

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серия. Выпускъ 54.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 54.

АНДИЖАНСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ

3/16 декабря 1902 года.

О. ЧЕРНЫШЕВЪ, М. БРОНИКОВЪ, В. ВЕБЕРЪ и А. ФААСЪ.

Съ 6-ю таблицами и 8 рис. въ текстѣ.



DAS ERDBEBEN VON ANDISHAN

am 3/16 Dezember 1902.

Th. TSCHERNYSCHEW, M. BRONNIKOW, V. WEBER und A. FAAS.

Mit 6 Tafeln und 8 Textfiguren.

Коммисіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C^{ie}
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Königstrasse, 3.

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

Цена 2 руб.

1910.

Труды Геологического Комитета. Новая серия.

Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle série.

- Вып. 1.** 1903 г.—**Н. В. Мушкетовъ.** Материалы по Ахалкалакскому землетрясенію 19-го декабря 1899 г. (I. Mouchkétow. Matériaux recueillis sur le tremblement de terre d'Akhal-kalaki du 19 décembre 1899). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 2 р.
- Вып. 2.** 1902 г.—**Н. А. Богословскій.** Материалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. (N. A. Bogoslovsky. Materialien zur Kenntniss der untercretacischen Ammonitenfauna von Central- und Nord-Russland.). Съ 18-ю палеонтологическими таблицами. Цѣна 4 р. 50.
- Вып. 3.** 1905 г.—**А. Борисякъ.** Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. (A. Borissjak. Geologische Skizze des Kreises Isjum). Съ картой. Цѣна 5 р.
- Вып. 4.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожабурныя. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. I. Die Lamellibranchiaten). Съ двумя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 5.** 1903 г.—**В. Ласкаревъ.** Фауна бугловскихъ слоевъ Волыни. (W. Laskarew. Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien). Съ 5-ю таблицами и картой. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 6.** 1903 г.—**Л. Конюшевскій и Н. Ковалевъ.** Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. (L. Konjouchevsky et P. Kovalew. Les gisements de fer de la région minière de Bakal). Съ картою. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 7.** 1903 г.—**И. Морозевичъ.** Геологическое строеніе Исачковскаго холма (J. Morozewicz. Der geologische Aufbau des Hügels von Issatschki). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 8.** 1903 г.—**И. Морозевичъ.** О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго округа. (J. Morozewicz. Ueber einige Ganggesteine des Bezirks von Taganrog). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 р. 30 к.
- Вып. 9.** 1903 г.—**В. Веберъ.** Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 г. (V. Weber. Tremblement de terre de Chemakhe du 31 janvier 1902). Съ 2-мя таблицами и картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 10.** 1904 г.—**А. Фаасъ.** Материалы по геологіи третичныхъ отложений Криворожскаго района. (A. Faas. Materialien zur Geologie der Tertiär-Ablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog). Съ картой и 2-мя таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 11.** 1904 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. I. Nuculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. I. Nuculidae). Съ 3-мя таблицами. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 12.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. II. Кораллы. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. II. Die Korallen). Съ 1 табл. Цѣна 50 к.
- Вып. 13.** 1904 г.—**М. Д. Залѣскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложений Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. I. Lycopodiales). Съ 14-ю таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 14.** 1904 г.—**А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des unteren Kohlenkalkes von Central-Russland). Съ 9-ю таблицами. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 15.** 1904 г.—**Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ.** Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. (L. Duparc et L. Mrazec. Le minerai de fer de Troïtsk). Съ 6-ю табл. и геол. картой. Цѣна 3 р.
- Вып. 16.** 1906 г.—**Н. А. Богословскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 73. Елатьма, Моршанскъ, Сапожокъ, Инсаръ. (N. Bogoslovsky. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 73. Elatma, Morschansk, Sapojok, Insar). Съ геологич. картой. Цѣна 3 руб.
- Вып. 17.** 1904 г.—**А. Краснополскій.** Геологическій очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горнаго округа. [A. Krasnopolsky. Recherches géologiques dans les-alentours de l'usine Lemesinsky (arrondissement minier d'Oufa)]. Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 18.** 1905 г.—**Н. Соколовъ.** Фауна моллюсковъ Мандриковки. (N. Sokolow. Die Mollusken-Fauna von Mandrikowka). Съ 13-ю фототипич. таблицами. Цѣна 2 р. 80 к.
- Вып. 19.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. II. Arcidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. II. Arcidae). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серия. Выпускъ 54.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 54.

АНДИЖАНСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ

3/16 декабря 1902 года.

Ө. ЧЕРНЫШЕВЪ, М. БРОНИКОВЪ, В. ВЕБЕРЪ и А. ФААСЪ.

Съ 6-ю таблицами и 8 рис. въ текстѣ.

DAS ERDBEBEN VON ANDISHAN

am 3 16 Dezember 1902.

Th. TSCHERNYSCHEW, M. BRONNIKOW, V. WEBER und A. FAAS.

Mit 6 Tafeln und 8 Textfiguren.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина | Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербурѣ. | въ С.-Петербурѣ.

Librairie Eggers et Cie
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Königstrasse, 3.

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

Цена 2 руб.

1910.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. М. Стасюлевича, Спб., Вас. остр., 5 лиц., 28.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

| | СТРАН. |
|--|--------|
| Введеніе. | 1 |
| Глава I. Характеръ землетрясенія | 5 |
| » II. Разрушенія въ г. Андижанѣ. | 9 |
| » III. Разрушенія въ селеніяхъ плейстосейстовой области. | 18 |
| » IV. Нарушенія въ почвѣ | 35 |
| » V. Геологическій очеркъ | 39 |
| » VI. Заключение. | 58 |
| Das Erdbeben von Andishan am 3/16 Dezember 1902 (Résumé) | 64 |
| Объясненія къ иллюстраціямъ. (Erklärungen zu den Illustrationen) | 91 |



ВВЕДЕНИЕ.

Катастрофа 3/16 декабря 1902 года привлекла внимание общества размерами несчастья, при которомъ погибло больше 4¹/₂ тыс. человекъ, какъ ни при одномъ изъ землетрясеній, бывшихъ въ предѣлахъ Россіи.

