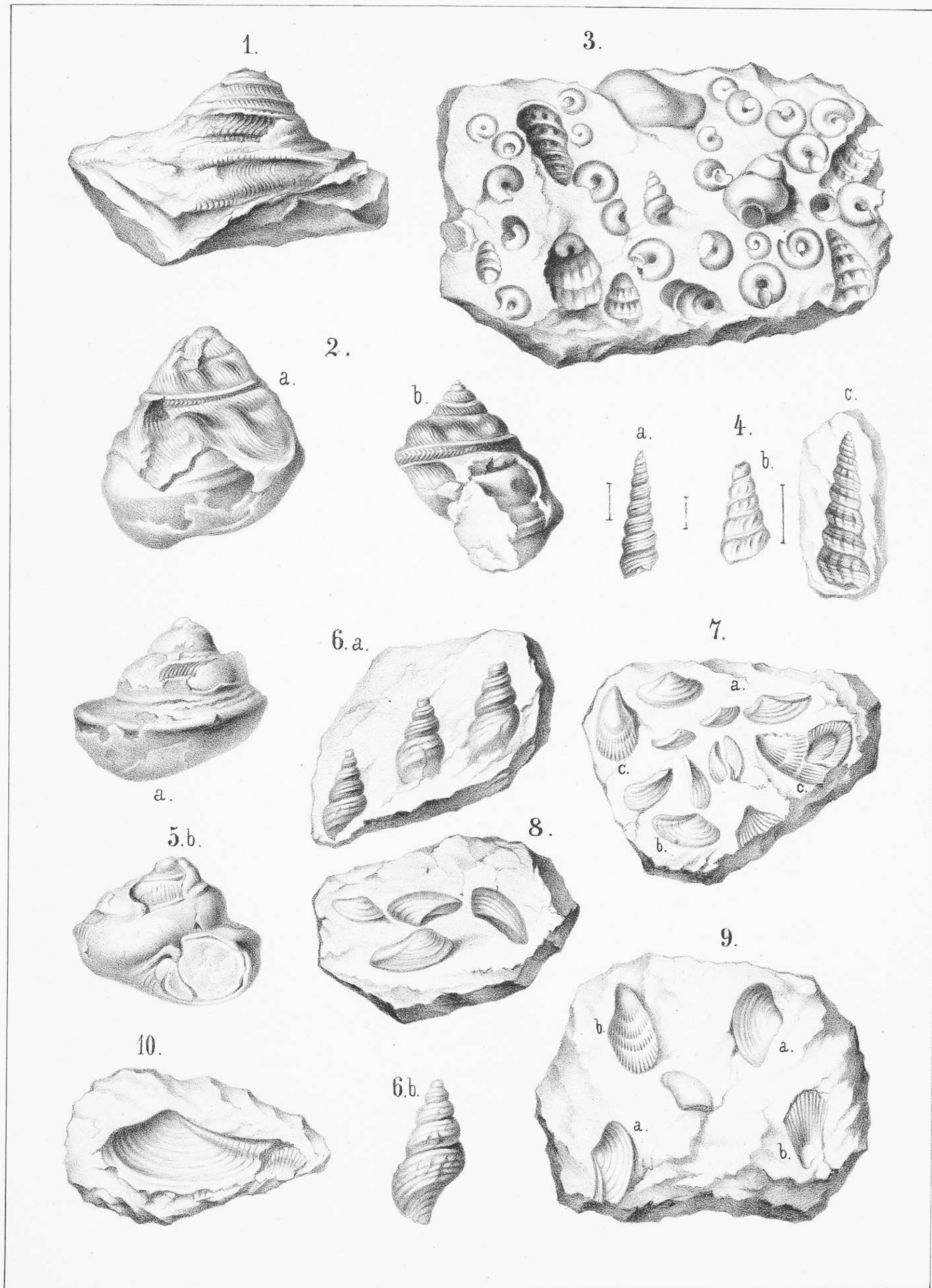
СТРАН.

Фиг. 1. <i>Euomphalus pentangulatus</i> . Г.....	90
<i>a, b.</i> Верхнія стороны большаго и малаго экземпляровъ. <i>c.</i> Нижняя сторона послѣдняго. <i>d.</i> Онъ же, со стороны устья.	
Фиг. 2. <i>Euomphalus catillus</i> , видъ верхней стороны Г.....	91
Фиг. 3. <i>Bellerophon Muschketowii</i> . Г.....	85
<i>a.</i> Видъ сзади. <i>b.</i> Ядро съ оставшеюся, мѣстами, сѣтчатою скорлупою. <i>c.</i> Тоже, видъ сбоку. <i>d.</i> Тоже, увеличенный, начальный или около-пупочный завивъ.	
Фиг. 4. <i>Bellerophon tessellatus</i> . Д.....	86
<i>a.</i> Задній видъ раковины и часть ядра. <i>b.</i> Тоже, видъ сбоку.	
Фиг. 5. <i>Porcellia orientalis</i> . Г.....	86
<i>a.</i> Видъ сбоку. <i>b.</i> Таже раковина со стороны устья. <i>c.</i> Отпечатокъ въ породѣ болѣе полного ея завива.	



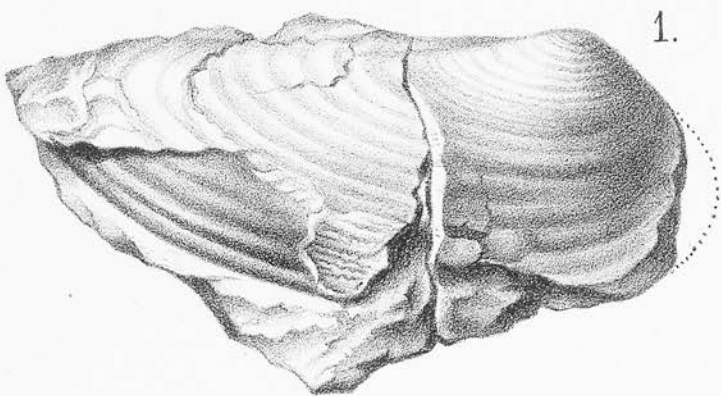
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ IV.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Pleurotomaria scamnata</i> . Г.....	91
Фиг. 2. <i>Pleurotomaria Semenowii</i> . Г.....	92
a. Большой экземпляръ, со стороны противоположной устью.	
b. Малый образецъ, со стороны устья.	
Фиг. 3. <i>Cerithium</i> , sp. indet. Н.....	90
Ядра и отпечатки, изъ коихъ болѣе полные напоминаютъ <i>C. Zeuschneri</i> ?	
Фиг. 4. <i>Cerithium</i> , sp. indet. П.....	89
Увеличенныя формы:	
a. <i>Cerithium</i> (perforatum?)	
b. <i>Cerithium</i> (limbatum?)	
c. Отпечатокъ <i>Cerithium</i> (semicristatum?)	
Фиг. 5. <i>Pleurotomaria microstriata</i> . С.....	93
a. Задняя сторона.	
b. Передняя сторона.	
Фиг. 6. <i>Cerithium</i> , sp. indet. (<i>C. rugosum</i> ?) П.....	89
a. Натуральная величина.	
b. Увеличенный видъ.	
Фиг. 7. <i>Sphenia rostrata</i> . П.....	94
a, b. Ядра и отпечатки.	
c. Ядро и отпечатокъ <i>Modiola Jeremejewii</i>	103
Фиг. 8. <i>Sphenia rostrata</i> . П.....	94
Немного увеличена.	
Фиг. 9. a. Тоже.....	94
b. <i>Modiola Jeremejewii</i> . П.....	103
Фиг. 10. <i>Sphenia rostrata</i> , сильно увеличена.....	94

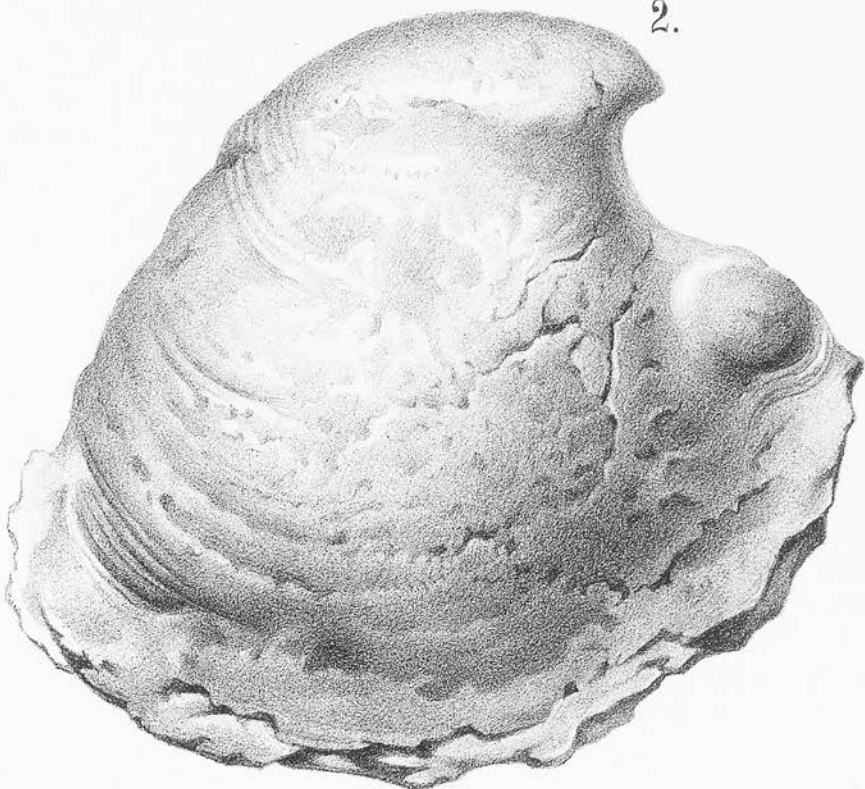


ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ V.

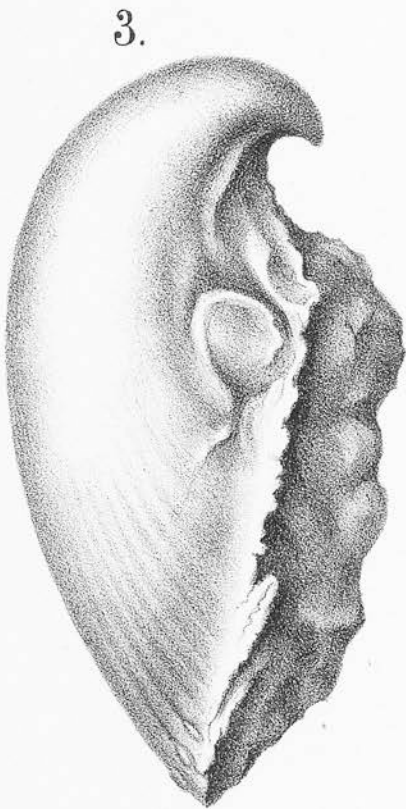
	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Allorisma regularis</i> . Г.....	95
Правая створка.	
Фиг. 2. <i>Cyprina rostrata</i> . М.....	96
Ядро отъ правой створки и незначительная часть сохранившейся раковины.	
a. Видъ макушки спереди.	
b. Ядро лѣвой створки со стороны замка.	
Фиг. 3. <i>Cardium alternans</i> (ядро). М.....	96
Задняя сторона лѣвой створки.	
a. Поверхность ядра той же створки.	
b. Отпечатокъ верхней части створки, съ ея складками и шипиками (зубчиками).	



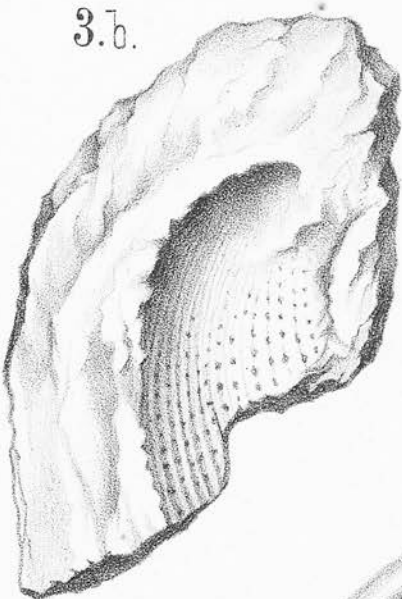
1.



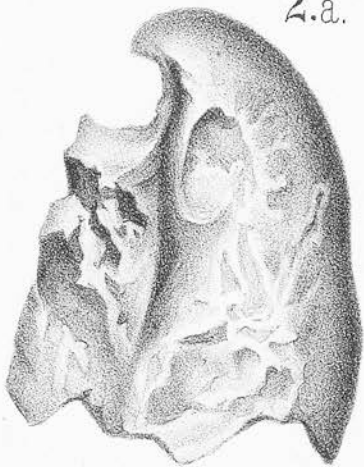
2.



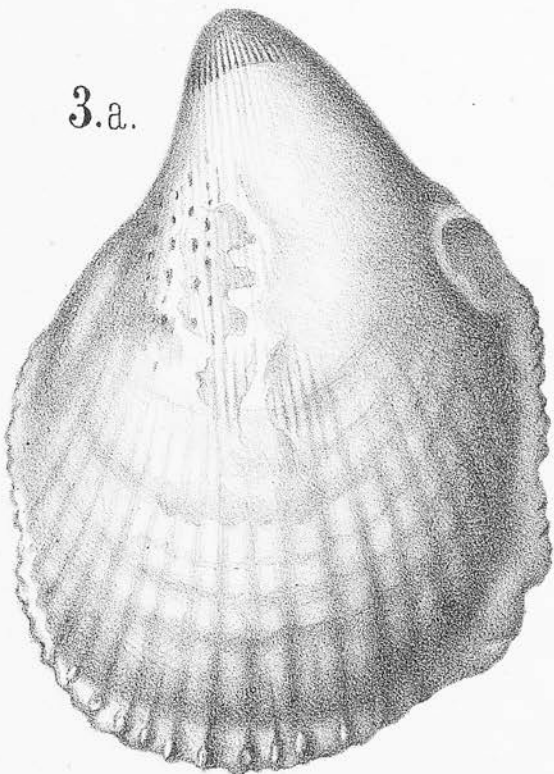
3.



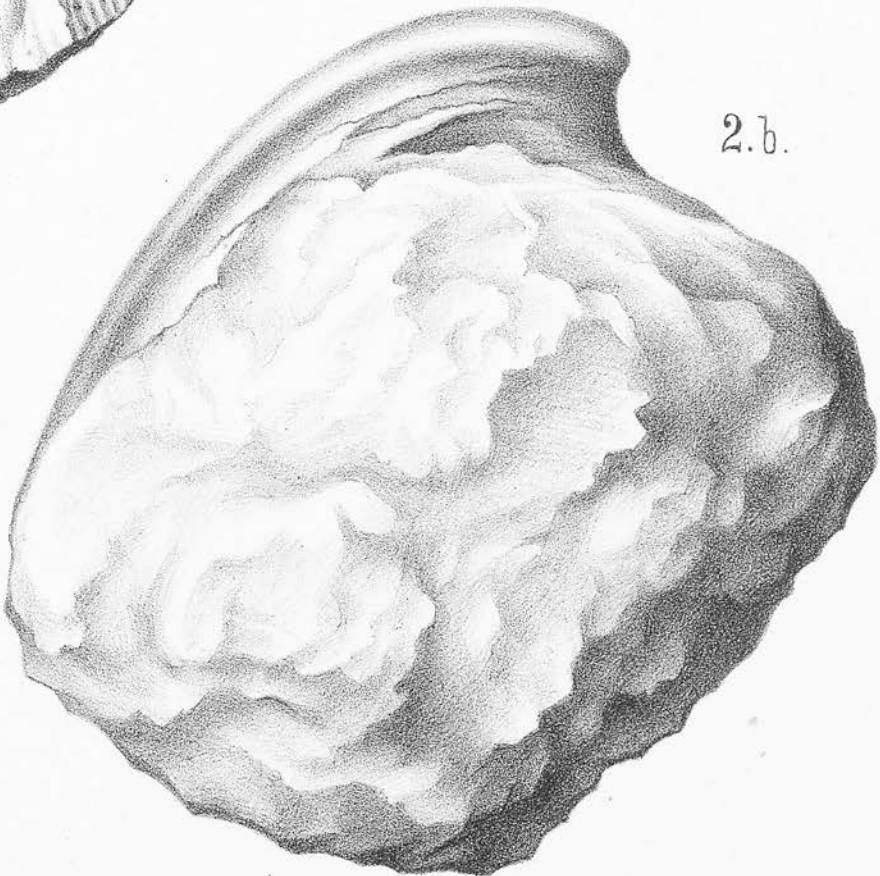
3.b.



2.a.



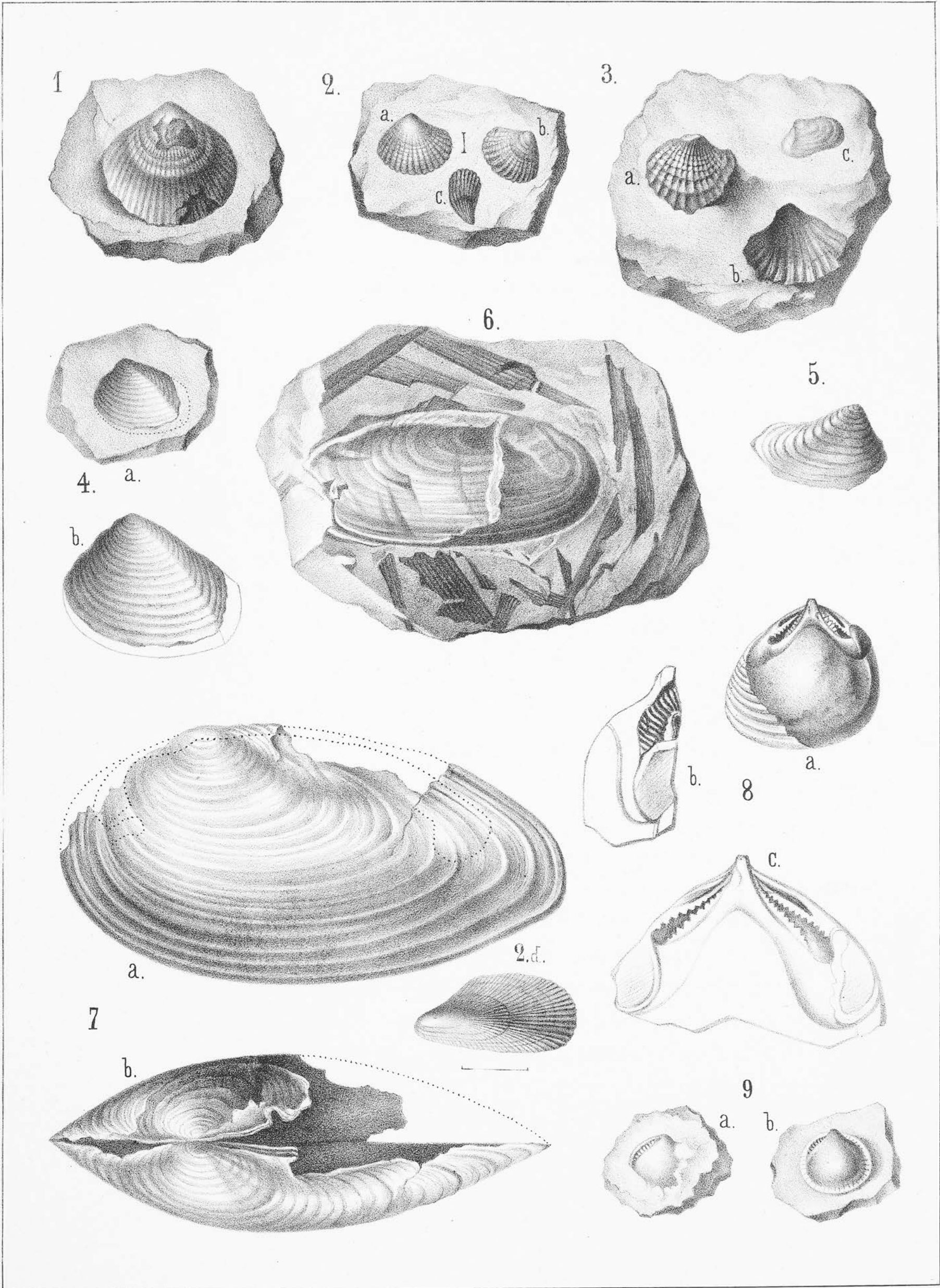
3.a.



2.b.