О бѣдствіи, постигшемъ Андижанскій уѣздъ, телеграфно сообщилъ Военному Министру Туркестанскій Генераль-Губернаторъ, причемъ послѣдній ходатайствовалъ о посылки комиссіи геологовъ для изслѣдованія причинъ катастрофы. Въ силу послѣдовавшаго Высочайшаго повелѣнія Министромъ Земледѣлія, согласно предположеніямъ Геологическаго Комитета и Постоянной Сейсмической Комиссіи, была назначена экспедиція, которой была поставлена задача собрать, по свѣжимъ слѣдамъ, обстоятельныя свѣдѣнія о распространеніи плейстосейстовой площади землетрясенія и о причиненныхъ разрушеніяхъ. Кромѣ того, экспедиціи было поручено произвести въ области землетрясенія возможно полныя геологическія изысканія, къ которымъ, однако, предполагалось приступить лишь въ то время года, когда горныя области сдѣлаются доступными для изслѣдованія. Въ составъ экспедиціи вошли: **Ө. Н. Чернышевъ**, въ качествѣ ея начальника, геологи Геологическаго Комитета **А. В. Фаасъ** и **В. Н. Веберъ** и горный инженеръ **М. М. Бронниковъ**. Уже въ бытность **Ө. Н. Чернышева** въ Ферганѣ было получено Высочайшее повелѣніе о томъ, чтобы, по окончаніи изслѣдованій въ Ферганѣ, онъ отправился въ Кашгаръ для ознакомленія на мѣстѣ съ характеромъ землетрясенія 9/22 августа. Въ помощь ему былъ назначенъ горный инженеръ **К. В. Марковъ** и кромѣ того прикомандированъ Туркестанскимъ Генераль-Губернаторомъ горный инженеръ **Б. Я. Корольковъ**.

Въ первыхъ числахъ мая послѣднія три лица отправились изъ Оша черезъ переваль Терекъ-Даванъ въ Иркештамъ и далѣе въ Кашгаръ, откуда совершили поѣздку къ сѣверу, для осмотра наиболѣе пострадавшихъ отъ землетрясенія 9/22 августа селеній. Въ урочищѣ Балгынъ-баши горный инженеръ Марковъ отдѣлился и черезъ переваль Кугартъ отправился въ Фергану, Чернышевъ же съ Корольковымъ черезъ

переваль Кара-Теке прошли къ юговостоку къ бывшему укрѣпленію Кокъ-Кія, и затѣмъ черезъ укрѣпленіе Иштыкъ-Курганъ вернулись въ Кашгаръ. Покончивъ наблюденія въ этомъ послѣднемъ, они направились къ Алайской долинь, откуда черезъ переваль Талдыкъ и Гульчу вернулись обратно въ Ошъ. Остальное время пребыванія въ Ферганѣ было посвящено изслѣдованію ея юговосточной части, въ особенности полеозойскихъ отложеній.

Слѣдуетъ упомянуть, что изслѣдованіями пришлось захватить частью и сѣверную Фергану, гдѣ Чернышевымъ исполнено спеціальное порученіе по осмотру Майли-Сайскаго района, съ цѣлью вырѣшенія вопроса о продолженіи казеннаго буренія на нефть. На основаніи даннаго Чернышевымъ заключенія, буреніе было продолжено и въ ноябрѣ 1903 года увѣнчалось успѣхомъ.

Помимо работы, съ благотворительными цѣлями, мѣстныхъ комитетовъ и администраціи, по выясненію количества потерь и степени нуждаемости пострадавшаго населенія, по просьбѣ Центральной Сейсмической Комиссіи, немедленно былъ изъ Ташкента командированъ горн. инж. Б. Я. Корольковъ, которому, несмотря на распутицу и, сравнительно, кратковременную командировку, удалось объѣхать, съ предварительными изысканіями, почти весь пострадавшій районъ. Результаты своихъ изслѣдованій г. Корольковъ прислалъ въ Сейсмическую Комиссію и доложилъ въ засѣданіи Турк. Отд. И. Р. Г. О-ва ¹⁾.

Въ Ташкентѣ, черезъ г. вице-предсѣдателя мѣстнаго отдѣла Г. О-ва В. Ө. Опанина, экспедиція просила организовать разсылку вопросныхъ листовъ, но, къ сожалѣнію, это дѣло въ Ташкентѣ затянулось, интересъ у корреспондентовъ ослабѣлъ, и вопросныхъ листовъ мы имѣемъ очень мало.

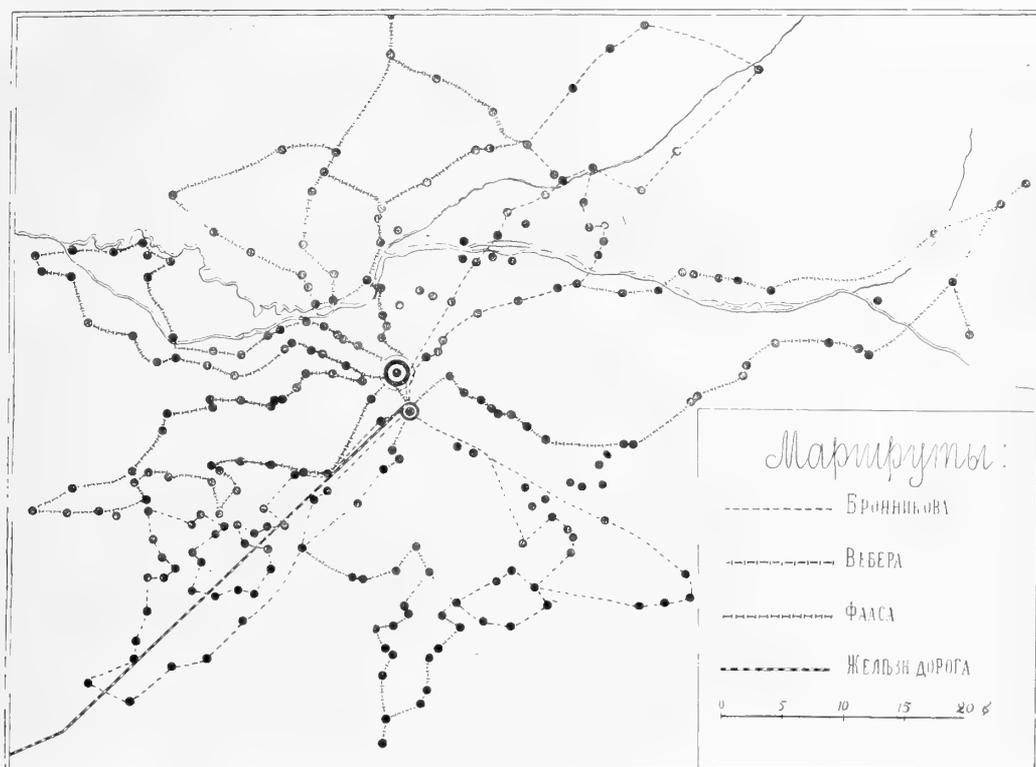
По приѣздѣ въ Андижанъ въ первыхъ числахъ февраля 1903 г. А. В. Фаасъ, В. Н. Веберъ и М. М. Бронниковъ, послѣ бѣглаго осмотра города, принципиально рѣшили не раздѣлять работы по изслѣдованіямъ на самостоятельные отдѣлы для каждаго соработника, но, наоборотъ, для большей объективности результата, раздѣлили городъ по улицамъ, и каждому участнику экспедиціи была задана одинаковая задача. Тотъ же принципъ взаимнаго контроля былъ проведенъ и при осмотрѣ кишлаковъ (селеній); здѣсь были намѣчены радіальные заѣзды изъ Андижана, причемъ сосѣдніе заѣзды совершались разными лицами (фиг. 1). Кромѣ того мы согласились, до окончанія сбора матеріала, не поднимать вопросовъ, связанныхъ съ выводами изъ нашихъ наблюденій. Такимъ образомъ мы приняли всѣ мѣры къ объективному разрѣшенію поставленной намъ задачи.

Б. Я. Корольковъ былъ вторично командированъ намъ въ помощь, и въ началѣ работалъ по общей программѣ, но вскорѣ былъ отозванъ въ Ташкентъ.

Систематическій осмотръ города былъ начать 7 февраля, т.-е. черезъ 2 мѣсяца послѣ землетрясенія; 17 февраля была закончена работа въ русской (наиболѣе инте-

¹⁾ Въ Годичномъ Собраніи 1 марта 1903 г. (См. Туркест. Вѣд. № 19, 1903 г.)

ресной) части города, съ 13 по 16 осматривался туземный Андижанъ, а 17 февраля мы уже начали экскурсіи по селеніямъ плейстосейстовой области. Къ 10 марта были выполнены намѣченные маршруты, которыми охвачены почти все пострадавшія селенія (свыше 200); нѣсколько неосмотрѣнныхъ могли уже мало прибавить къ собранному.



Фиг. 1.

Между тѣмъ кое-гдѣ южные склоны уже освободились отъ снѣга, и мы приступили къ геологическимъ изслѣдованіямъ. Запоздавшая на мѣсяць весна ограничила районъ нашихъ изслѣдованій, да и во время работы приходилось ее нѣсколько разъ прерывать, такъ какъ выпадалъ свѣжій снѣгъ. 16 апрѣля Бронниковъ, Веберъ и Фаасъ выѣхали въ Петербургъ, и геологическія изслѣдованія были продолжены (въ Ошскомъ уѣздѣ) Ѳ. Н. Чернышевымъ и К. В. Марковымъ.

Кромѣ перечисленныхъ лицъ и служащихъ въ центральныхъ учрежденіяхъ Области, Министерствомъ Внутреннихъ Дѣлъ былъ командированъ въ Андижанъ гражданскій инженеръ А. И. Носалевичъ, для осмотра разрушенныхъ построекъ и выработки антисейсмическаго ихъ типа.

Мы сами не были очевидцами главнаго сотрясенія, описанію котораго посвящена настоящая работа; изслѣдованіе велось нами по образцу изслѣдованій Вѣрнен-

скаго, Ахалкалакского и Шемахинскаго землетрясеній ¹⁾, въ описаніи же мы предпочли отступить отъ этихъ образцовъ и не приводить всего собраннаго матеріала, но вездѣ, гдѣ представлялось возможнымъ, мы старались давать графическую сводку, вмѣсто текста.

Объ условіяхъ изслѣдованій, подобныхъ нашимъ, и по части критической оцѣнки примѣненнаго метода, однимъ изъ насъ написана статья ²⁾, въ которую вошли впечатлѣнія и отъ Андиганскаго землетрясенія, поэтому здѣсь этого вопроса касаться не будемъ.

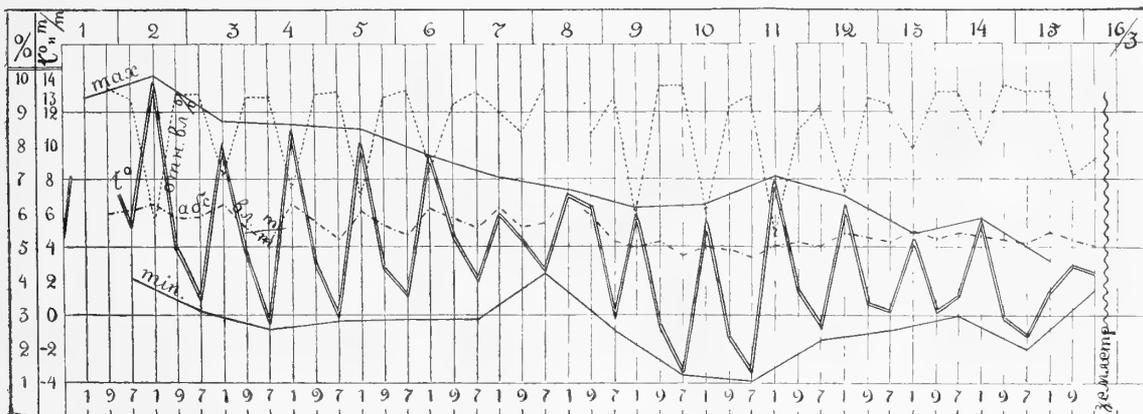


¹⁾ Гр. Геол. Ком., т. X, № 1 и Нов. сер. №№ 1 и 9.

²⁾ Веберъ. Объ изслѣдованіи землетрясеній. Сборникъ статей по геологін памяти И. В. Мушкетова; Спб. 1905 г., стр. 171.