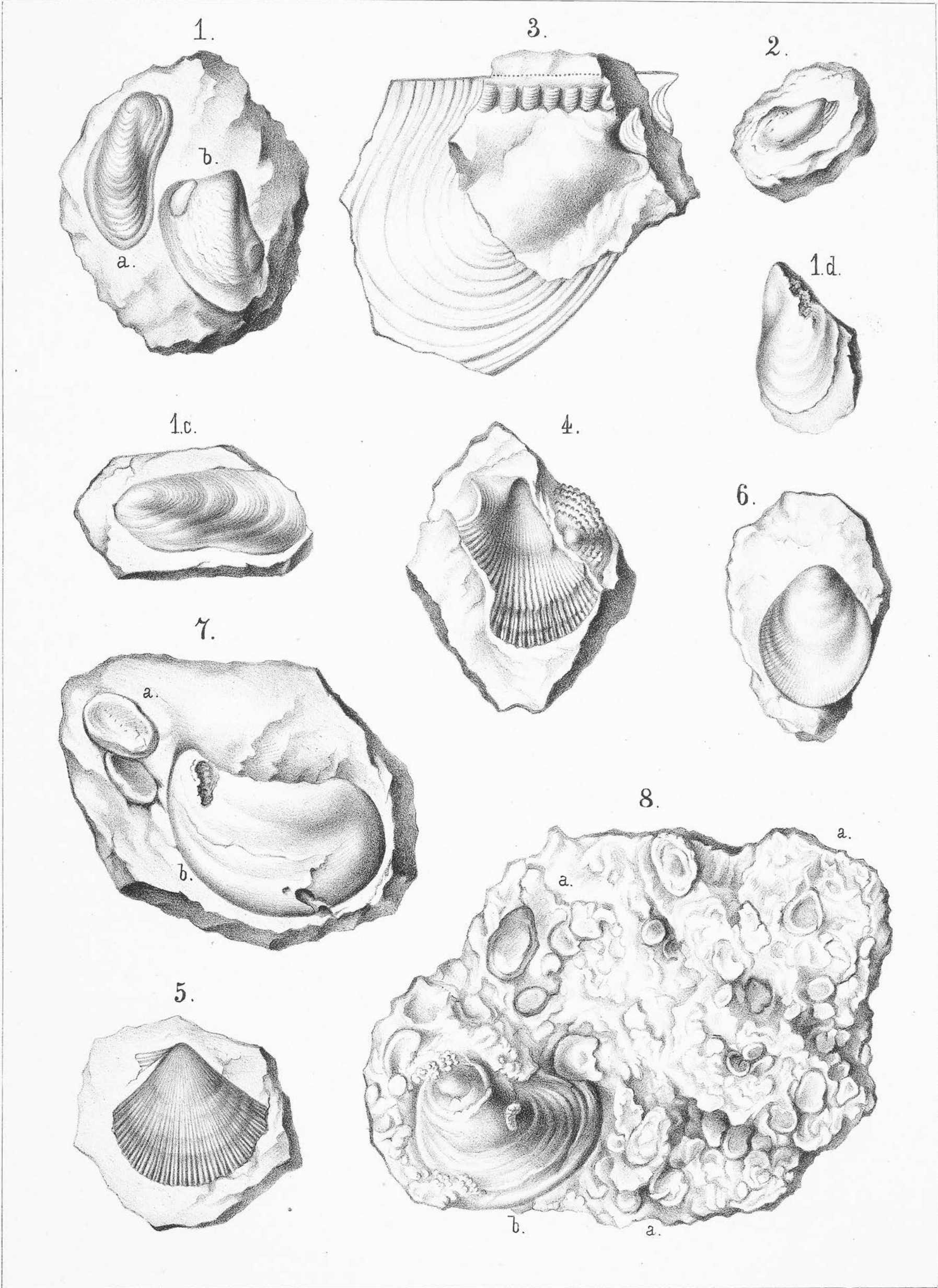
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ VI.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Pectunculus sublaevis</i> . М.	101
Правая? створка, превратившаяся въ сердоликъ.	
Фиг. 2. <i>Cardita minutula</i> . П.	99
<i>a, b.</i> Правая и лѣвая створки сильно увеличенныя.	
<i>c.</i> <i>Modiola Jeremejewii</i> . П.	103
<i>d.</i> То же, лѣвая, сильно увеличенная створка.	
Фиг. 3. <i>Cardium</i> , sp. indet. Н.	97
<i>a, b.</i> Ядра.	
<i>c.</i> <i>Arca</i> , ядро, sp. indet.	97
Фиг. 4. <i>Crassatella gibbera</i> . П.	97
<i>a.</i> Лѣвая створка.	
<i>b.</i> То же, увеличена.	
Фиг. 5. <i>Crassatella lamellosa</i> . П.	98
Правая створка.	
Фиг. 6. <i>Anodonta Boroldai</i> . Ю.	99
Правая створка съ остатками растеній.	
Фиг. 7. <i>Anodonta cellensis</i> . Л.	100
<i>a.</i> Лѣвая створка съ мускульными впечатлѣнiями, означенными пунктиромъ.	
<i>b.</i> Створки лѣвая и часть правой, видъ сверху.	
Фиг. 8. <i>Trigonia rotundata</i> . М.	100
<i>a.</i> Ядро и часть поверхности отъ правой створки.	
<i>b.</i> Увеличенный видъ (сбоку) зубнаго и мускульнаго отпечатковъ.	
<i>c.</i> Увеличенный видъ замочной части ядра.	
Фиг. 9. <i>Pectunculus Jaxartensis</i> . П.	102
<i>a, b.</i> Ядра отъ правой и лѣвой створокъ.	



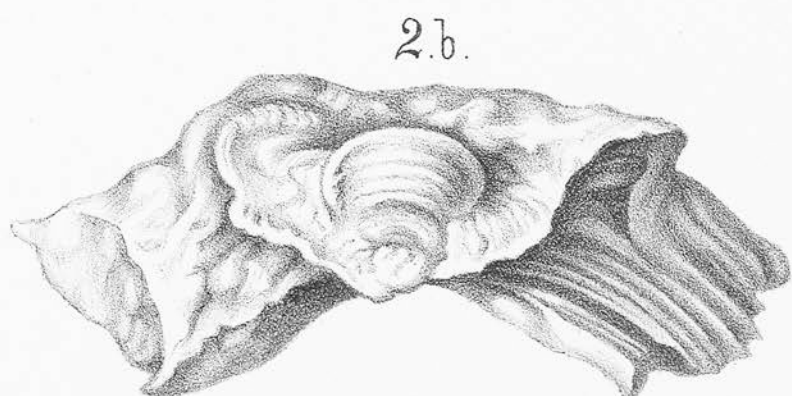
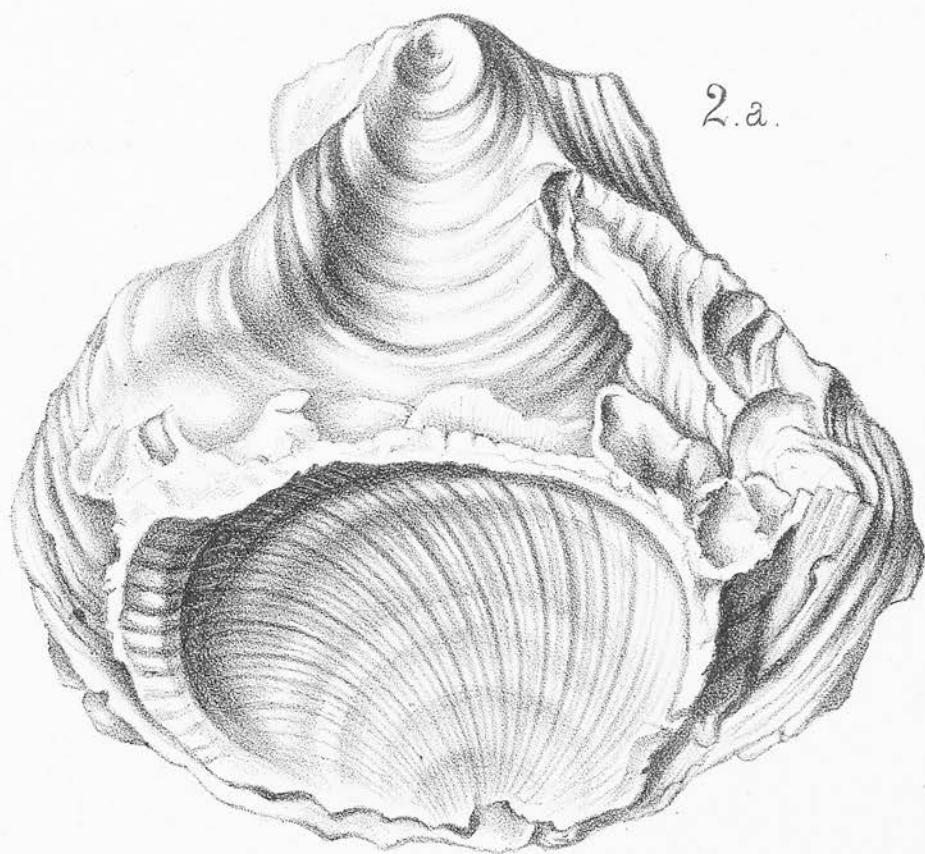
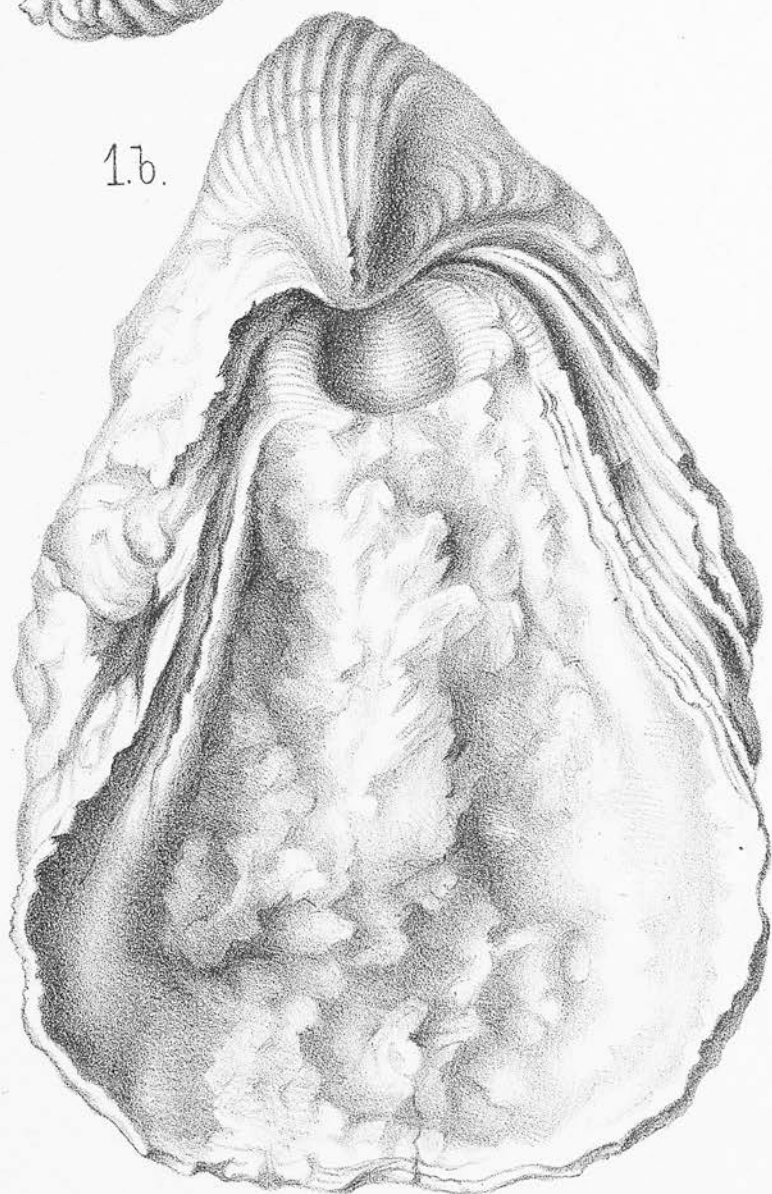
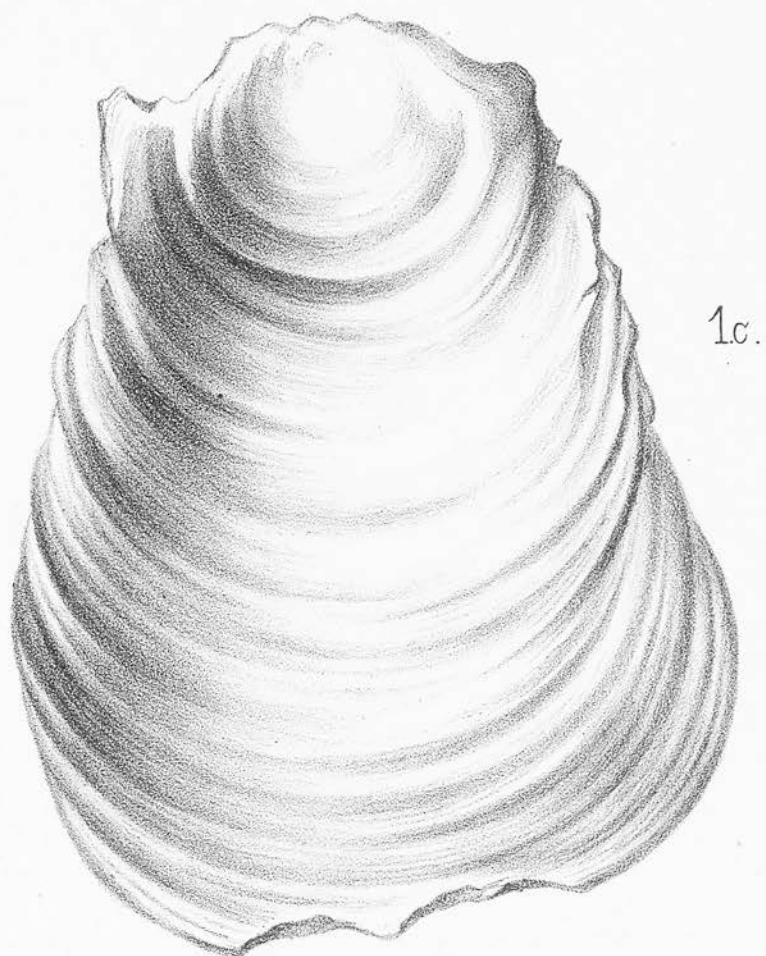
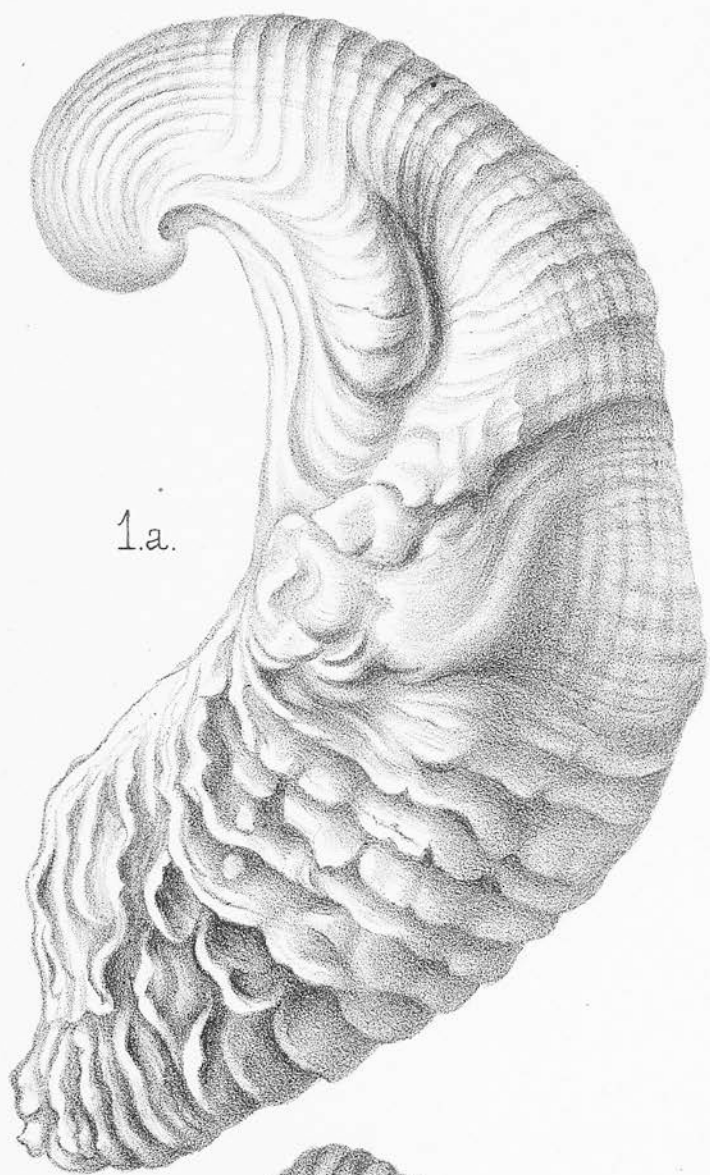
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ VII.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Modiola subcarinata</i> . П.....	102
<i>a, d.</i> Створки правая и часть лѣвой (ядра).	
<i>c.</i> Неполная лѣвая створка того же вида.	
<i>b.</i> Ядро отъ <i>Crassatella lamellosa</i> ? П.....	98
Фиг. 2. <i>Avicula (Pteria) trigonata</i> . П.....	105
Фиг. 3. <i>Perna</i> , sp. indet. М.....	105
Ядро отъ правой створки.	
Фиг. 4. <i>Pecten interplicatus</i> . Г.....	106
Лѣвая створка и часть створки <i>Productus spinulosus</i> .	
Фиг. 5. <i>Pecten Borgustensis</i> . Г.....	107
Правая створка.	
Фиг. 6. <i>Anomia ovata</i> . М.....	116
Наружная сторона верхней створки.	
Фиг. 7. <i>Anomia</i> ? М.....	116
<i>a.</i> Створки или только <i>operculi</i> ? отъ нижнихъ створокъ.	
<i>b.</i> <i>Ostrea vesicularis</i> . М.....	111
Нижняя обтертая створка.	
Фиг. 8. <i>Anomia</i> ? М.....	116
<i>a.</i> Аггломератъ раковинныхъ черепковъ.	
<i>b.</i> <i>Ostrea vesicularis</i> . М.....	111
Нижняя створка.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ VIII.

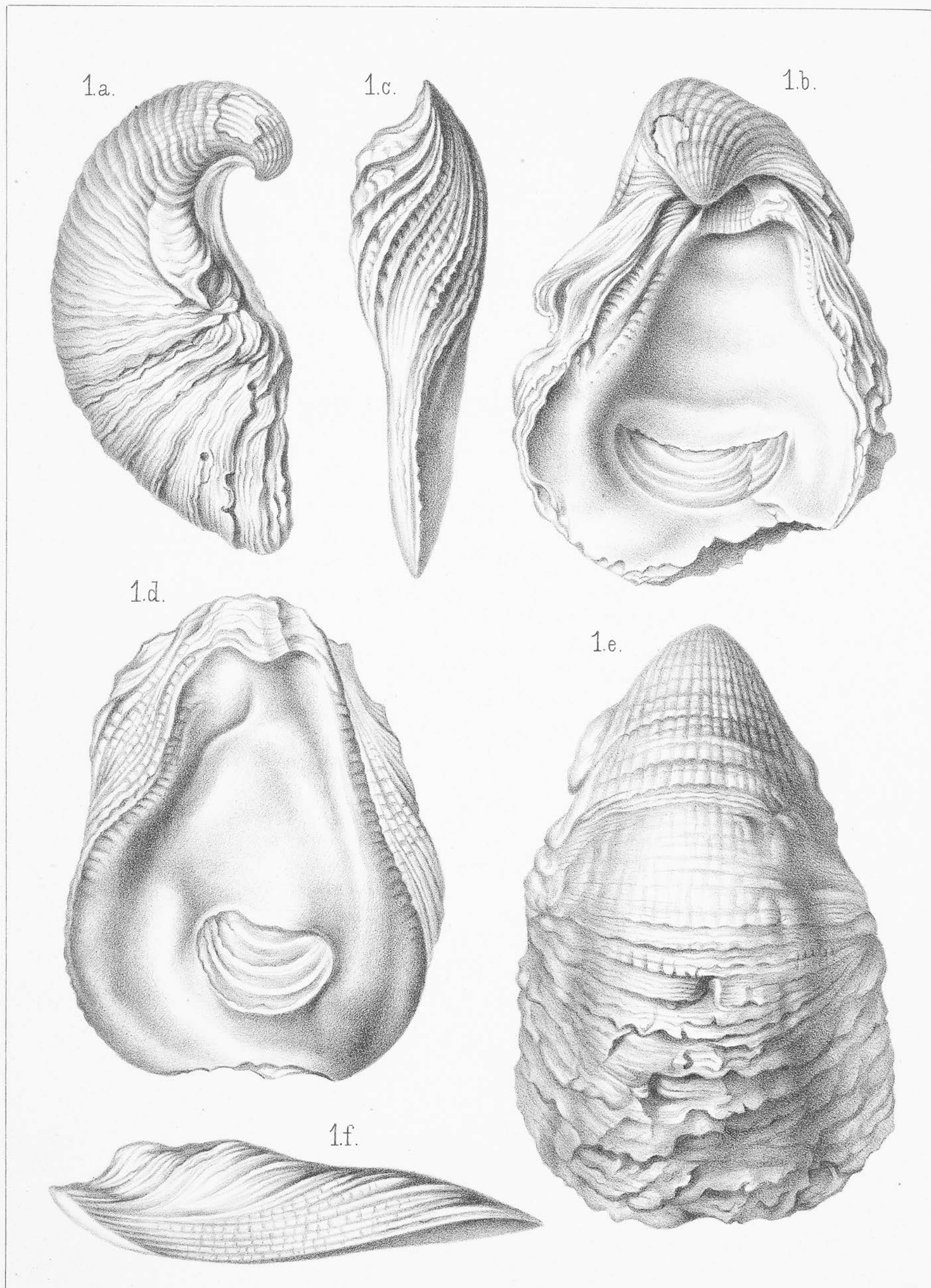
	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Gryphaea Kaufmannii</i> . М.....	108
<i>a, b.</i> Нормальные экземпляры большой створки.	
<i>c.</i> Верхняя створка, снаружи.	
Фиг. 2. <i>Gryphaea Kaufmannii</i> . М.....	108
<i>a.</i> Малая широкая створка.	
<i>a.</i> <i>Spondylus striatus</i> . М.....	107
Внутренняя поверхность нижней створки (нижняя часть фигуры).	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ IX.