I. ХАРАКТЕРЪ ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ.

Прежде чѣмъ приступать къ описанію землетрясенія 3 декабря, слѣдуетъ еще разъ напомнить, что мы пріѣхали послѣ катастрофы 2 мѣсяца спустя, вслѣдствіе чего разспросныя свѣдѣнія потеряли значительную долю своей цѣнности; поэтому, хотя у насъ собрано больше 50 ¹⁾ описаній землетрясенія, но мы не можемъ вывести изъ нихъ среднее арифметическое, такъ какъ вопросный листъ, заполненный интеллигентными наблюдателями (напримѣръ, плотникъ Сѣдовъ, инженеръ Синявскій), не можетъ быть равноцѣннымъ для насъ отвѣтамъ группы муллъ у мечети туземнаго Андижана.



Фиг. 2. Метеорологическія наблюденія А. В. Дыннина. Сверху числа декабря, снизу часы дня.

Точное время, конечно, въ Андижанѣ—неизвѣстно; его указываютъ различно, отъ 9 ч. 40 м. до 10 ч. 10 м. (Анд. вр.). Погода была облачная, туманная и тихая: вблизи города на опытномъ полѣ Авганъ-багъ А. В. Дыннинымъ велись метеорологическія наблюденія; приводимъ ихъ за декабрь (н. ст.) (фиг. 2), въ опроверженіе

¹⁾ Большинство—личные наши опросы, изъ остального только 6 листовъ заполнены самими наблюдателями, и 1 отвѣтъ представляетъ рапортъ дорожнаго мастера, написанный 3 декабря.

показаній нѣкоторыхъ корреспондентовъ, указывавшихъ на рѣзкія перемѣны въ погодѣ; на самомъ дѣлѣ никакихъ предвѣстниковъ землетрясенія не было; къ сожалѣнію, барометръ на станціи былъ испорченъ.

Землетрясеніе началось съ подземнаго гула, который при всѣхъ послѣдующихъ сотрясеніяхъ замѣчался въ Андижанѣ ясно всѣми, а при первомъ сотрясеніи, къ которому не были подготовлены, гулъ не сразу „былъ понятъ“; онъ предшествовалъ сотрясенію очень немного (чаще говорятъ „вслѣдъ“ было и сотрясеніе); сравниваютъ его съ громомъ подъ землей; дорожный мастеръ Лозовой думалъ, что идетъ поѣздъ; упомянутый уже Сѣдовъ такъ описываетъ гулъ: „звукъ не рѣзкій, глухой, но довольно сильный; воздухъ какъ бы дрожитъ, разбиваясь на довольно рѣзкія волны. Начинается за 3—4 (?) секунды до начала большихъ сотрясеній, постепенно увеличивается, какъ бы приближаясь, сопровождаетъ самыя сотрясенія и оканчивается вмѣстѣ съ ними“; приводимъ это описаніе потому, что оно вѣрно передаетъ характеръ гула, слышаннаго нами самими при другихъ сотрясеніяхъ.

Какъ здѣсь, такъ и дальше, мы описываемъ явленіе въ Андижанѣ, откуда у насъ больше всего свѣдѣній, и потому, что Андижанъ, по нашему мнѣнію, лежитъ, во всякомъ случаѣ, близко отъ эпицентра.

Сильныхъ сотрясеній утромъ 3 декабря было не меньше трехъ, изъ нихъ самымъ сильнымъ, отъ котораго развалились постройки, былъ второй; лишь немногіе считаютъ только 2 сотрясенія, но разрушительныхъ сотрясеній было, повидимому, два, которыя же по счету—сказать нельзя¹⁾. Какъ продолжительность сотрясеній, такъ и промежутки между ними, конечно, тоже не могутъ быть опредѣлены очевидцами, ничего не записавшими во-время; нѣкоторые измѣряютъ эту продолжительность нѣсколькими секундами, другіе—минутами.

Сотрясенія были настолько сильными, что устоять на ногахъ было почти невозможно; но ни одинъ изъ заполнившихъ вопросный листъ не оцѣнилъ силу въ X балловъ, и изъ семи—лишь двое оцѣнили силу въ IX—X б.

Между первыми (главными) двумя сотрясеніями нѣкоторые считаютъ, что прошло нѣсколько минутъ, другіе больше $\frac{1}{2}$ часа; послѣднее вѣрнѣе, потому что второй, сильный, ударъ былъ черезъ 40 минутъ послѣ перваго, по даннымъ Ташкентской станціи; такъ какъ многіе указываютъ, приблизительно, на этотъ промежутокъ, то, вѣроятно, между этими двумя сотрясеніями и не было сильныхъ, съ неглубокимъ фокусомъ, сотрясеній, не дошедшихъ до Ташкента.

¹⁾ Приведемъ свидѣтельства очевидцевъ: 1) 3 разрушительныхъ; 2) два, 2-е разрушительное; 3) 2 сотрясенія черезъ 10 минутъ; 4—6) 2 толчка; 7) 2, минуты черезъ 2—3; 8) 4 сильныхъ удара; 8—15) три, самый сильный 3-й; 16—18) три сотрясенія; 19—21) сила сотрясеній располагалась въ слѣдующемъ порядкѣ: 2-й, 1-й, 3-й; 22) тоже, въ слѣд. порядкѣ: 1-й, 2-й, 3-й; 23) два сильныхъ удара: 1-й въ VIII б., 2-й въ IX б.; 24) Еще замѣтный, затѣмъ 1-й сравнительно слабый, 2-й очень сильный, 2-й и 3-й слабѣе и 4-й не слабѣе 1-го; 26) 2 сильныхъ и затѣмъ серія болѣе слабыхъ; 27) 3, черезъ нѣсколько минутъ одинъ отъ другого.

Такая же неопредѣленность существуетъ и въ вопросѣ о характерѣ сотрясеній. Здѣсь мы были особенно настойчивы съ очевидцами и, въ то же время, понимали, что замѣчать характеръ сотрясеній, когда думаешь о своемъ спасеніи—трудно. Отвѣты, полученные нами—самые разнообразныя:

1) Сравниваютъ съ волнами, или опредѣляютъ, какъ „волнообразное“ въ 5 случаяхъ; земля „качалась“ такъ, что деревья прикасались верхушками (2 случая); „колебательное изъ стороны въ сторону“ (2 случая); „качнуло въ одну сторону, въ другую и все рассыпалось“ (1 случай); просто опредѣляютъ, какъ „горизонтальныя движенія“ (12 случаевъ); послѣдняя группа—по большей части результатъ вопроса: „были вертикальныя толчки, или только горизонтальныя дрожанія“.