СТРАН.

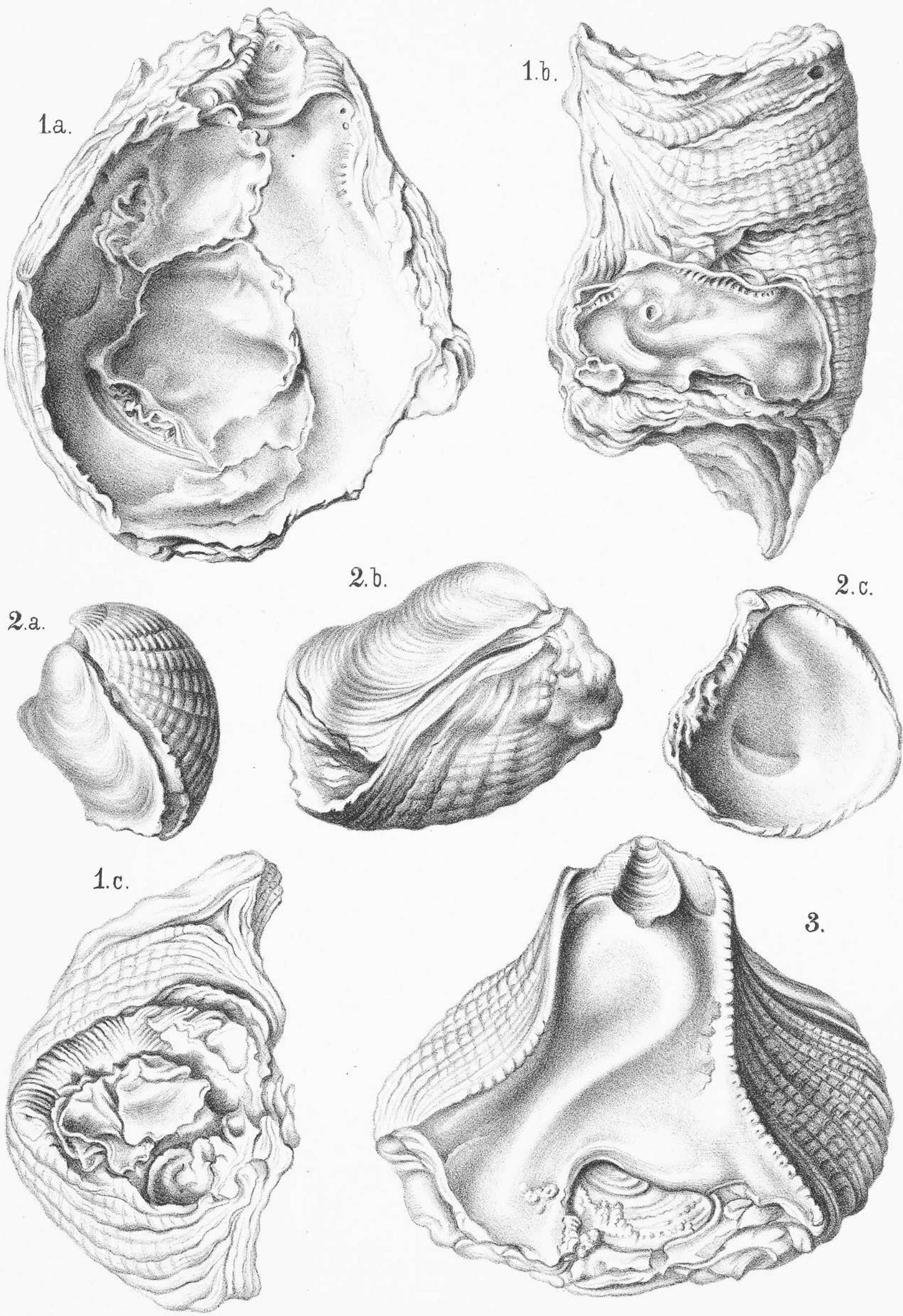
Фиг. 1. <i>Gryphaea Kaufmannii</i> . М	108
<i>a, b, e.</i> Типичныя формы нижнихъ или большихъ створокъ.	
<i>c, d, f.</i> Типичныя формы верхнихъ или малыхъ створокъ (боковой и испод- ній видъ).	



ОБЪЯСНЕНІЕ ТАБЛИЦЫ X.

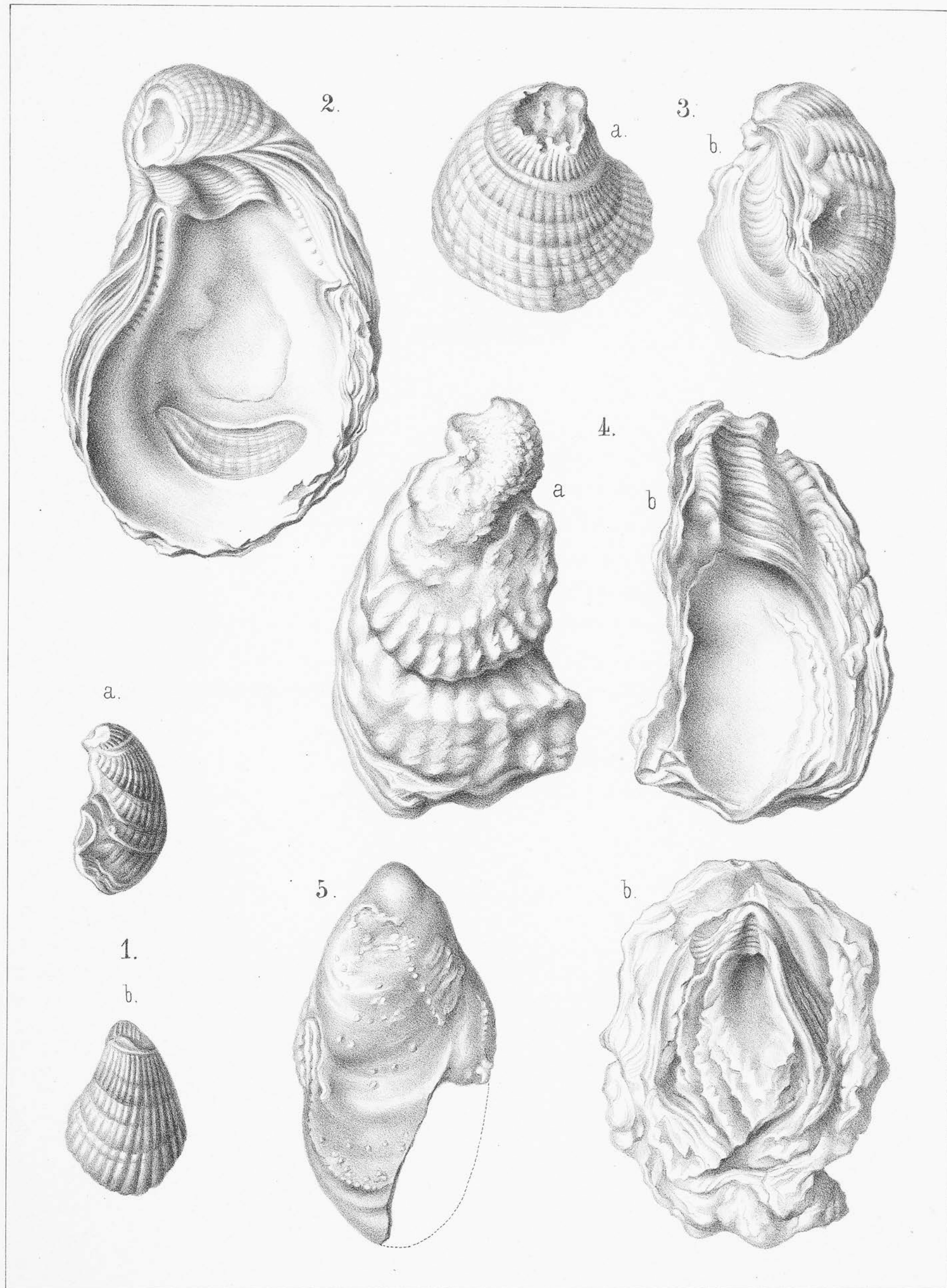
СТРАН.

Фиг. 1. <i>Gryphaea Kaufmannii</i> . М.....	108
<i>a.</i> Неправильно развитая нижняя створка, вслѣдствіе прикрѣпленія ея къ подводному предмету. <i>b.</i> Таже створка, сбоку. <i>c.</i> Тоже, видъ сверху.	
<i>a. b.</i> <i>Ostrea deliquescens</i> . М.....	111
Небольшія нижнія створки, приросшія къ <i>Gryphaea Kaufmannii</i> .	
Фиг. 2. <i>Ostrea Turkestanensis</i> . М.....	112
<i>a, b.</i> Полные экземпляры. <i>c.</i> Внутренняя сторона нижней створки, отъ экземпляра фиг. 2 <i>a.</i>	
Фиг. 3. <i>Gryphaea Kaufmannii</i> . М.....	108
Нижняя сторона верхней, весьма широкой створки.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XI.

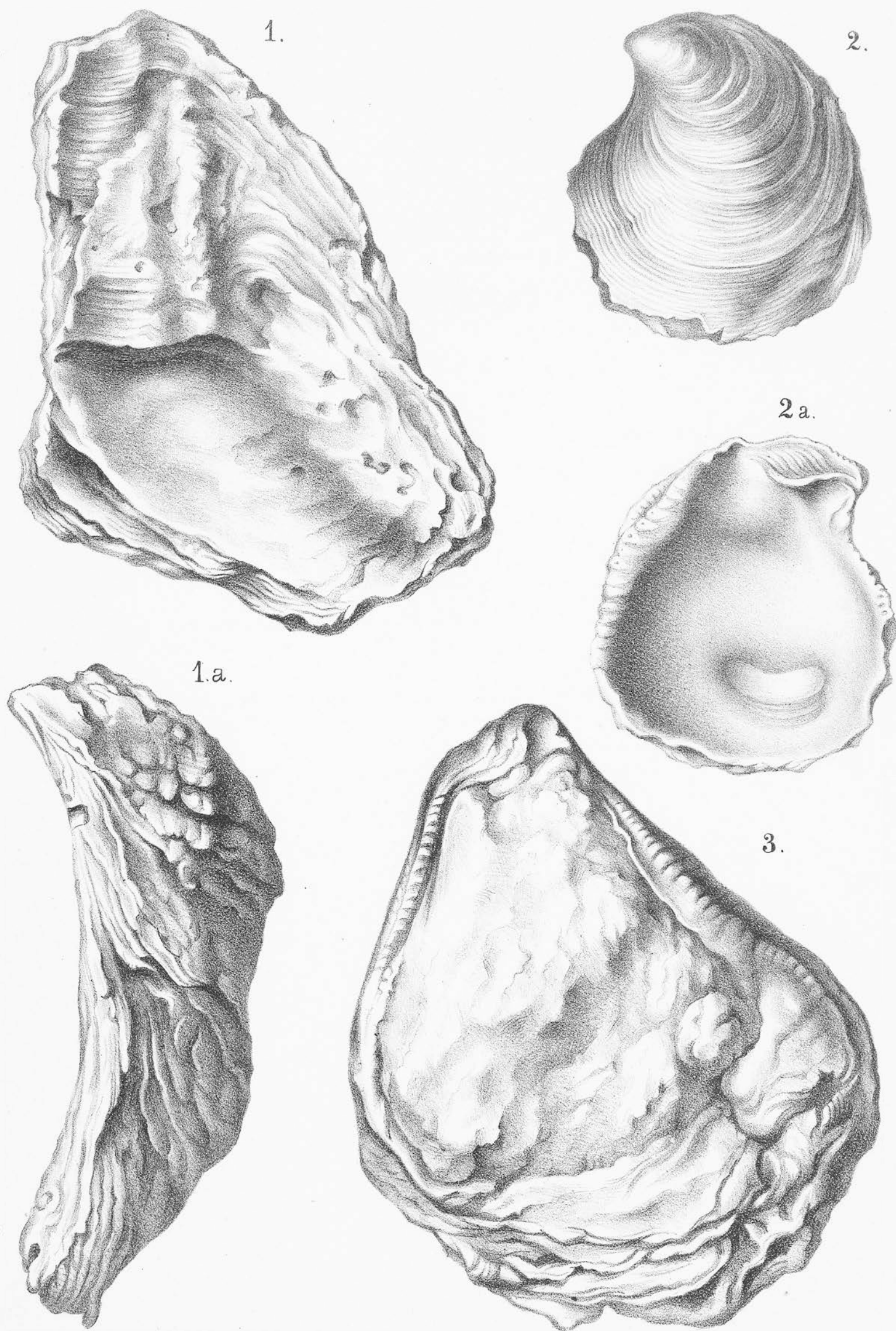
	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Gryphaea Kaufmannii</i> . М.	108
<i>a, b.</i> Нижнія (большія) створки молодыхъ недѣлимыхъ.	
Фиг. 2. Нижняя створка того же вида съ притупленной, отъ приростанія, макушкой.	
Фиг. 3. <i>Ostrea Turkestanensis</i> . М.	112
<i>a.</i> Большая или нижняя створки.	
<i>b.</i> Боковой видъ полного экземпляра.	
Фиг. 4. <i>Ostrea Raincourtii</i> . П.	113
<i>a, b.</i> Наружная и внутренняя поверхность бѣльшей части нижней створки.	
Фиг. 5. <i>Ostrea recta</i> . М.	114
<i>a.</i> Верхняя, нѣсколько обтертая, створка.	
<i>b.</i> Внутренняя поверхность нижней створки.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XII.

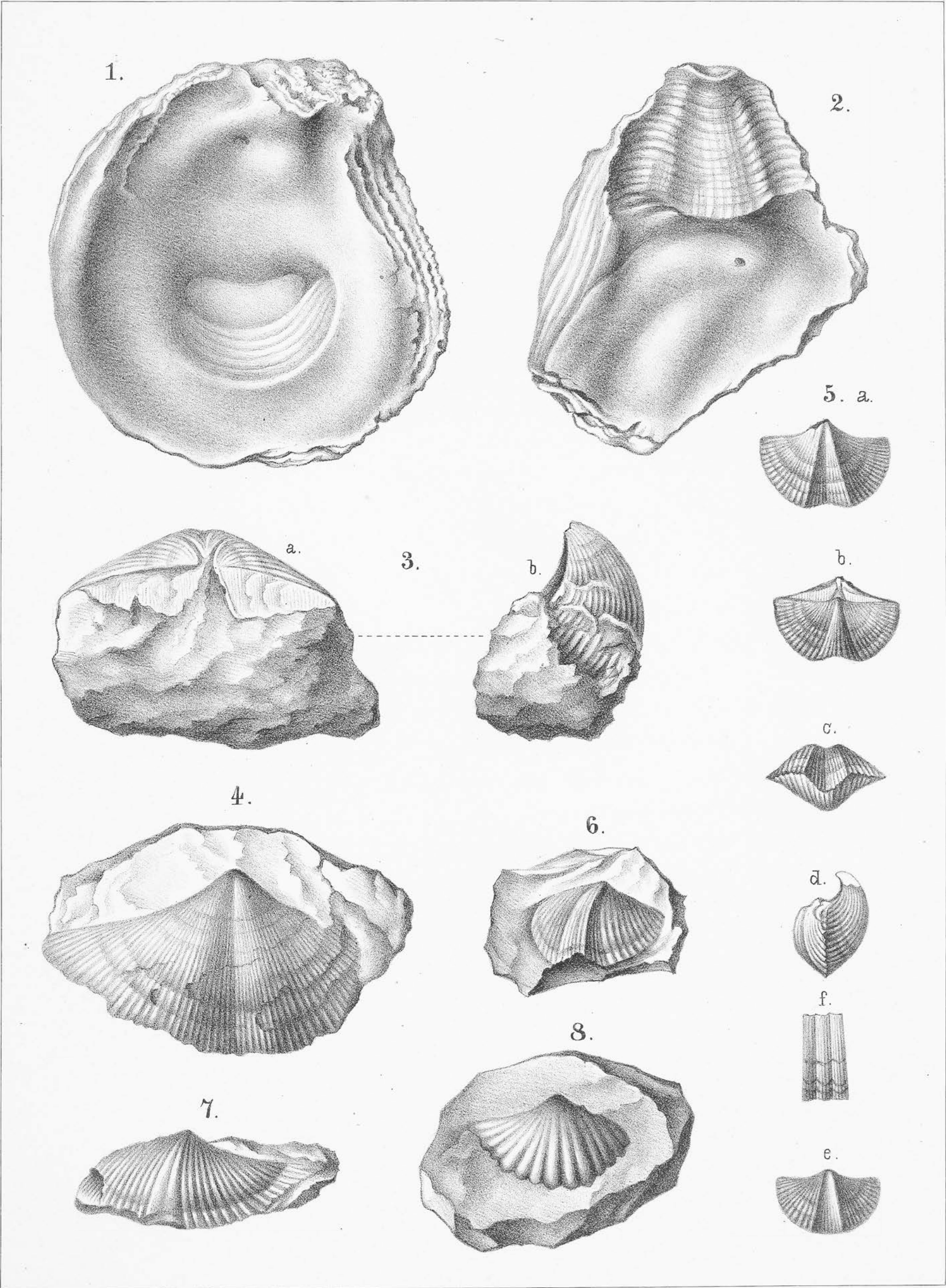
СТРАН.

- Фиг. 1.** *Ostrea longirostris*. П..... 115
Исподній видъ верхней части большой или нижней створки.
а. Боковой видъ той же створки.
- Фиг. 2.** *Ostrea Turkestanensis*. М..... 112
Наружная поверхность малой створки.
а. Таже створка, со стороны внутренней поверхности.
- Фиг. 3.** *Ostrea Turkestanensis?* М..... 112
Исподняя сторона верхней створки очень большого экземпляра.
-



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XIII.

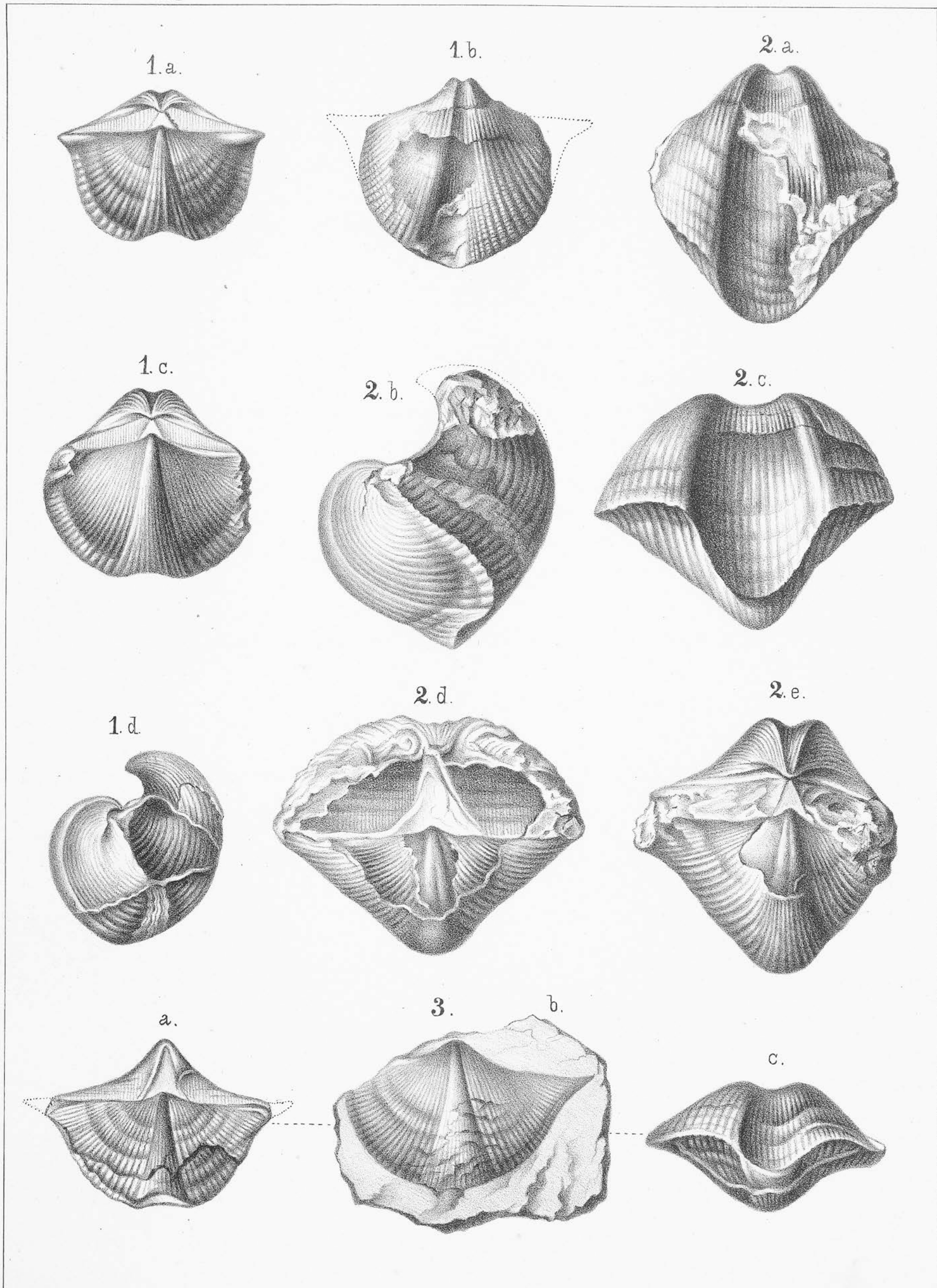
	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Ostrea</i> , sp. indet. П.....	115
Внутренняя сторона малой створки.	
Фиг. 2. <i>Ostrea longirostris</i> . П.....	115
Верхняя исподняя часть малой створки.	
Фиг. 3. <i>Spirifer striatus</i> . Г.....	118
<i>a, b.</i> Брюшная створка.	
Фиг. 4. Тоже, со стороны синуса.	
Фиг. 5. <i>Spirifer Archiaci</i> . Д.....	119
<i>a, b, c, d, e.</i> Различное положение створокъ.	
<i>f.</i> Сильно увеличенная часть складокъ.	
Фиг. 6. <i>Spirifer Archiaci</i> . Д.....	119
Искривленная спинная створка.	
Фиг. 7. <i>Spirifer</i> , sp. indet. (<i>Sp. convolutus?</i>). Г.....	120
Спинная створка.	
Фиг. 8. <i>Spirifer</i> , sp. indet. (<i>Sp. trigonalis?</i>) Г.....	120
Спинная створка.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XIV.

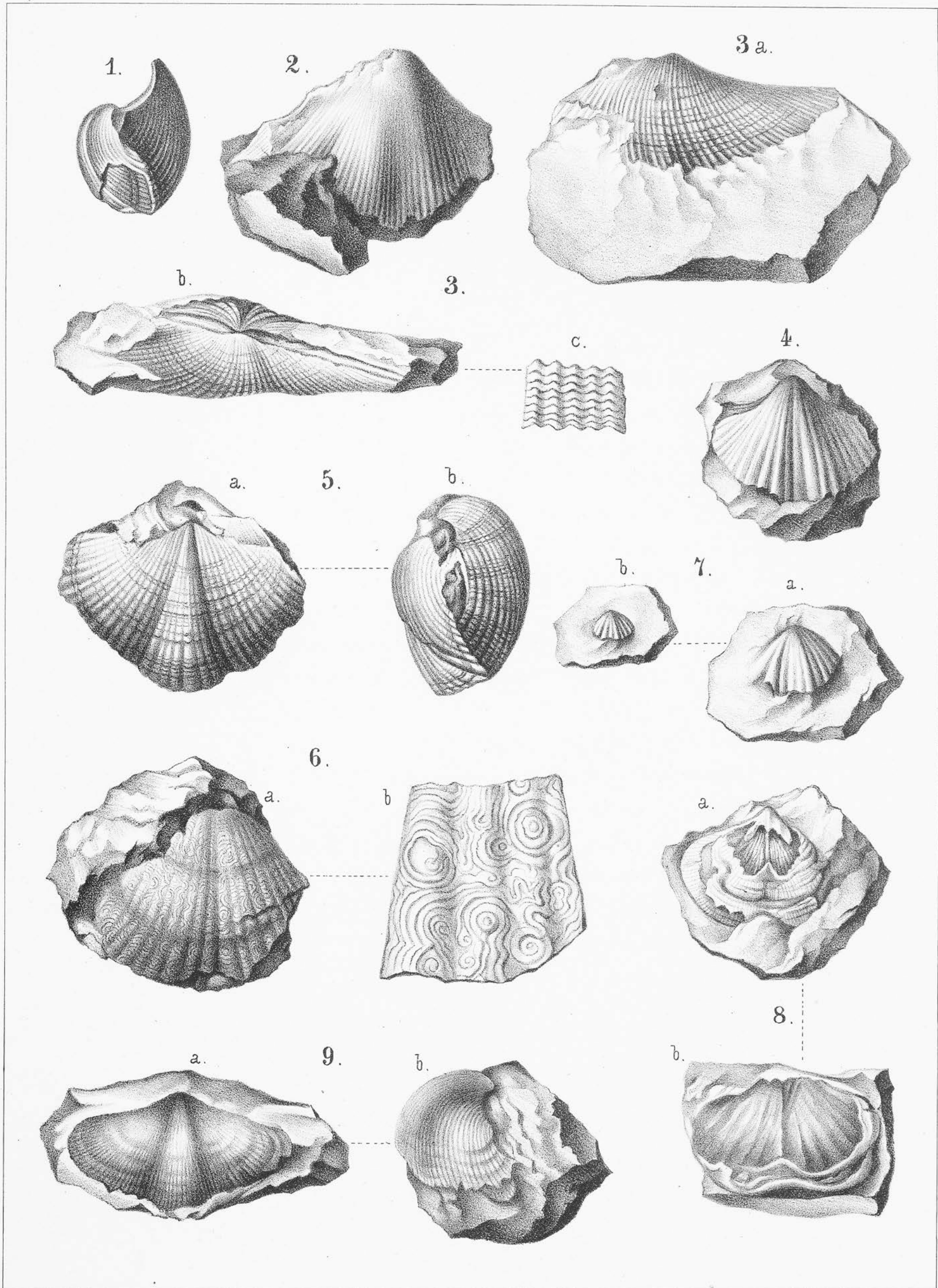
	СТРАН.
Фиг. 1¹⁾. <i>Spirifer disjunctus</i> . Д.....	120
a. Полный, небольшой экземпляръ.	
b, c, d. Образцы болѣе выпуклые, съ обломанными концами замочнаго края.	
Фиг. 2. <i>Spirifer aquilinus</i> . Д.....	121
a. Брюшная створка.	
b. Боковой видъ всей раковины.	
c. Видъ передняго края створокъ.	
d, e. Створки со стороны замочнаго края.	
Фиг. 3. <i>Spirifer calcaratus</i> . Д.....	122
a. Спинная створка и за ней высокая <i>area</i> брюшной створки.	
b. Брюшная створка.	
c. Передній край сомкнутыхъ створокъ.	

¹⁾ Въ текстѣ, на стран. 120, вмѣсто фиг. 2 a, b, c, d., слѣдуетъ принимать фиг. 1 a, b, c, d (*Spirifer disjunctus*).



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XV.

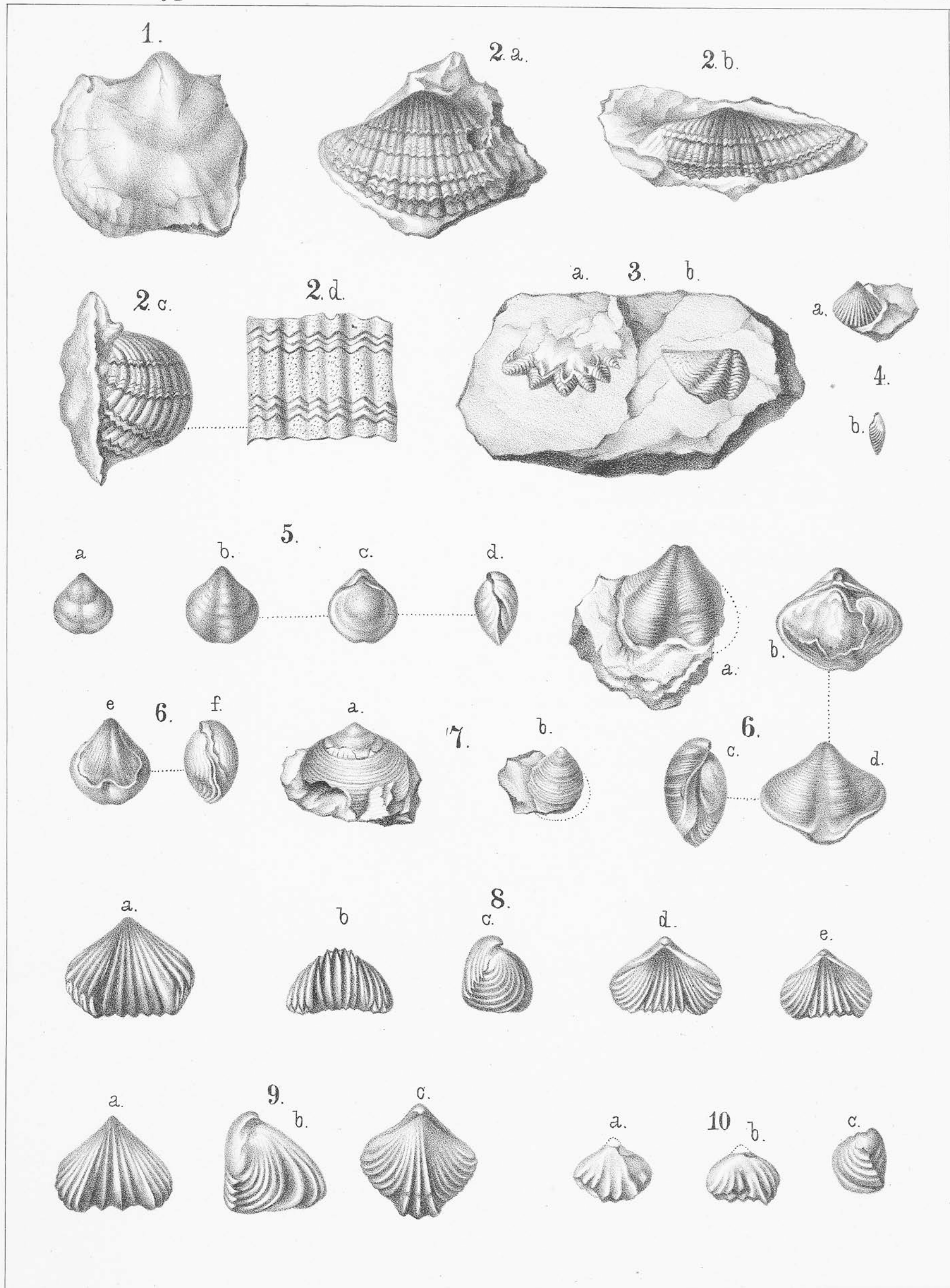
	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Spirifer calcaratus</i> . Д.....	122
Фиг. 2. <i>Spirifer striatus</i> . Г.....	118
Брюшная створка	
Фиг. 3. <i>Spirifer crenatus</i> . Г.....	122
a. Большая створка.	
b. Обѣ створки со стороны замка.	
c. Складки въ увеличенномъ видѣ.	
Фиг. 4. <i>Spirifer</i> , sp. indet. (<i>Sp. trigonalis</i> ?). Г.....	120
Брюшная створка.	
Фиг. 5. <i>Spirifer bisulcatus</i> . Г.....	123
a. Спинная створка.	
b. Боковой видъ обѣихъ створокъ.	
Фиг. 6. <i>Spirifer crassus</i> . Г.....	124
a. Брюшная створка, превращенная въ сердоликовое вещество.	
b. Увеличенное, концентрически-пластинчатое сложеніе этой створки.	
Фиг. 7. <i>Spifer</i> , sp. indet. Д.....	124
a. Увеличенная брюшная створка.	
b. Настоящая ея величина.	
Фиг. 8. <i>Spirifer lineatus</i> . Г.....	126
a. Брюшная створка съ мускульными впечатлѣніями.	
b. Тоже, съ впечатлѣніемъ мантиевыхъ сосудовъ.	
Фиг. 9. <i>Spirifer lateralis</i> . Г.....	125
a, b. Спинная створка спереди и сбоку.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XVI.

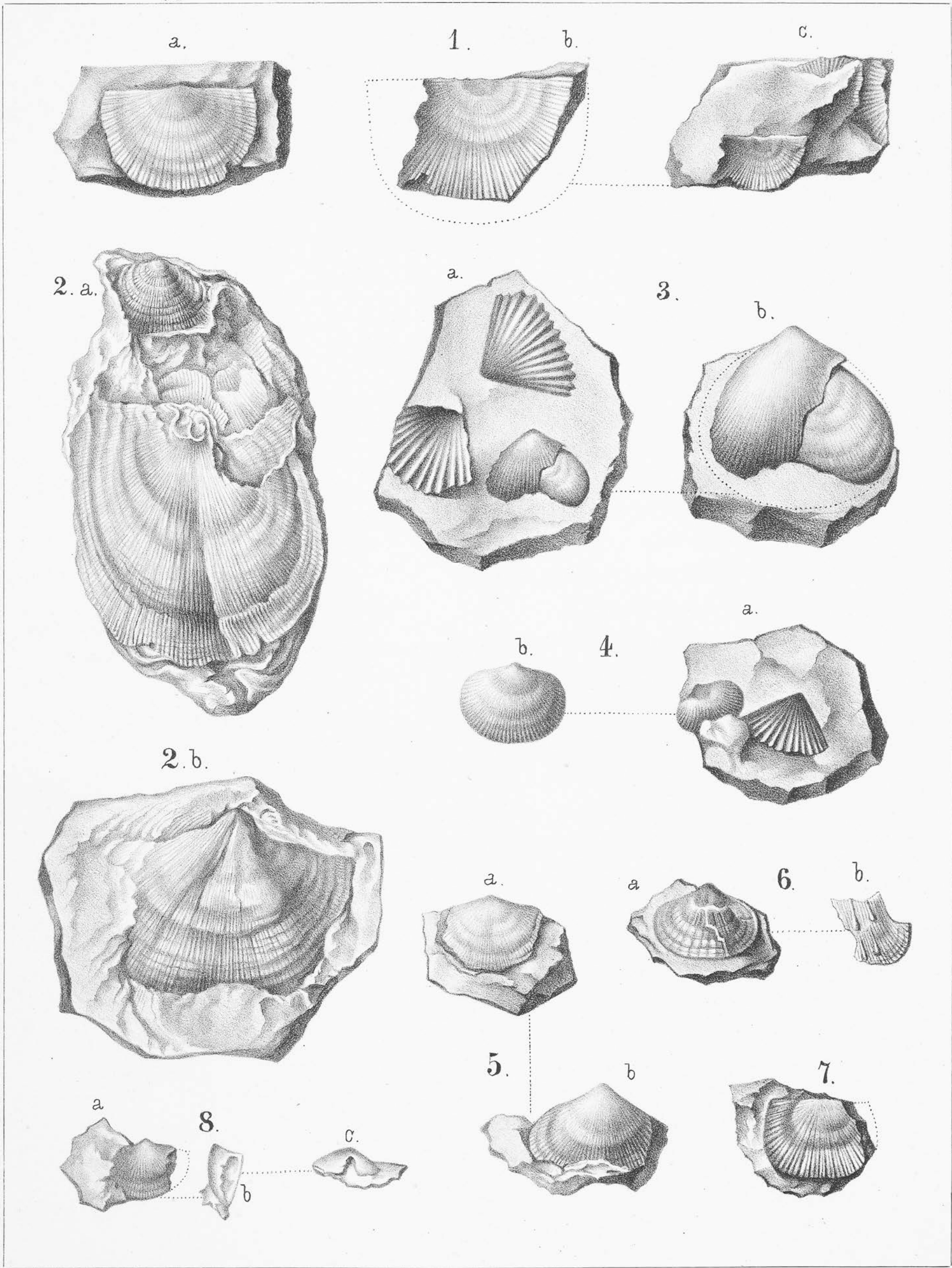
СТРАН.

Фиг. 1. <i>Spirifer glaber</i> . Г.....	126
Брюшная створка.	
Фиг. 2. <i>Spiriferina</i> (?) <i>longiptera</i> . Г.....	127
<i>a, b.</i> Большія (брюшныя) створки.	
<i>c.</i> Боковой видъ первой створки.	
<i>d.</i> Увеличенная часть поверхности.	
Фиг. 3. <i>a.</i> <i>Spiriferina ostoplicata</i> . Г.....	128
Передній край спинной? створки.	
<i>b.</i> <i>Spirifer cheiropteryx</i> . Г.....	127
Брюшная створка.	
Фиг. 4. <i>Rhynchonella</i> , sp. indet. Д.....	131
<i>a, b.</i> Брюшная створка.	
Фиг. 5. <i>Spirigera ambigua</i> . Г.....	129
<i>a, b</i> Брюшныя створки.	
<i>c.</i> Видъ спинной части раковины.	
<i>d.</i> Боковая форма створокъ.	
Фиг. 6. <i>Spirigera concentrica</i> . Д.....	129
<i>a, b, c, d.</i> Большіе экземпляры.	
<i>e, f.</i> Малые образцы.	
Фиг. 7. <i>Spirigera expansa</i> . Г.....	130
<i>a, b.</i> Брюшныя створки.	
Фиг. 8. <i>Rhynchonella Turanica</i> . Д.....	131
<i>a.</i> Брюшная створка.	
<i>b.</i> Передній край раковины.	
<i>c.</i> Боковой видъ.	
<i>d, e.</i> Видъ со стороны спинныхъ створокъ.	
Фиг. 9. <i>Rhynchonella Daleidensis</i> , var. Д.....	133
<i>a.</i> Брюшная створка.	
<i>b.</i> Боковой видъ.	
<i>c.</i> Спинная сторона раковины.	
Фиг. 10. <i>Rhynchonella</i> (<i>Camarophoria</i> ?) <i>Lummatoniensis</i> ? Д.....	131
<i>a, b, c.</i> Ядра (слѣпки) внѣшней формы раковины.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XVII.

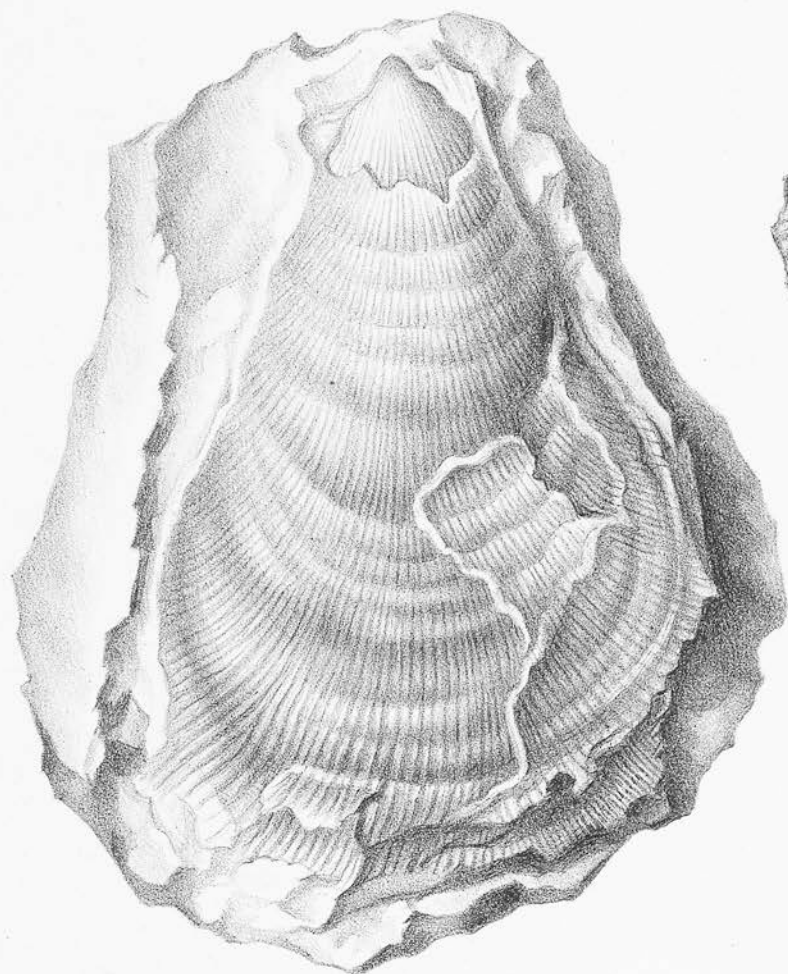
	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Streptorhynchus crenistria</i> . Г.....	135
<i>a, c.</i> Спинные створки.	
<i>b.</i> Створка фигуры <i>c</i> въ увеличенномъ видѣ.	
Фиг. 2. <i>Streptorhynchus crenistria</i> . Г.....	135
<i>a.</i> Сплюснутая малая (спинная) створка и створка отъ <i>Strophomena depressa</i> ?	
<i>b.</i> Брюшная створка.	
Фиг. 3. <i>Orthis striatula</i> . Д.....	134
<i>a.</i> Большая створка въ настоящую величину и два ядра отъ <i>Rhynchonella Turanica</i> .	
<i>b.</i> Таже створка сильно увеличена.	
Фиг. 4. <i>Orthis striatula</i> . Д.....	134
<i>a.</i> Натуральная величина малой створки и ядро отъ <i>Rhynchonella Turanica</i> .	
<i>b.</i> Таже створка увеличена.	
Фиг. 5. <i>Orthis resupinata</i> . Г.....	134
<i>a, b.</i> Брюшные створки.	
Фиг. 6. <i>Orthis resupinata</i> . Г.....	134
<i>a.</i> Спинная створка.	
<i>b.</i> Часть наружной поверхности створки, увеличена.	
Фиг. 7. <i>Streptorhynchus crenistria</i> , <i>var. S. umbraculum</i> . Д.....	135
Фиг. 8. <i>Orthis resupinata</i> . Г.....	134
<i>a.</i> Брюшная створка молодого вида.	
<i>b.</i> Тоже, боковой видъ.	
<i>c.</i> Тоже, видъ сверху.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XVIII.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Productus striatus</i> . Г.	140
<i>a.</i> Брюшная створка.	
<i>b.</i> Таже створка весьма выпуклаго экземпляра.	
Фиг. 2. <i>Productus Cora</i> . Г.	142
<i>a.</i> Брюшная створка.	
<i>b.</i> Тоже, видъ сбоку.	
Фиг. 3. <i>Productus Cora</i> . Г.	142
<i>a.</i> Брюшная створка.	
<i>b.</i> Тоже, боковой видъ.	
Фиг. 4. <i>Productus striatus</i> , <i>var.</i> Г.	140
Брюшная створка весьма широкаго видоизмѣненія.	
Фиг. 5. <i>Productus giganteus</i> . Г.	143
Брюшная створка.	