2) Какъ „толчки“ опредѣляютъ въ 27 случаяхъ; „неожиданно въ вертикальномъ направленіи сильный подземный ударъ“ (1 случай), это—единственный случай опредѣленія характера, какъ чисто вертикальнаго удара, выраженіе же „толчки“ нельзя относить, непременно, къ вертикальнымъ ударамъ. Еще есть одно указаніе, что „стѣны подбрасывало почти (?) вертикально“.

Остальные отвѣты опредѣляютъ характеръ сотрясеній, какъ смѣшанный:

3) Сначала вертикальный толчекъ, закончившійся боковымъ качаніемъ (3 случая); кромѣ горизонтальныхъ, были и вертикальныя толчки (1 случай); „сначала волнообразно-дрожательное движеніе, съ короткой амплитудой, затѣмъ отдѣльныя вертикальныя толчки, въ перемежку съ волнообразными“ (1 случай); „сначала вихрь, и началась волнообразная зыбь, затѣмъ страшный трескъ и подземный ударъ; земля подымалась къверху, какъ будто изъ подъ земли выпирало что-то; деревья качались во всѣ стороны, какъ кустарники“ (1 случай); „угрожающее качаніе, затѣмъ неистовые толчки, отъ которыхъ нельзя было держаться на ногахъ“ (1 случай); „вертикальное, съ трепетаніемъ земли“ (послѣднее пояснено рисункомъ, представляющимъ запутанную линію).

4) Кромѣ одного отвѣта, что „у стѣнъ было движеніе вращательное“, написаннаго, очевидно, подъ влияніемъ замѣченнаго наблюдателемъ поворота какого-нибудь предмета, остаются характерныя отвѣты, числомъ 5, опредѣляющіе движеніе, какъ „толчею“ и сравнивающіе его съ движеніемъ сита при просѣиваніи.

Просматривая всѣ приведенныя отвѣты, мы видимъ численное преобладаніе отвѣтовъ 1-й категоріи, но здѣсь мы имѣемъ преимущественно отвѣты туземцевъ, отъ которыхъ трудно добиться толку, и изъ 12 послѣднихъ лаконическихъ опредѣленій, 10 получены послѣ настойчивыхъ разспросовъ—„въ горизонтальномъ, или вертикальномъ направленіи, скорѣй, происходили удары“.

Отвѣты 2-й категоріи численно превышаютъ 3-ю, вслѣдствіе значительнаго числа (7) лаконическихъ опредѣленій „толчки“, опредѣленіе, подходящее къ любой группѣ отвѣтовъ.

Третья категорія (смѣшанныхъ ударовъ) содержитъ всѣ наиболѣе толковыя отвѣты, часто мотивированныя; въ эту же группу, какъ самую подробную, должны войти многіе изъ отвѣтовъ первыхъ двухъ группъ, содержащихъ указанія на одинъ изъ двухъ видовъ сотрясенія, безъ указанія что другого не было. Вѣроятно, поэтому, землетрясеніе такъ и происходило, т.-е. ощущалась волна, прошедшая прямо до поверхности земли у Андижана, и другая, прошедшая по твердымъ породамъ на „адыры“—увалы, находящіяся къ SO отъ города и оттуда по наносу дошедшая до города, въ направленіи NW, что согласуется съ наблюденіями надъ разрушеніями (см. гл. II). При

незначительности разстоянія адыровъ отъ города, обѣ эти волны дошли до города почти одновременно, поэтому наблюдатели говорятъ разнo о послѣдовательности вертикальныхъ и горизонтальныхъ ударовъ. Руководствуясь тремя указаніями, что сначала слышали шумъ и крики на SO, или въ Хакенъ-Кишлакъ, надо полагать, что отраженная отъ адыровъ волна достигла города раньше.

Это главное сотрясеніе записано всѣми сейсмическими станціями; но изъ послѣдующихъ сотрясеній второй разрушительный ударъ, черезъ 40 м. и нѣсколько послѣдующихъ ощущались лишь въ Ташкентѣ; только $\frac{3}{16}$ дек. въ 16 ч. 5 м. 30 с. (ср. евр. вр.) или 7 ч. 55 м. вечера (Анд. вр.) и $\frac{5}{18}$ дек. въ Андижанѣ были настолько сильные удары, что были записаны въ Тифлисъ. Между тѣмъ всѣ очевидцы говорятъ, что въ первые дни землетрясенія происходили въ Андижанѣ очень часто; большинство изъ нихъ отмѣчалось только въ Ташкентѣ, а въ слѣдующіе дни даже ташкентскіе сейсмографы ихъ не ощущали. Очевидно, слѣдующія сотрясенія имѣли неглубокій гипоцентръ и являлись слѣдствіемъ нарушеннаго, первыми сотрясеніями, равновѣсія. Списки ударовъ, собранные нами, напечатаны ¹⁾.

По городу Андижану можно опредѣлить и наибольшую силу землетрясенія. Какъ было указано, въ X балловъ, по скалѣ Росси-Форея, ее никто не оцѣнилъ, большинство же оцѣниваетъ въ IX балловъ (нѣкоторые даже добавляют „не больше“). Если же принять во вниманіе, насколько хорошо сохранились кирпичныя постройки, т.-е. дома, къ которымъ и приурочена скала, то эту силу придется считать даже ниже IX, именно между VIII и IX; громадное же число жертвъ объясняется непрочностью туземныхъ домовъ и тѣмъ, что землетрясеніе случилось во время мусульманской „уразы“, поста, во время котораго ѣдятъ ночью, поэтому утромъ долго спать, особенно женщины, занятая ночью кухней.

Перейдемъ къ нашимъ наблюденіямъ въ городѣ Андижанѣ, а затѣмъ и въ другихъ пунктахъ плейстосейстовой области.

¹⁾ Бюлл. Пост. Центр. Сейсм. Б., 1904 г., январь—мартъ (добавочныя свѣдѣнія).