1a.



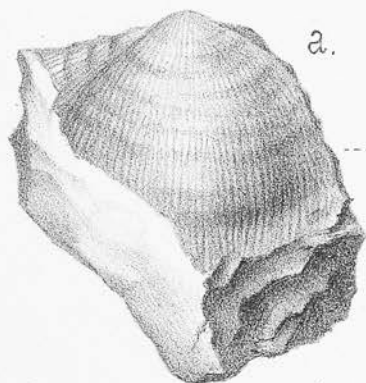
5.



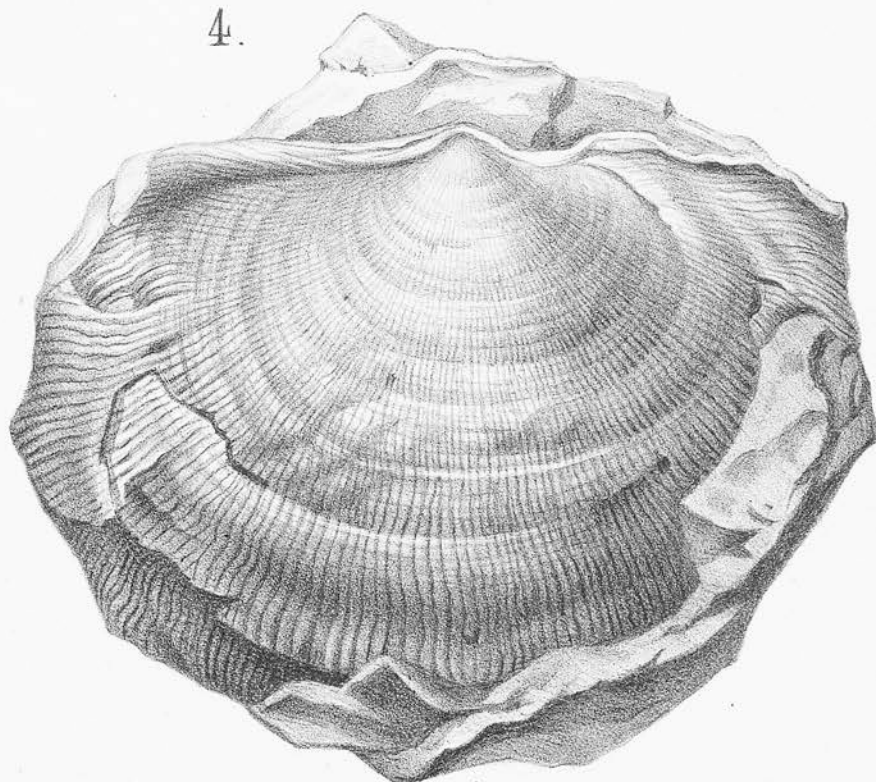
2.

a.

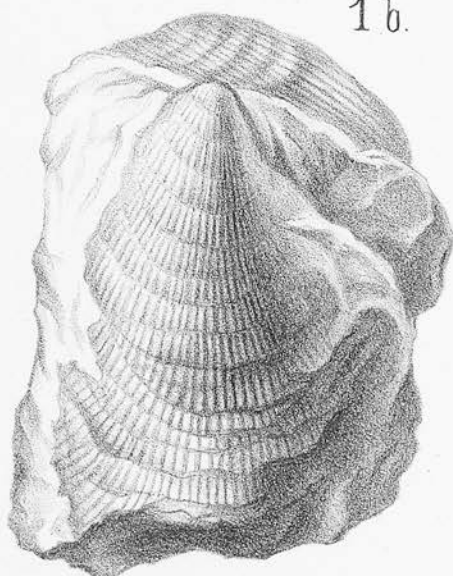
b.



4.



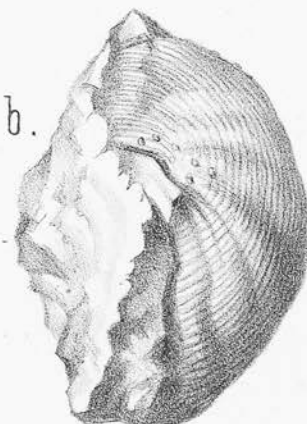
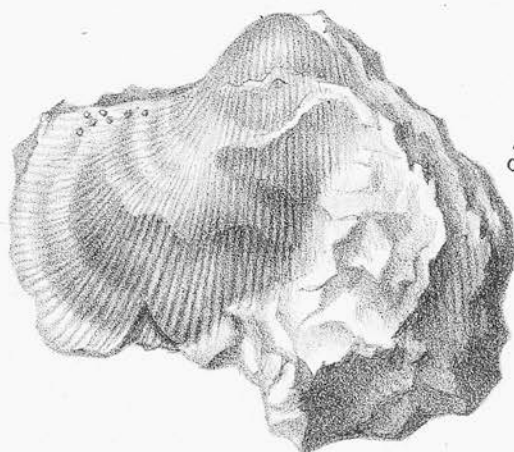
1b.



3.

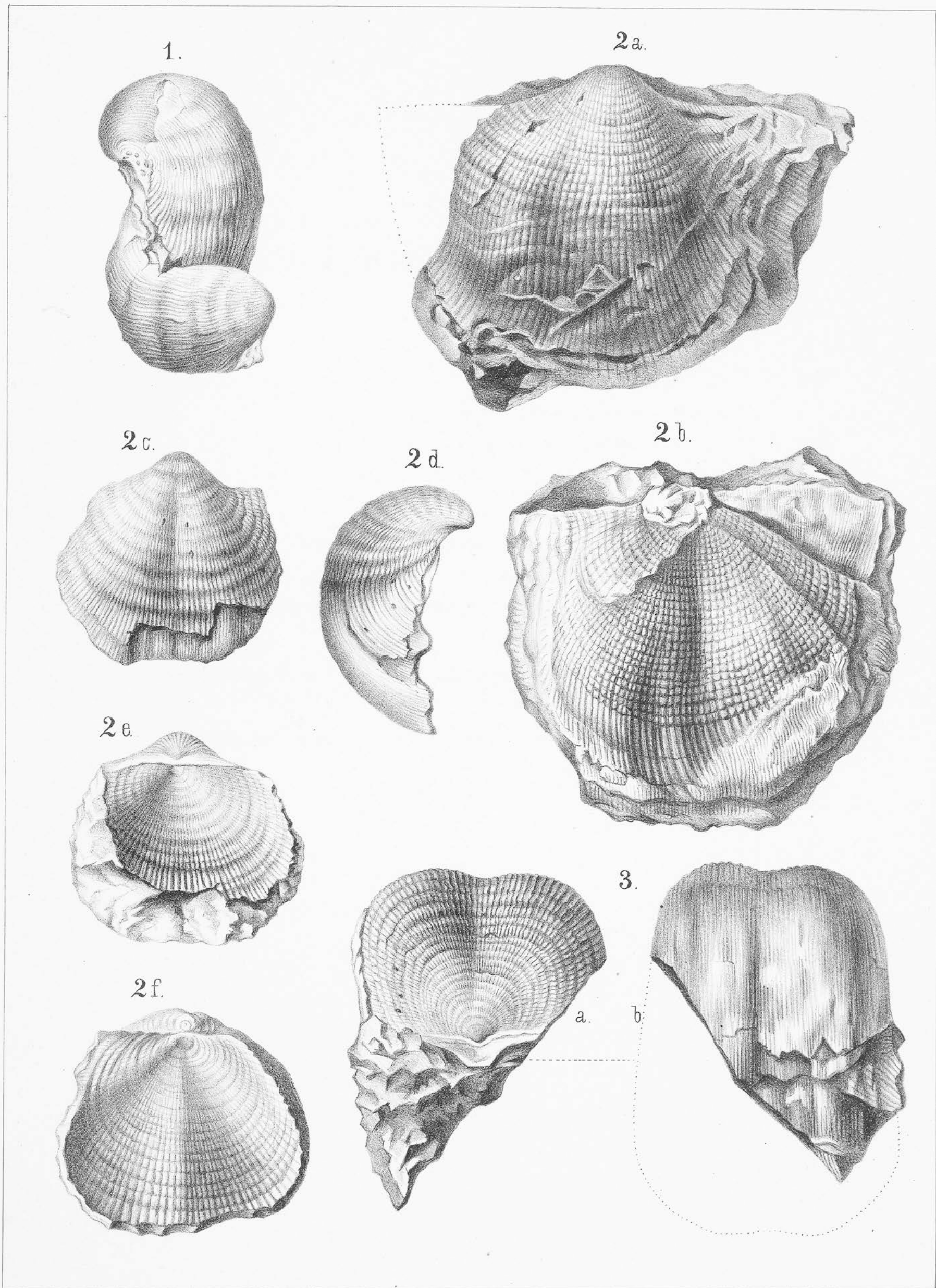
a.

b.



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XIX.

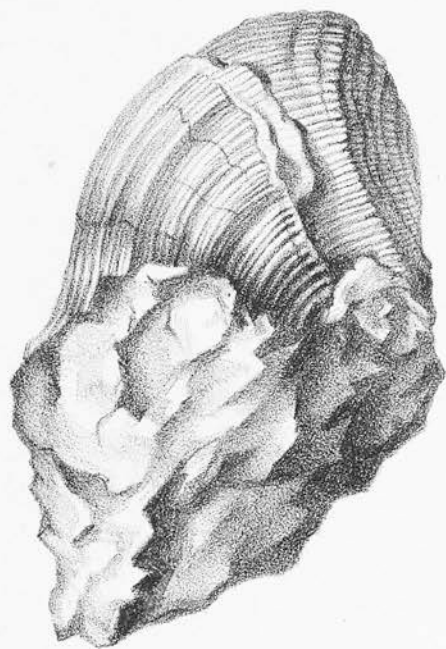
	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Productus Cora</i> Г.....	142
Двѣ сросшіяся брюшныя створки.	
Фиг. 2. <i>Productus semireticulatus</i> . Г.....	144
<i>a, b.</i> Брюшныя створки большихъ экземпляровъ.	
Фиг. 2. <i>Productus deruptus</i> . Г.....	145
<i>c, d.</i> Умбональная часть раковины, брюшная створка.	
<i>e.</i> Тоже, со стороны спинной створки.	
<i>f.</i> Таже часть; видъ спинной створки, отдѣленной отъ ядра фигуры 3-й <i>a.</i>	
Фиг. 3. <i>Productus deruptus</i> . Г.....	145
<i>a.</i> Ядро, съ отпечаткомъ наружной поверхности части спинной створки, отъ образца фигуры 2-й <i>f.</i>	
<i>b.</i> Переднее продолженіе отпечатка, на ядрѣ, той же створки.	



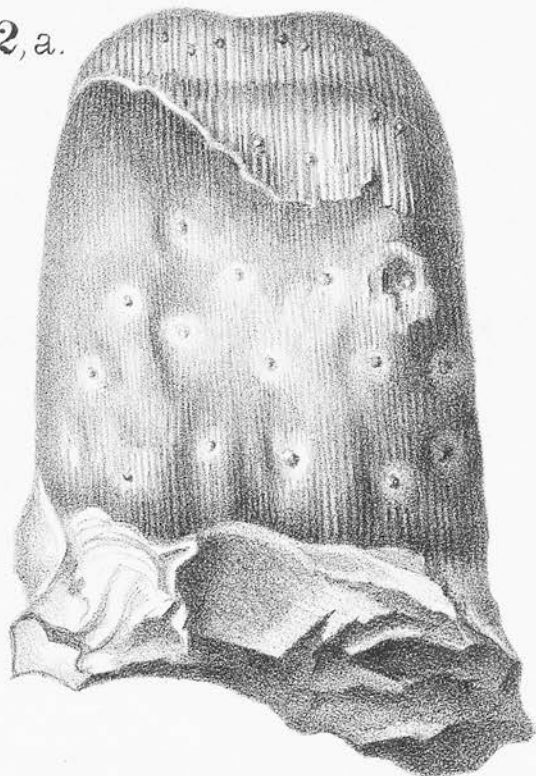
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XX.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Productus deruptus</i> . Г.....	145
Боковой видъ ядра, изображеннаго на Фиг. 3-й, табл. XIX.	
Фиг. 2. <i>Productus deruptus</i> . Г.....	145
<i>a.</i> Умбональная часть брюшной створки, съ основаніями трубочекъ, и отпеча- токъ на ядрѣ передняго продолженія ея исподней поверхности. <i>b.</i> Также створка, видъ сбоку. <i>c.</i> Тоже, со стороны замочнаго края и макушки.	
Фиг. 3. <i>Productus Boliviensis</i> . Г.....	147
<i>a, b, c.</i> Брюшныя створки.	
Фиг. 4. <i>Productus punctatus</i> . Г.....	147
<i>a.</i> Брюшная створка. <i>b.</i> Тоже, сбоку.	
Фиг. 5. <i>Productus fimbriatus</i> . Г.....	148
<i>a, b.</i> Отпечатки спинныхъ створокъ.	

1.



2, a.



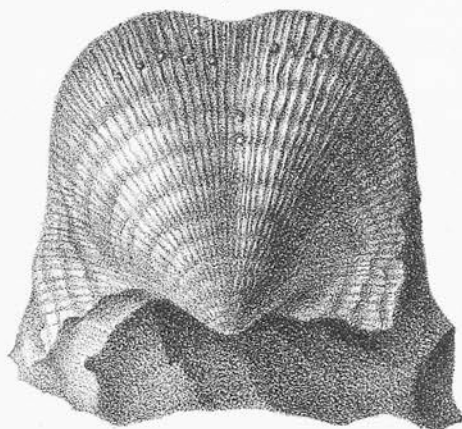
2, b.



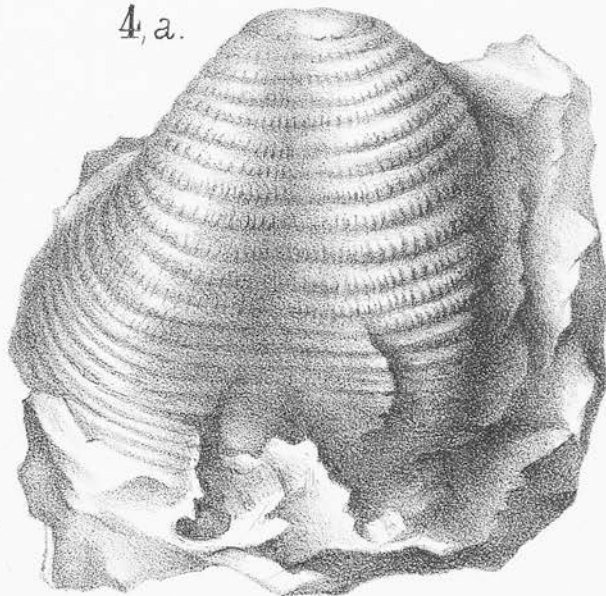
3, a.



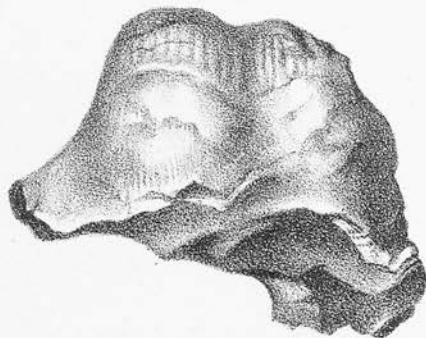
2, c.



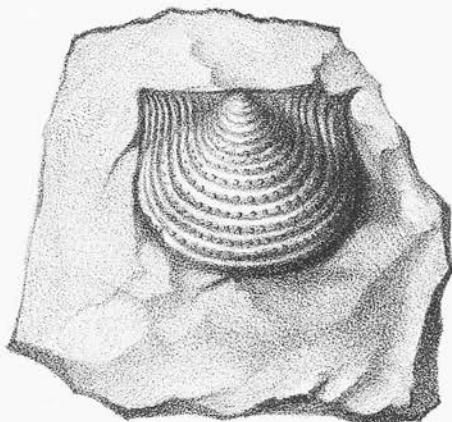
4, a.



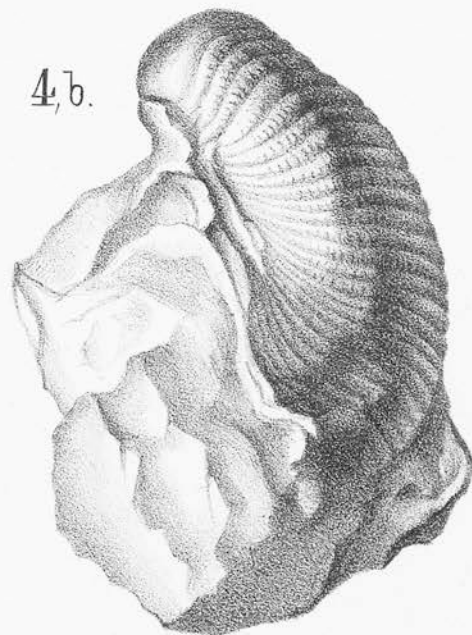
3, b.



5, a.



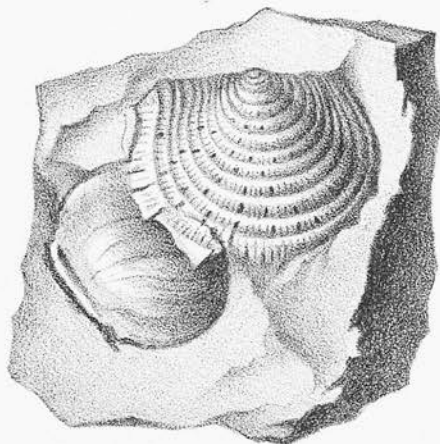
4, b.



3, c.