II. АНДИЖАНЪ (РАЗРУШЕНІЯ).

Наибольшая часть наблюдений надъ разрушеніями построекъ сосредоточена, естественно, въ русскомъ городѣ, гдѣ разнообразіе типовъ сооружений дало матеріаль для

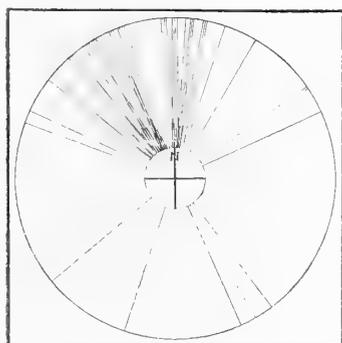


Фиг. 3.

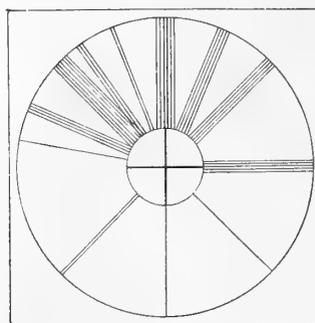
опредѣленія направленій колебаній почвы. Въ Андижанѣ нами осмотрѣно и зарисовано около 175 разрушенныхъ построекъ, а также много смѣщенныхъ предметовъ.

Результатъ осмотра нанесенъ на прилагаемой карточкѣ (фиг. 3), гдѣ стрѣлками показаны направленія вываливанія стѣнъ (считая, что сильнѣе разрушается стѣна, обращенная въ сторону удара), направленія паденія или наклона отдѣльно стоящихъ предметовъ, а также случаи поворота вокругъ вертикальной оси. Изъ осмотрѣннаго, на карточкѣ помѣчено меньше $\frac{1}{3}$ —случаи рѣзкіе и несомнѣнные. Многое изъ собраннаго матеріала, какъ не давшее ничего для выводовъ, мы выпускаемъ вовсе ¹⁾.

На карточкѣ ясно видно преобладаніе NNW-аго направленія стрѣлокъ; еще рѣзче это направленіе выступаетъ, если всѣ эти направленія привести къ одной точкѣ (фиг. 4). Относительно многочисленныхъ случаевъ поворота скажемъ ниже особо.



Фиг. 4. Направленіе сотрясеній въ русской части города.



Фиг. 5. Тоже въ туземной части.

Всѣ постройки, которыя намъ приходилось наблюдать, можно отнести къ 4 типамъ: 1) дома изъ обожженаго кирпича, — преимущественно казенныя постройки въ русскомъ городѣ и общественныя у туземцевъ (мечети); 2) каргасныя дома, преимущественно у туземцевъ; 3) дома изъ сырцоваго кирпича и 4) туземныя дома — „дувалыныя“ (глинобитныя); кромѣ того, попадались разнаго рода сооруженія, какъ „сорѣ“ туземцевъ (вышки), столбы въ оградахъ, памятники и проч.

Зданія изъ обожженаго кирпича пострадали, сравнительно, мало. Въ нихъ поврежденія выражались появленіемъ трещинъ въ кладкѣ; пересѣкающихся подъ разными углами ²⁾, разрушеніемъ кладки въ наиболѣе слабыхъ частяхъ зданій, напримѣръ, въ аркахъ надъ отверстиями, въ углахъ, карнизахъ и т. п., рѣже выпучиваніемъ или наклоненіемъ стѣнъ. Туземныя мечети и медресе сложены изъ плоскихъ азіатскихъ кирпичей, поэтому въ нихъ, относительно, больше цемента; кромѣ того цементъ,

¹⁾ Напримѣръ, нами были замѣрены разрушившіеся глинобитныя заборы („дувалы“), въ суммѣ на протяженіи $6\frac{1}{2}$ верствъ. Мы рассчитывали найти въ дувалахъ однообразныя, простыя и различно ориентированныя, благодаря радіальной планировкѣ города, сейсмоскопы. Въ результатѣ получилась сиутанная сѣть разрушившихся частей, въ которой трудно уловить какую-нибудь правильность.

²⁾ Положеніе этихъ трещинъ опредѣлялось, но онѣ не дали никакого матеріала для опредѣленія, по Маллету, глубины фокуса.

обыкновенно, хороших, чѣмъ, напримѣръ, рѣзко отличаются сооруженія Джамии-мечети отъ желѣзнодорожныхъ построекъ. Только арки и купола являются обычнымъ слабымъ мѣстомъ мечетей. Хотя вполне уцѣлѣвшихъ кирпичныхъ построекъ не нашлось, но не было и развалившихся.

Въ каркасныхъ домахъ, имѣвшихъ остовъ изъ деревянныхъ жердей, съ заполненіемъ промежутковъ сырцовыми кирпичами или комками глины, въ большинствѣ случаевъ, вываливалась кладка; каркасъ сохранился на мѣстѣ у нѣкоторыхъ хлопкоочистительныхъ заводовъ и незначительнаго числа жилыхъ туземныхъ домовъ, но у послѣднихъ тяжелая земляная крыша часто обрушалась, придавливая всю постройку.

Сырцовые дома, русскаго типа, подъ желѣзной крышей, на фундаментѣ изъ жженого кирпича, преобладали въ русской части Андижана. Всѣ подверглись сильному, нерѣдко полному, разрушенію, такъ что оставались торчащими части стѣнъ, кожухи желѣзныхъ печей, дверные косяки и проч. Такъ какъ считается, что однородность матеріала въ стѣнѣ очень важна ¹⁾, и поэтому кирпичъ предпочитается камню, какъ болѣе сходный съ цементомъ, то, казалось бы, сырцовая кладка, по крайней мѣрѣ въ этомъ отношеніи, является идеальной; но такъ какъ кирпичи наружной кладки не перевязаны съ кирпичами внутренней, то стѣны легко разслаивались вдоль. Приводимъ изображеніе такого дома до землетрясенія и послѣ (табл. III, фиг. 1 и 2).

Наибольшему разрушенію подверглись дувальныя постройки туземцевъ, нагруженные тяжелыми крышами; онѣ вмѣстѣ съ высокими земляными заборами (дувалами) и похоронили столько жертвъ въ Андижанѣ и окрестныхъ кишлакахъ. Въ этомъ типѣ построекъ, однако, поврежденія были очень различны, между прочимъ, и въ зависимости отъ того, какого качества лѣсъ употреблялся на столбы и балки крыши; на жилые дома, полнѣе, употребляется обтесанный тополь, на надворныя постройки идетъ болѣе тонкій лѣсъ, нетесанный, или всевозможные остатки.

Приводимъ выдержки изъ заключенія чиновника особыхъ порученій по строительной части при Турк. Ген.-Губ. В. С. Гейнцельмана, командированнаго въ Андижанъ:

„Стѣны изъ сырцоваго кирпича болѣе подверглись разрушительной силѣ землетрясенія, такъ какъ малая прочность сырцоваго кирпича (приблизительно $\frac{1}{10}$ прочности жженого кирпича) не была въ состояніи выдержать неравномѣрности сжатія, неизбѣжно сопровождавшаго всякое отклоненіе стѣны отъ вертикала. Въ русскомъ городѣ только два дома изъ сырцоваго кирпича сохранили подобіе прежняго вида, но и они подлежатъ снесенію. Горькій опытъ 3 декабря приводитъ къ убѣжденію, что на будущее время въ андижанскомъ районѣ нужно совершенно отказаться отъ построекъ изъ сырцоваго кирпича.

„Каркасныя стѣны. При совершенно исправномъ состояніи и удовлетворительномъ устройствѣ деревяннаго каркаса, стѣны этого типа устояли вполне, получивъ лишь трещины въ штукатуркѣ. Массовое разрушеніе построекъ въ туземномъ городѣ нужно объяснить тѣмъ, что тамъ далеко не всѣ постройки каркаснаго типа, а есть очень много по-

¹⁾ См. Montessus de Ballore—L'art de construire dans les pays à trembl. de terre.—Beitr. zur Geoph. Bd. VII. Heft. 2, p. 178.

строекъ дувальныхъ и сырцовыхъ, которыя представляютъ наилучшую пищу разрушительной силѣ землетрясенія; кромѣ того, много туземныхъ каркасныхъ строеній сдѣланы изъ чрезвычайно тонкаго лѣса, причемъ туземцы имѣютъ обыкновеніе пользоваться крышею для склада клевера и другихъ припасовъ; при подземныхъ толчкахъ тяжелая земляная крыша, да еще со сложенною на ней тяжестью, пріобрѣтаетъ такую силу инерціи, которой слабый каркасъ противостоять не можетъ. Отрицательное качество деревяннаго каркаса заключается въ томъ, что нижній вѣнецъ подверженъ скорому гніенію, вслѣдствіе сырости почвы, а верхній—отъ протеканія кровли. При негодности же вѣнцовъ каркасъ теряетъ всякую прочность и подверженъ разрушенію еще болѣе, нежели стѣны изъ сырцоваго кирпича.

„Стѣны изъ жженаго кирпича оказали наилучшее сопротивленіе разрушительной силѣ землетрясенія. Подземныя части, какъ напримѣръ, подвалы, сохранились вполнѣ; надземныя стѣны частью сохранились довольно хорошо, получивъ лишь незначительныя трещины, частью же вышли изъ вертикала и растрескались до такой степени, что для дальнѣйшей службы непригодны. Лишь одно зданіе изъ жженаго кирпича подверглось полному разрушенію, но это нужно объяснить тѣмъ, что оно построено осенью 1902 года, въ ненастную погоду, и растворъ не успѣлъ достаточно окрѣпнуть. Всѣ зданія изъ жженаго кирпича оказались настолько способными переносить разрушительную силу подземныхъ толчковъ, что всѣ жители успѣли выйти изъ нихъ во время землетрясенія, не получивъ никакихъ раненій. Причиненныя поврежденія въ стѣнахъ изъ жженаго кирпича можно объяснить слабымъ сдѣленіемъ, свойственнымъ известковому раствору. Всѣ трещины произошли по раствору, не изломавъ самыхъ кирпичей. При болѣе прочномъ растворѣ, надо полагать, не могло бы произойти столь значительное отклоненіе стѣнъ отъ вертикала. Чѣмъ тоньше были наружныя стѣны, тѣмъ воспріимчивѣе онѣ оказались къ разрушительной силѣ землетрясенія; наибольшей порчѣ подверглись стѣны толщиной въ $1\frac{1}{2}$ и 2 кирпича.

„Наблюденія, сдѣланныя въ Андижанѣ надъ постройками изъ жженаго кирпича, не даютъ основанія отказаться на будущее время отъ этого матеріала при возведеніи стѣнъ и прочихъ частей зданій; необходимо только обратить вниманіе на упроченіе связи кирпичей съ помощью прочнаго и цѣпкаго раствора, а отдѣльныя стѣны слѣдуетъ связывать желѣзными связями, балочными якорями и тому подобными конструктивными частями; необходимо также обратить вниманіе на массивность стѣнъ, такъ какъ землетрясеніе 3 декабря почти не причинило вреда массивнымъ стѣнамъ изъ жженаго кирпича“ („Турк. Вѣд.“).

Изъ интересныхъ примѣровъ разрушенія можно указать на:

1) Крѣпость, гдѣ постройки внутри крѣпостной стѣны (гауптвахта, пороховой погребъ и патронный складъ) имѣютъ обвалившіяся противоположныя стѣны, а крѣпостная стѣна развалилась въ частяхъ, перпендикулярныхъ направленію движенія сейсмическихъ волнъ, по NW—SO (т. II, фиг. 1).

2) Водонапорную башню у вокзала, шатеръ которой наклонился на NW 326° ¹⁾.

3) Городскую бойню, представлявшую навѣсъ (т. II, фиг. 3), крыша котораго (II) съ NW-ой стороны поддерживалась кирпичной стѣной, съ SO-ой 11 кирпичными столбами, разсложившимися въ нижнихъ частяхъ (т. I, фиг. 1) и повернутыми по час. стрѣлкѣ; разрушеніе въ столбахъ послѣдовательно больше отъ № 11 къ № 1 (на фотографіи видны столбы №№ 4—5); по стѣнѣ (в) кирпичные контрфорсы послѣдовательно повреждены сильнѣе къ NO-у; такая же разница въ разрушеніи стѣнъ (б) и (г); три ямы, выложенныя кирпичемъ (к, l и m), имѣютъ выпучившіяся стѣнки тоже въ разной степени, и у ямы (m) лишь отвалилась штукатурка (т. II, фиг. 7). Такая же постройка (I) вся повалилась на NW 310° ; жилая постройка (III) имѣетъ вывалившуюся длинную стѣну (в); тоже на W обвалилась крыша.