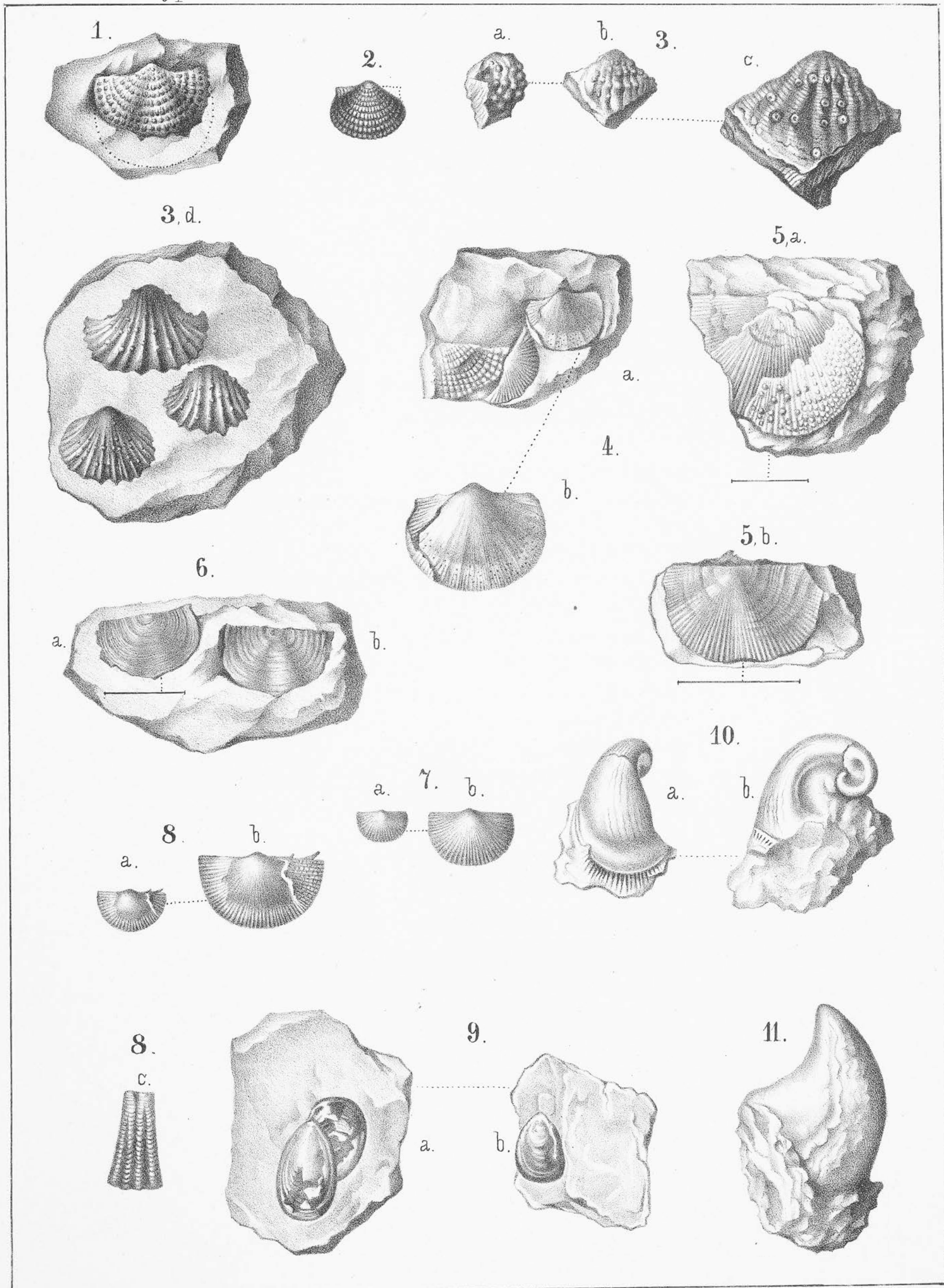


5, b.



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXI.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Productus spinulosus</i> . Г.....	150
Брюшная створка.	
Фиг. 2. <i>Productus reticulatus</i> . Г.....	149
Брюшная створка.	
Фиг. 3. <i>Productus Vlangalii</i> . Д.....	150
<i>a, b, d.</i> Брюшные створки.	
<i>c.</i> Увеличенная створка фигуры <i>b</i> .	
Фиг. 4. <i>Chonetes hemisphaerica</i> . Г.....	137
<i>a.</i> Брюшная створка (правая фигура).	
<i>b.</i> Таже, увеличена.	
Фиг. 5. <i>Chonetes hemisphaerica</i> . Г.....	137
<i>a.</i> Отпечатокъ спинной створки и часть внутренней ея поверхности, увели- ченъ.	
<i>b.</i> <i>Chonetes variolata</i> . Г.....	138
Нѣсколько увеличенный отпечатокъ спинной створки.	
Фиг. 6. <i>Chonetes glabra</i> . Г.....	139
<i>a.</i> Брюшная створка.	
<i>b.</i> Тоже, отпечатокъ.	
Фиг. 7. <i>Chonetes nana</i> . Д.....	138
<i>a.</i> Брюшная створка.	
<i>b.</i> Таже, увеличена.	
Фиг. 8. <i>Chonetes Kutorgana</i> . Г.....	139
<i>a.</i> Брюшная створка.	
<i>b.</i> Тоже, въ увеличенномъ видѣ.	
<i>c.</i> Тоже, сильно увеличенныя складки.	
Фиг. 9. <i>Lingula Turlanica</i> . Д.....	151
<i>a, b.</i> Большой и малый образцы.	
Фиг. 10. <i>Caprina adversa</i> . М.....	117
<i>a.</i> Верхняя створка, нѣсколько увеличена.	
<i>b.</i> Она же, видъ сбоку.	
Фиг. 11. <i>Caprotina</i> (<i>C. semistriata?</i>). М.....	118
Ядро отъ нижней створки.	



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXII.

СТРАН

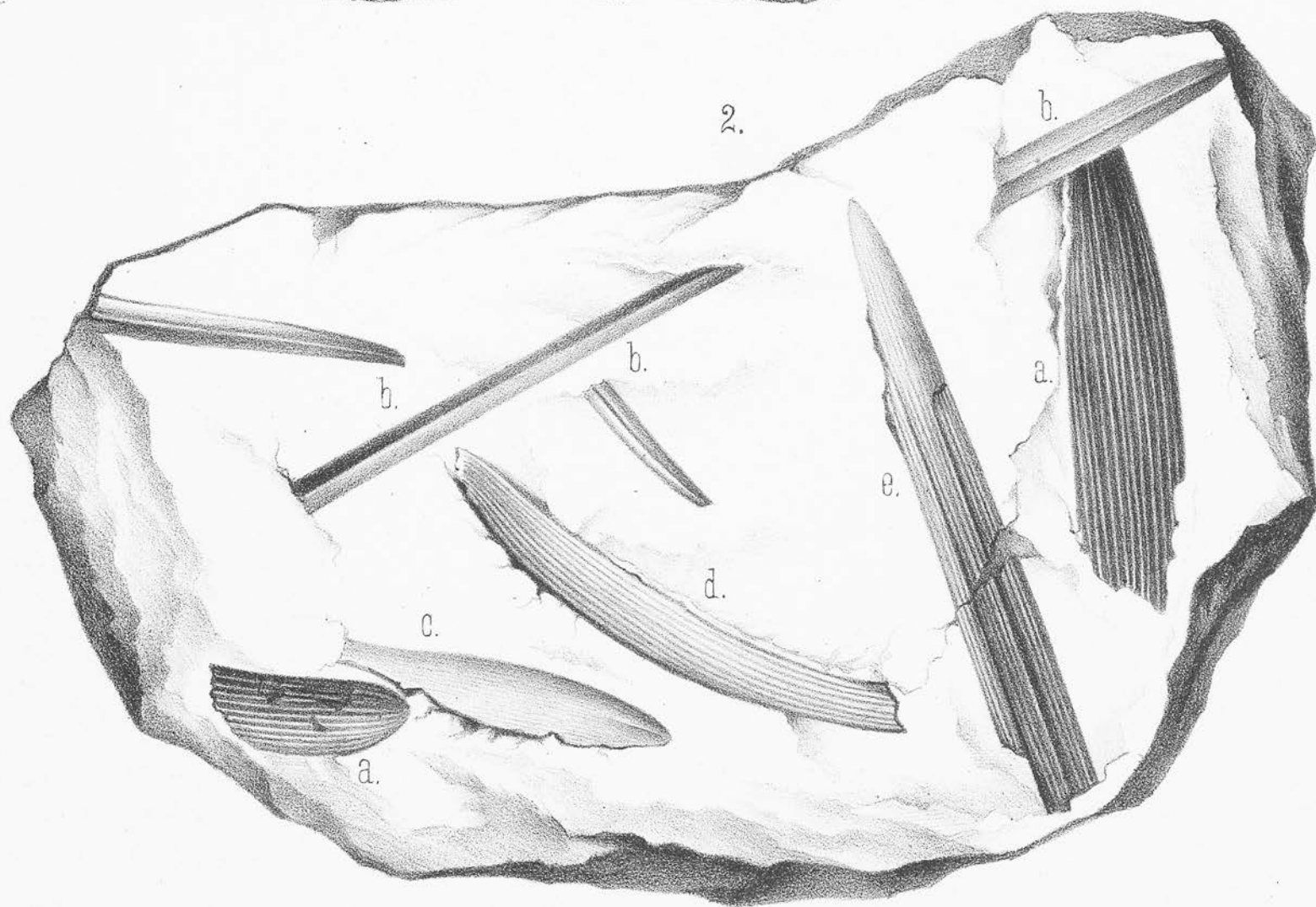
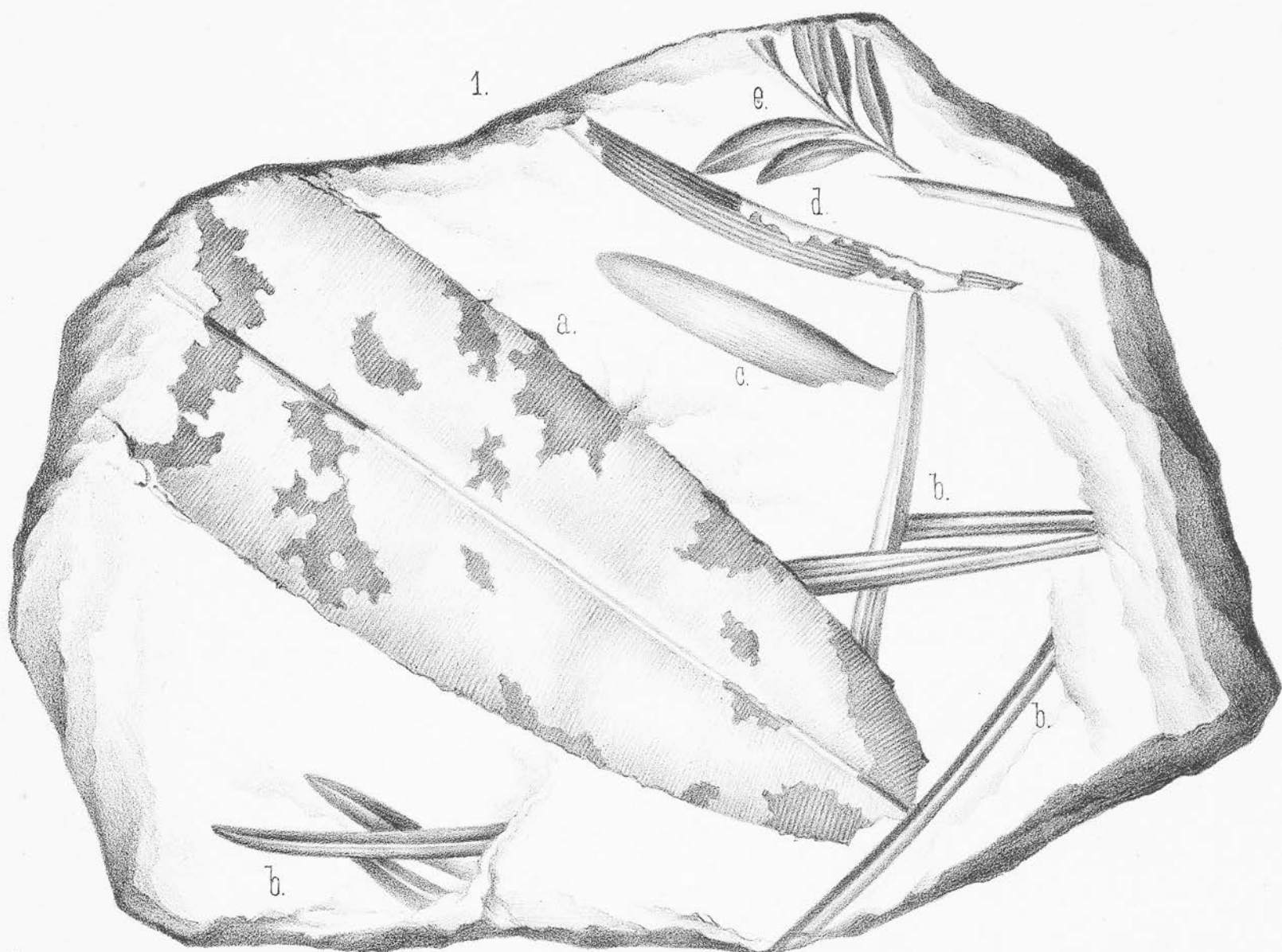
Фиг. 1. Юрскія растенія:

<i>a. Oleandridium vittatum</i>	160
<i>b. Cycadites longifolius</i>	162
<i>c. Podozamites lanceolatus—micronervis</i>	162
<i>d. Podozamites lanceolatus—longifolius</i>	162
<i>e. Palissya?</i> , увеличено вдвое	163

Фиг. 2. Юрскія растенія:

b, c, d. Тѣже виды, которые означены, подъ этими буквами, на фигурѣ 1-ой.

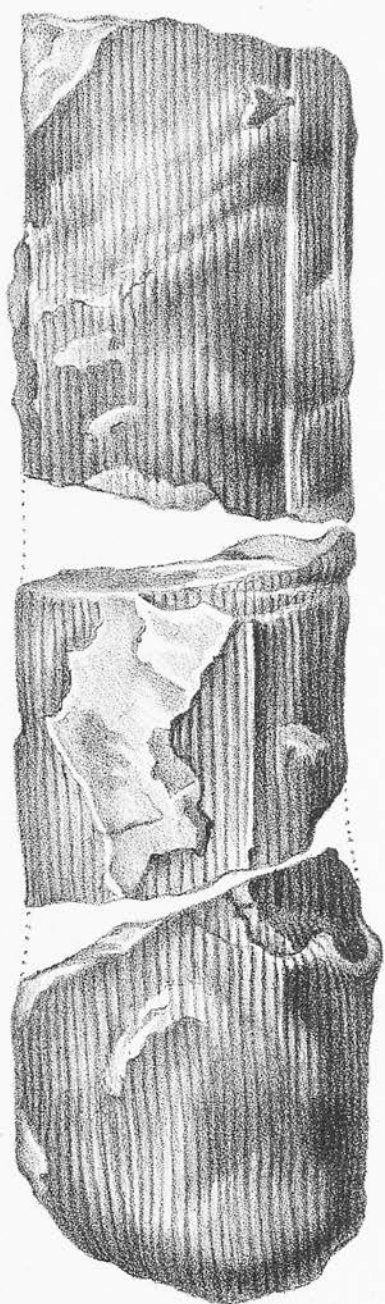
<i>a. Podozamites lanceolatus — latifolius</i>	161
<i>e. Schizoneura (paradoxa?), sp. indet.</i>	157



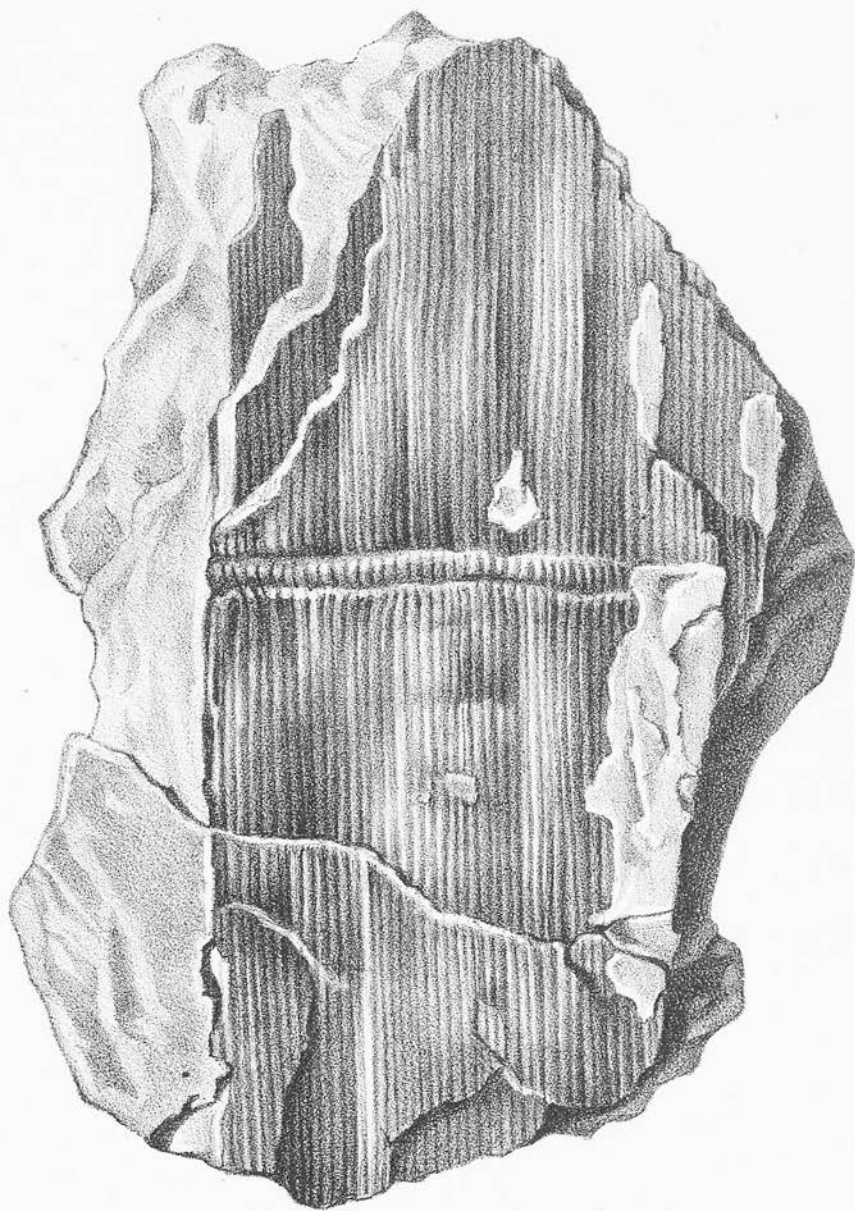
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXIII.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Equisetum arenaceum</i> . Р.....	153
Фиг. 2. Тоже, большой экземпляръ.	
Фиг. 3. <i>Spirangium Gilewii</i> . Р.....	165
Фиг. 4. <i>Dicranopteris Roemerii</i> . Р.....	158
<i>a.</i> Часть пера въ натуральную величину.	
<i>b.</i> Расположеніе нервовъ, въ увеличенномъ видѣ.	

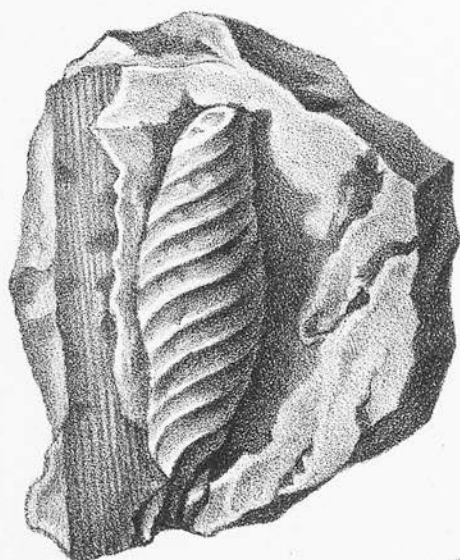
1.



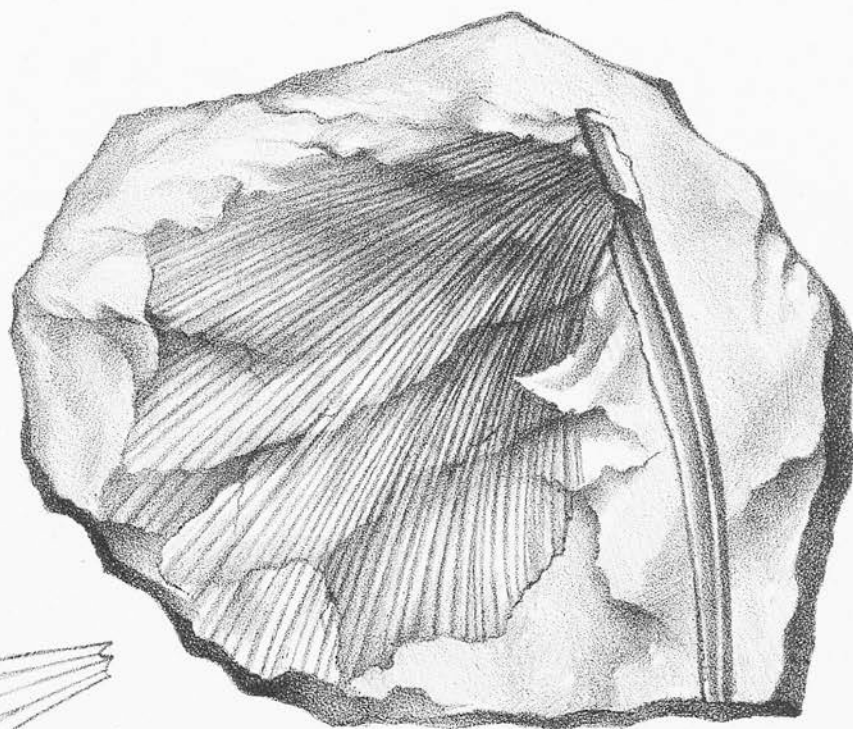
2.



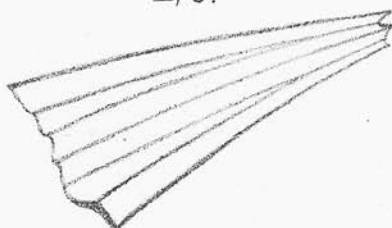
3.



4, a.



4, b.



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXIV.

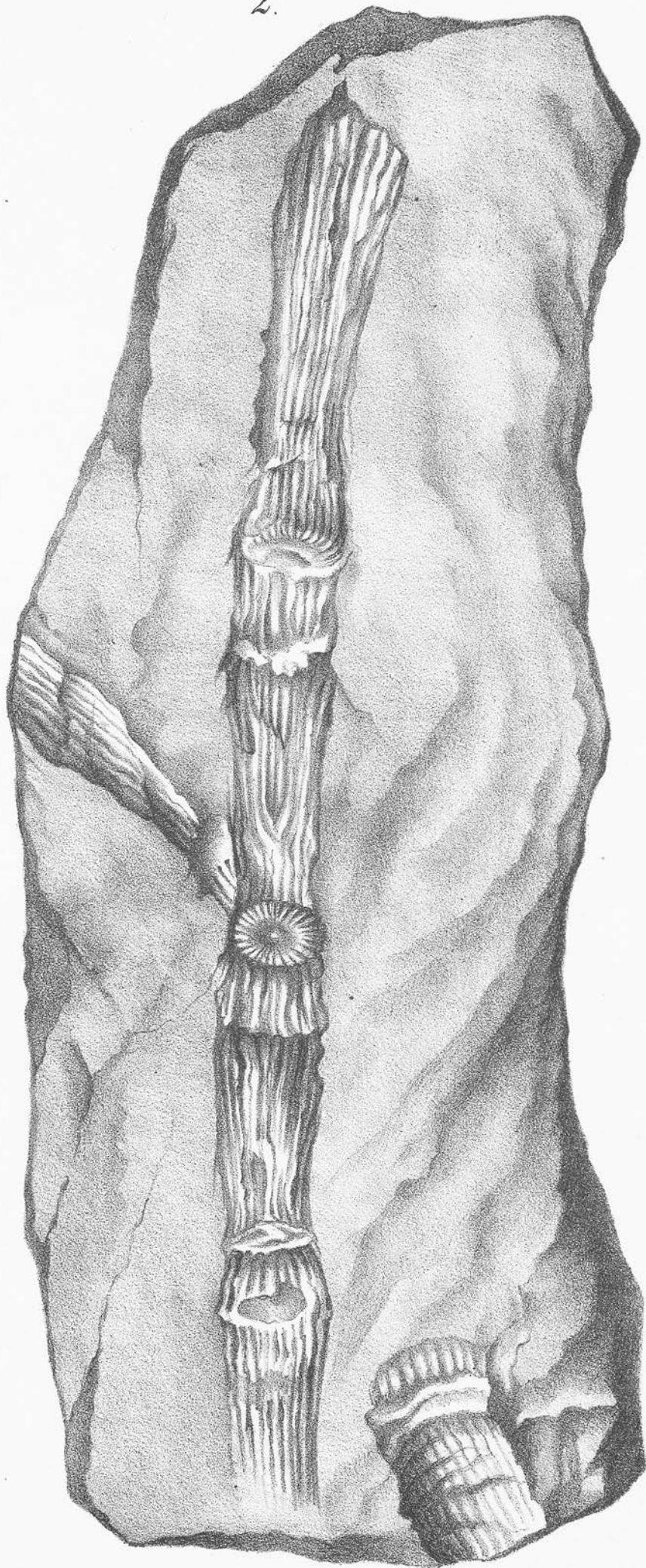
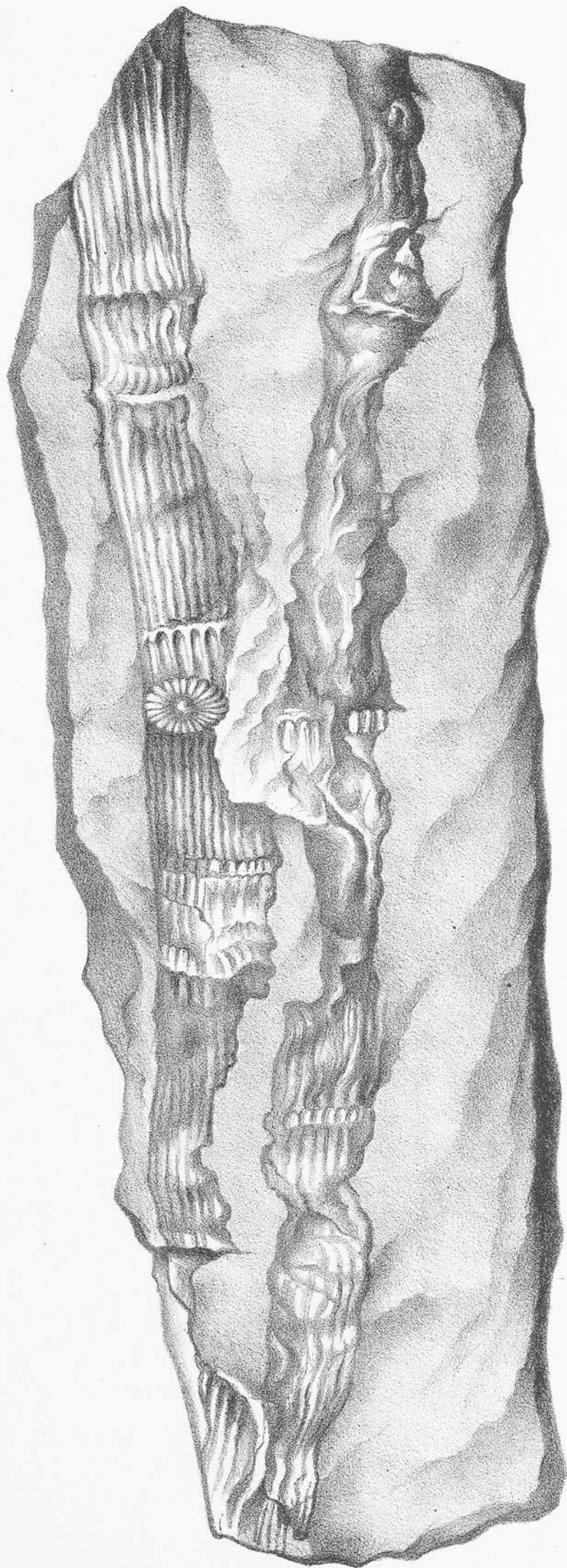
СТРАН.

Фиг. 1. Equisetum Lahusenii. Ю..... 155

Фиг. 2. Тоже, съ небольшою частью стебля (правая нижняя фигура) Equisetum
Veronense?

1.

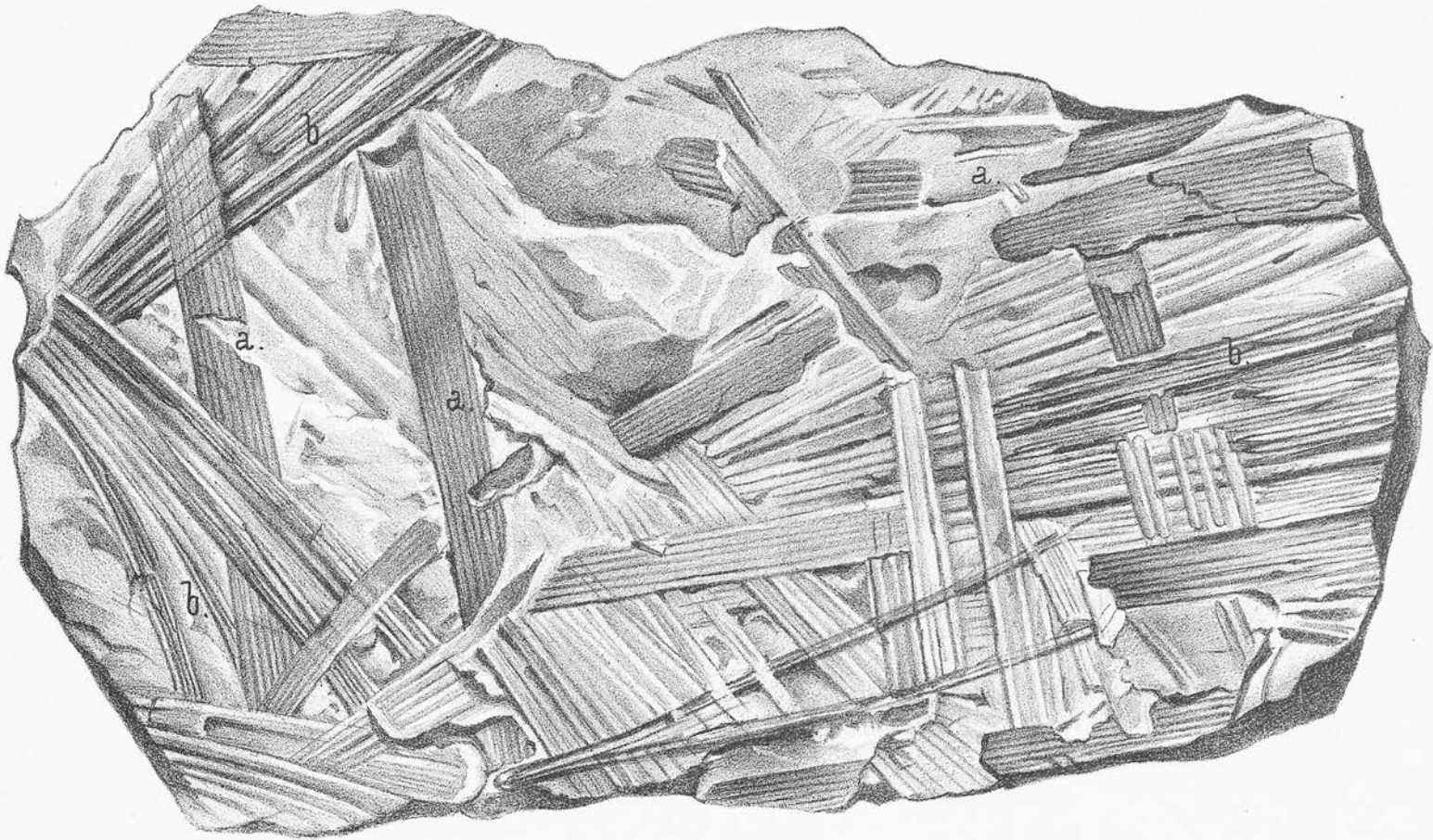
2.



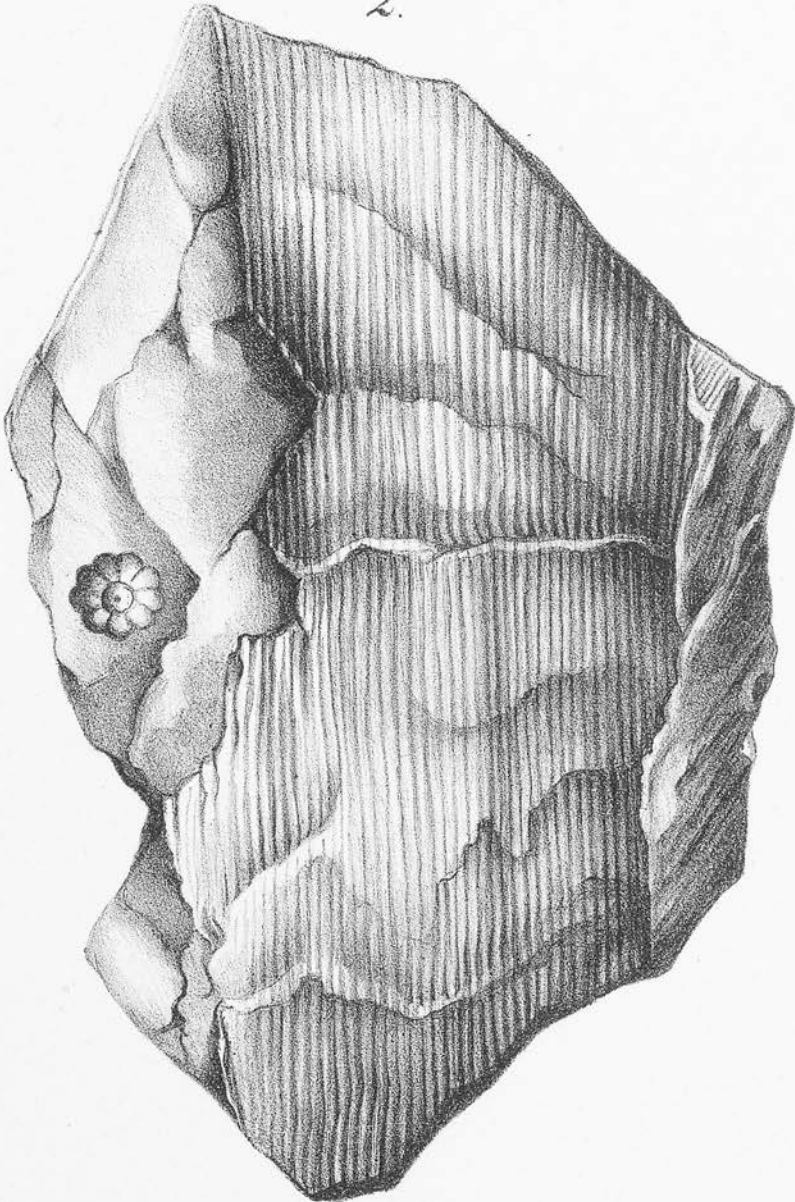
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXV.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>b. Schizolepis Follini. P.</i>	164
<i>a. Части перьевъ Podozamites и Pterophyllum?</i>	
Фиг. 2. <i>Equisetum Gumbeli. Ю.</i>	156
Фиг. 3. Части пластинчатыхъ вѣтвей водоросля, изъ рода <i>Fucoides. С.</i>	153

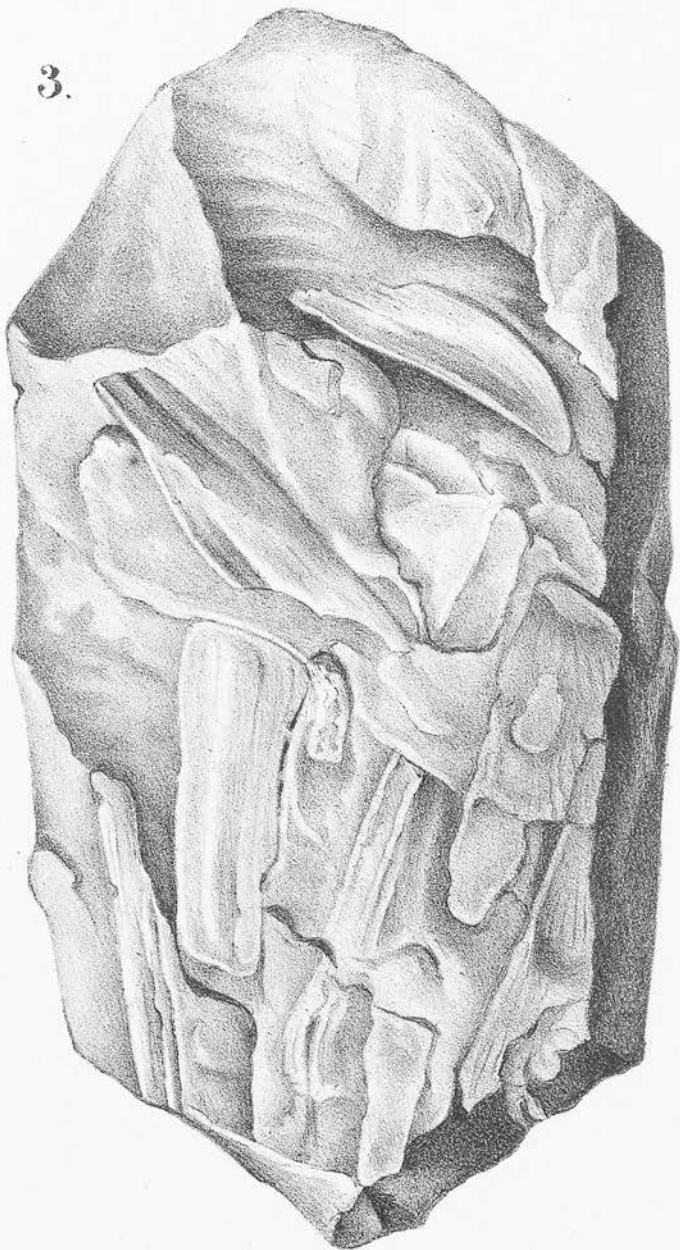
1.



2.



3.

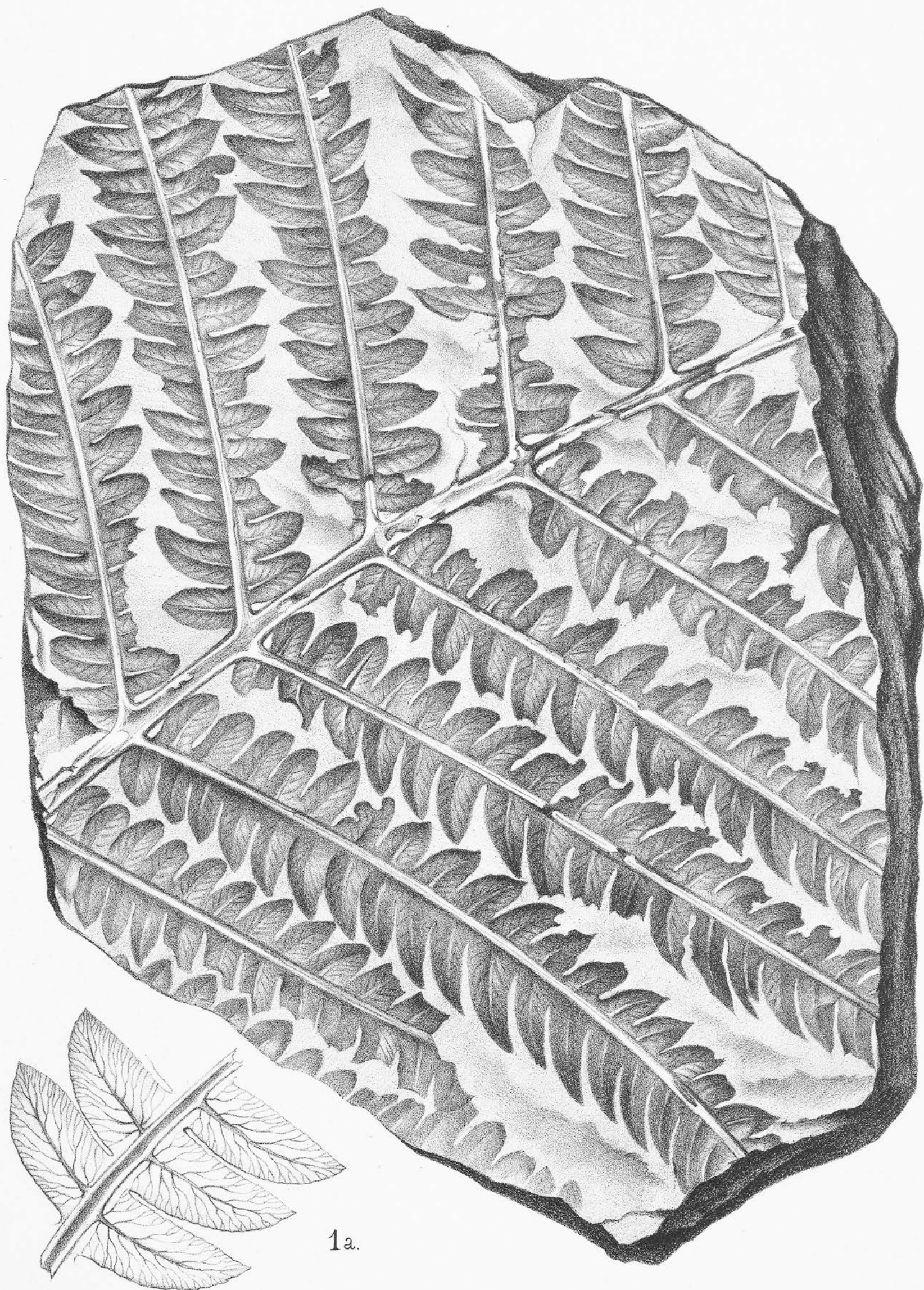


ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXVI.

СТРАН.

Фиг. 1. <i>Asplenium Whitbyense</i> . Ю.....	159
а. Увеличенная часть пера.	

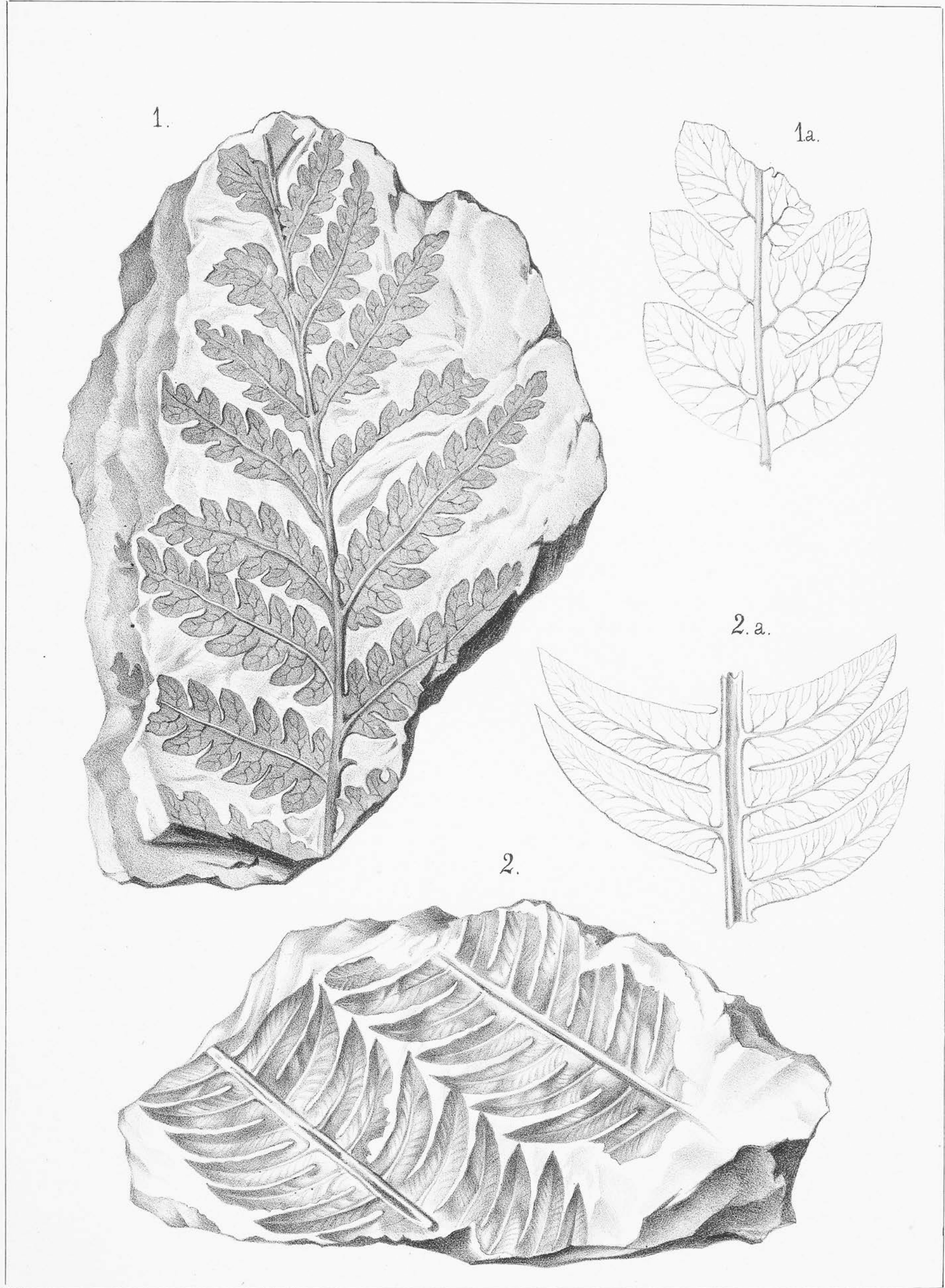
1.



1a.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXVII.

	СТРАН.
Фиг. 1. <i>Asplenium Tatarinowi</i> . Ю.....	160
а. Увеличенная часть пера.	
Фиг. 2. <i>Asplenium Whitbyense</i> . Ю.....	159
а. Увеличенная часть пера.	

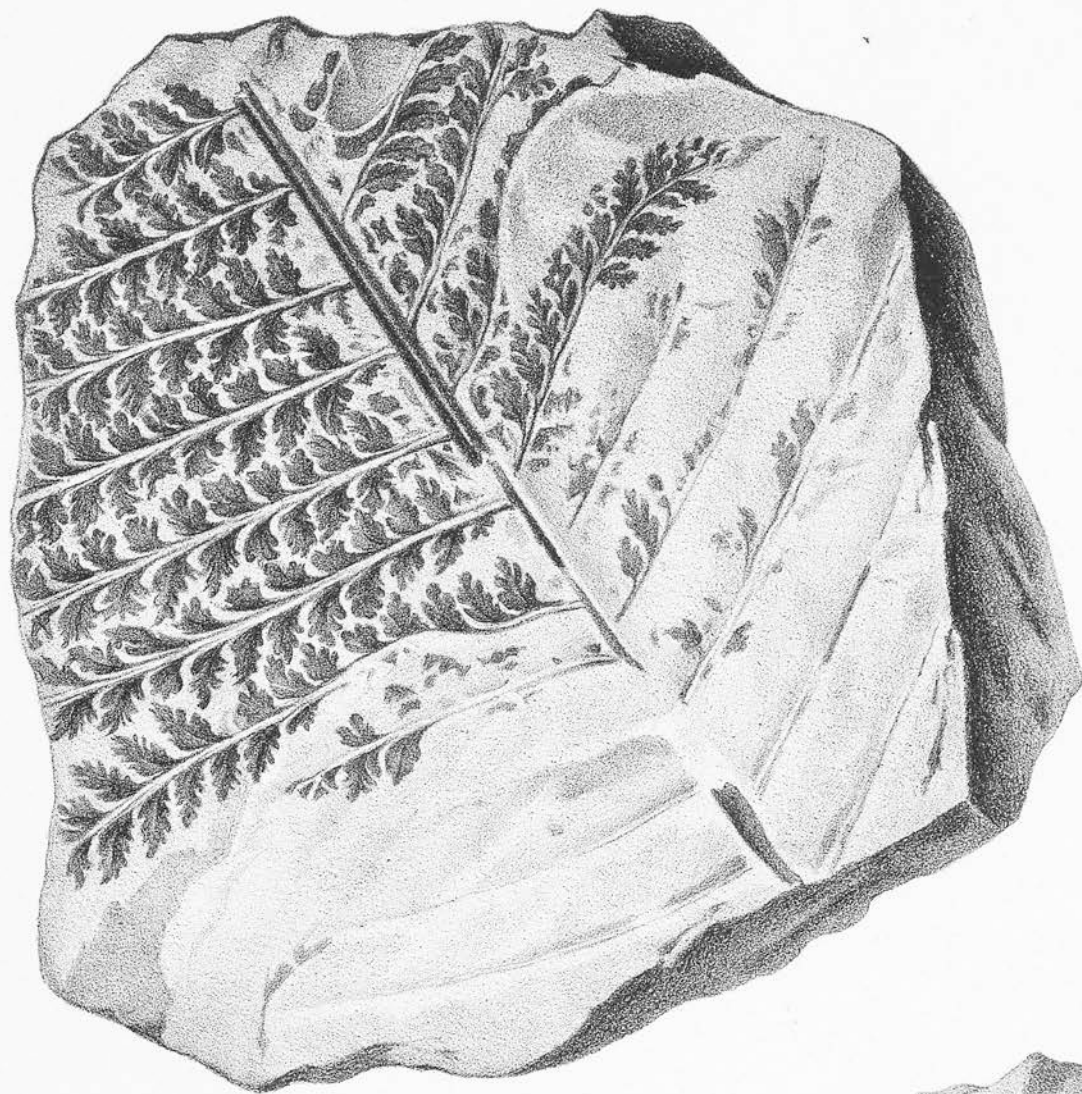


ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXVIII.

СТРАН.

Фиг. 1. <i>Thyrsopteris orientalis</i> . Ю.....	158
<i>a, b, c.</i> Образцы натуральной величины.	
<i>d.</i> Увеличенная часть пера.	

1,а.



1,б.



1,с.



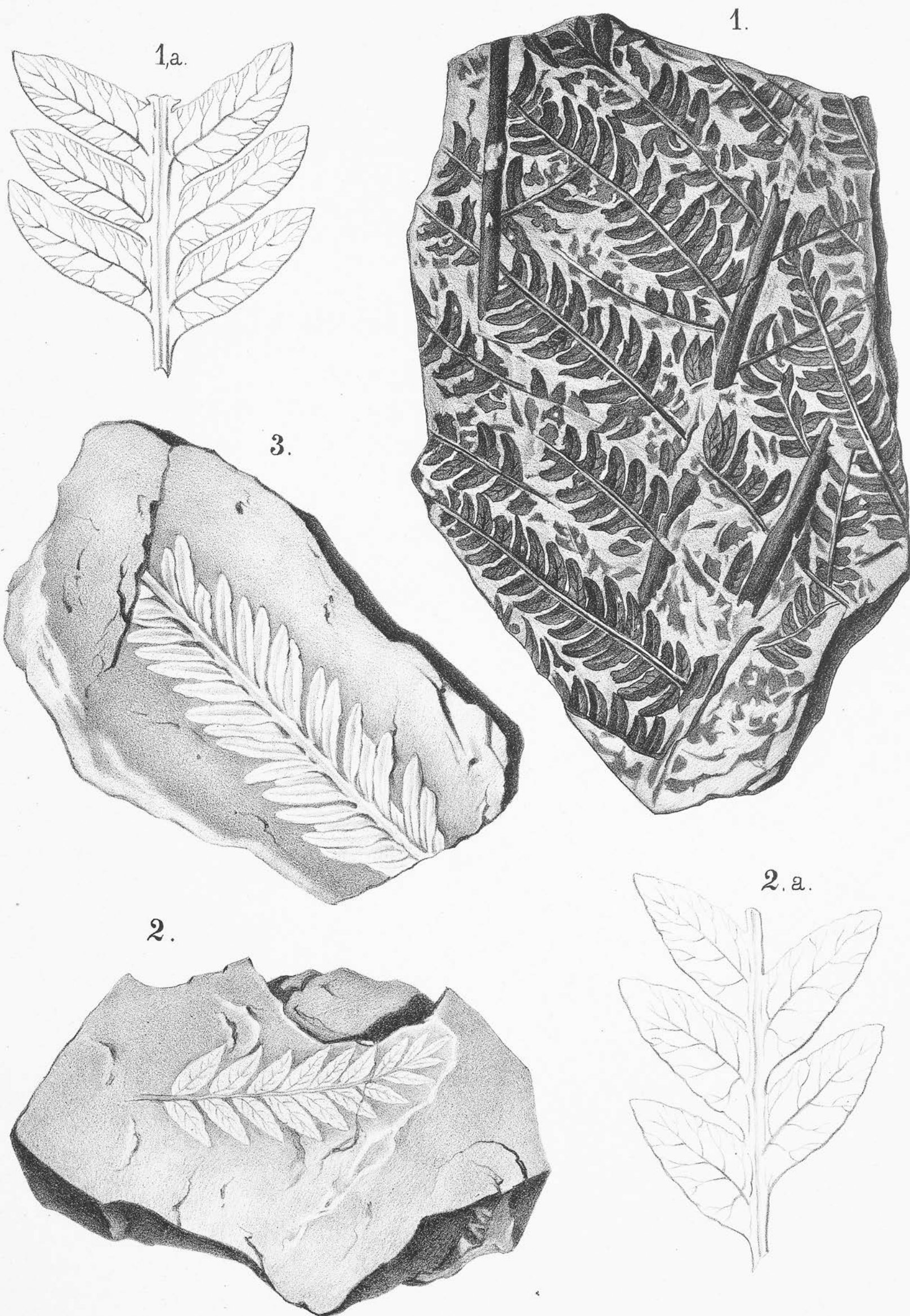
1,д.



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ XXIX.

СТРАН.

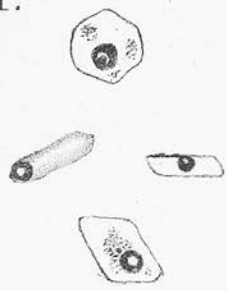
- Фиг. 1.** *Asplenium Whitbyense*. Ю..... 159
 a. Увеличенная часть пера.
- Фиг. 2.** Тоже, плохо сохранившееся перо.
 a. Увеличенная часть пера.
- Фиг. 3.** *Palissya*, sp. indet., нѣсколько увеличено. Ю..... 163
-



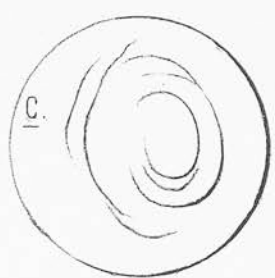
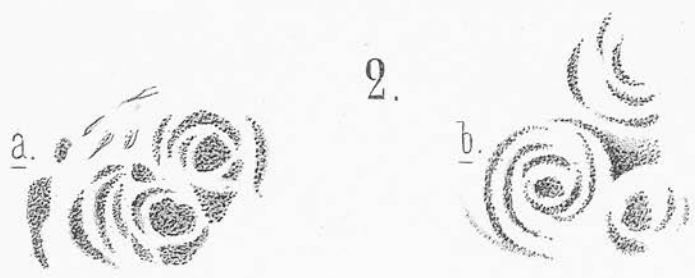
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ А.

	СТРАН.
Фиг. 1. Стекловатые включения въ кварцевомъ порфирѣ, увеличено въ 480 разъ...	11
Фиг. 2. <i>a, b, c.</i> Микрошаровое сложеніе кварцеваго порфира, увеличено въ 110 и 70 разъ.....	14
Фиг. 3. Кварцъ изъ основной массы порфира, увеличено въ 60 разъ.....	15
Фиг. 4. Увеличенный въ 70 разъ кристаллъ авгита изъ діабазоваго порфира.....	20
Фиг. 5. Увеличенный разрѣзъ миндалинъ мелафира.....	23
Фиг. 6. Сложеніе роговообманковой породы, увеличено въ 60 разъ.....	27
Фиг. 7. Микроскопическое сложеніе каолинитоваго сланца.....	30
Фиг. 8. Тоже, препаратъ увеличенъ въ 200 разъ.....	30
Фиг. 9. Сложеніе той же породы.....	32
Фиг. 10. Двойниковый кристаллъ шпинели, комбинація октаэдра, ромбическаго додекаэдра и лейцитоида.....	39
Фиг. 11. Кристаллъ краснаго корунда, комбинація двухъ ромбоэдровъ, призмы и базопинакоида.....	40
Фиг. 12. Тоже, комбинація гексагональной пирамиды съ призмою, ромбоэдромъ и базопинакоидомъ.....	41
Фиг. 13. Тоже, комбинація трехъ гексагональныхъ пирамидъ, ромбоэдра и базопинакоида.....	41

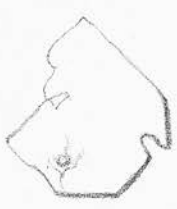
1.



2.



3.



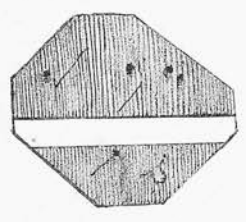
6.



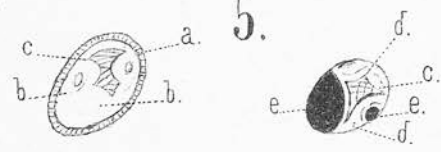
9.



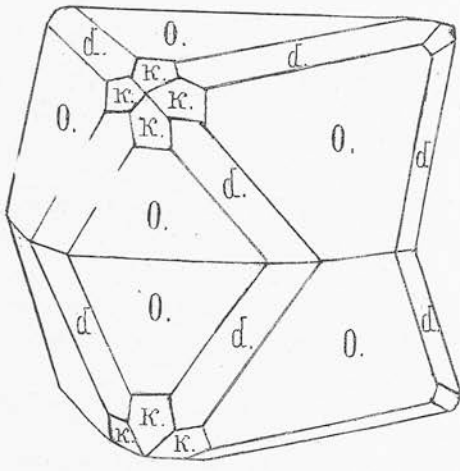
4.



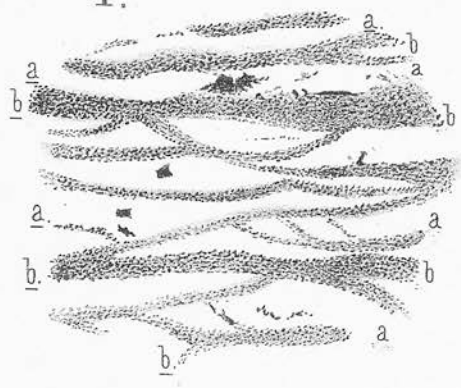
5.



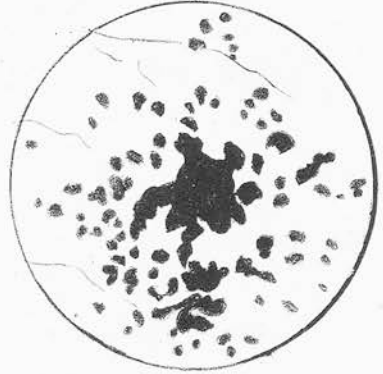
10.



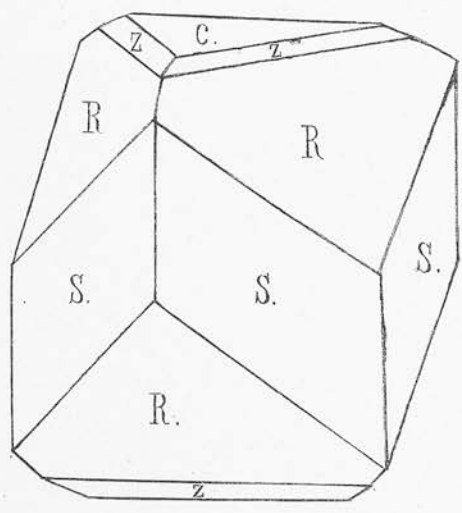
7.



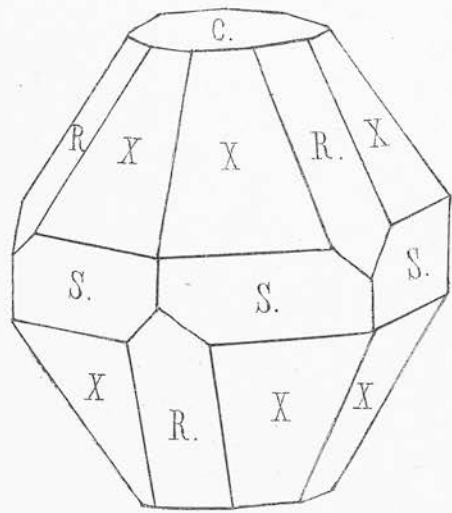
8.



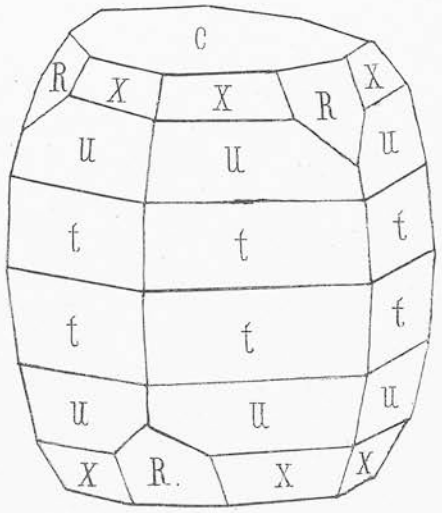
11.



12.



13.



ОПЕЧАТКИ.

СТРАН.	СТРОКА.	Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
IV	9 сверху.	мѣловая и третичная	и мѣловая
3	14 снизу.	изслѣдованіями	изслѣдователями
12	6 сверху.	легка	легко
21	8 »	ихъ	изъ
23	7 и 8 снизу.	A, B, C, D, E	a, b, c, d, e
35	17 снизу.	тнать	шпатель
44	10 »	гранцахъ	границахъ
51	16 сверху.	ядры	ядра
66	1 »	въ	съ
69	12 снизу.	соприкаются	соприкасаются
70	15 сверху.	третичныхъ	третичныхъ
—	5 снизу.	прежнемъ	прежнемъ
71	14 сверху.	предхранять	предохранять
—	17 »	предворительно	предварительно
—	1 снизу.	Oxsus	Oxus
78	14 сверху.	Фергамскимъ	Ферганскимъ
84	11 снизу.	striatus	striatus
85	2 сверху.	Phill	Phill
—	13 »	Muscketowii	Muschetowii
—	8 снизу.	sulcatina	sulcatina
92	5 »	ребры	ребра
113	12 »	оборотъ	оборотъ
115	13 »	Longirostris	longirostris
120	16 сверху.	striatus	striatus
—	5 снизу.	Фиг. 2	Фиг. 1
121	12 сверху.	заостренны	заостренными
124	12 снизу.	сворка	створка
125	7 сверху.	известняками и оружающими	известняками и окружающими
126	12 снизу.	соедининные	соединенные
128	13 сверху.	огрегаторъ	агрегаторъ
135	2 »	известняка	известняка
153	3 снизу.	Equisetun	Equisetum
154	12 сверху.	бессейна	бассейна
—	10 снизу.	углисты	углистые
155	8 »	Лагузина	Лагузена
158	9 сверху.	папортника	папоротника
—	»	относится	относятся
—	11 снизу.	Lethaea	Lethaea
159	3 сверху.	продольную	продольную
—	8 снизу.	олита	оолита
160	2 »	мночисленные	многочисленные
—	1 »	дихотимическіе	дихотомические
162	10 »	lanceonatus	lanceolatus
ТАБЛ.	ФИГ.		
II	2.	Nautilut	Nautilus