4) Постройка, подобная предыдущей, находится на противоположной сторонѣ города—недостроенные бараки, за крѣпостью. Они представляютъ собой рядъ кирпичныхъ стол-

¹⁾ Изображеніе этой башни приведено было въ иллюстрированныхъ приложеніяхъ газетъ и въ „Землевѣдніи“ кв. II—III, т. 10 (1903 г.), статья Меликъ-Саркисяна.

бовъ, по 9 въ длинныхъ сторонахъ и по 3 въ короткихъ, поддерживающихъ крышу (т. II, фиг. 2). Баракъ (I) почти не поврежденъ, лишь небольшое расслоеніе по стыкамъ кирпичей ряда (г); баракъ (II) разрушенъ совершенно, столбы на сторонѣ (а) разрушены до разной высоты (т. I, фиг. 2), на сторонѣ (г) всѣ столбы свалились къ W, въ эту же сторону упала и крыша; у барака (III) столбы по ряду (г), расслоившись, повернулись по час. стрѣлкѣ, начиная съ южнаго на слѣд. углы: 1-й столбъ на 4° , второй, расслоившись только, раздавленъ, 3-й на 5° , 4-й сдвинуть къ W-у, 5-й на 1° , 6-й на 4° , 7-й на 5° , 8-й только наклоненъ къ W-у, 9-й тоже, повернувшись немного; постройка (IV) имѣетъ только по 3 столба въ сторонѣ; они расслоились, западная половина (жилая) имѣетъ вывалившіяся стѣнки; у барака (V) расслоились столбы на сторонѣ (г) (т. I, фиг. 4); столбы же въ ряду (б) повреждены меньше.

5) Циркъ Гамкрелидзе на Чайковской улицѣ, круглое, изъ сырцоваго кирпича, зданіе; развалились части стѣны, перпендикулярныя направлению NW—SO.

Большинство остальныхъ направленій помѣчено на карточкѣ по обыкновеннымъ домамъ.

Туземный Андижанъ представляетъ собой огромный кишлакъ (деревня), съ перепутанной сѣтью кривыхъ и узкихъ улицъ и, какъ городъ, отличается только богатыми мечетями, да и тѣхъ, сравнительно, немного въ этомъ торговомъ центрѣ.

Результатъ осмотра туземнаго Андижана тоже представленъ графически (фиг. 6).

Изъ интересныхъ случаевъ разрушенія можно указать на Джами-мечеть въ центрѣ города. Минаретъ этой мечети (во дворѣ медресе), несмотря на свою большую высоту, (т. I, фиг. 3) далъ лишь трещину въ слабомъ мѣстѣ у двери и винтомъ вдоль внутренней лѣстницы, но трещина эта очень незначительна; объясняется сохранность минарета солиднымъ фундаментомъ и отличнымъ растворомъ кладки; ажурная же верхушка свалилась, при чемъ 8 каменныхъ столбовъ, поддерживавшихъ луковицу купола, свалились въ направленьяхъ, показанныхъ на чертежѣ (т. II, фиг. 6); тамъ же проведена равнодѣйствующая этихъ 8 направленийъ.

Здѣсь, какъ и въ русской части города, преобладаетъ SO—NW-ое направленіе, но не такъ рѣзко. Это NW-ое направленіе совпадаетъ съ достовѣрными свидѣтельствами очевидцевъ. На фиг. 5 (стр. 10) изображены, приведенными къ одной точкѣ, всѣ отвѣты горожанъ по этому поводу; но наиболѣе достовѣрные отвѣты, подкрѣпленные какими-либо доказательствами, вродѣ того, что слышенъ былъ сначала гулъ сзади, причемъ наблюдатель шелъ въ такомъ-то направленіи, или, что сначала слышали крики въ Хакенъ-Кишлакѣ и т. под.,—всѣ такого рода свидѣтельства говорятъ о направленіи меридіональномъ, съ отклоненіемъ въ сторону сѣверо-запада. Характерно, что изъ 36 отвѣтовъ мы имѣемъ 6, въ которыхъ направленія двухъ первыхъ ударовъ, близко слѣдовавшихъ одинъ за другимъ, показываются взаимно перпендикулярными, причемъ изъ 6 отвѣтовъ 4 даютъ для перваго удара направленіе на NNO и для втораго на WNW.

Можно считать съ достаточной вѣроятностью, что направленіе разрушительныхъ колебаній было съ SO—SSO-а на NW—NNW; поэтому, руководствуясь практикой постройки зданій въ сейсмическихъ областяхъ, выгодно строить въ Андижанѣ болѣе длинныя, а слѣдовательно и болѣе слабыя, стѣны по этому направленію, короткія же стѣны дѣлать прочнѣе и скрѣплять ихъ, особенно сверху, желѣзными связями.



Фиг. 6. Направленія сотрясеній въ туземномъ городѣ, опредѣленные по типичнымъ разрушеніямъ.

Характерными, для Андижанскаго землетрясенія, являются случаи поворота. Въ городѣ такихъ случаевъ нами констатировано больше 75; въ виду спорности вопроса о причинахъ такого рода явленій, мы сочли полезнымъ привести собранный матеріалъ полностью.

1) Абрамовскій пр., д. Коровайцева; изъ двухъ воротныхъ столбовъ, высотой въ 2 саж., ориентированныхъ NO 65°, восточный столбъ раздавленъ посрединѣ и верхняя часть слабо повернута по часовой стрѣлкѣ (т. II, фиг. 4).

2) Кауфманскій пр., офицерскіе флигеля; изъ двухъ воротныхъ столбовъ, ориентированныхъ NO 65°, восточный на высотѣ 1 арш. отъ основанія повернулся на 1° по ч. стр.

3 и 4) Кауфманскій пр., противъ Лагерной ул.; 2 кирпичныхъ столба, ориентир. NO 55°, повернуты по ч. стр.

5) Къ NO отъ дома для служащихъ, у вокзала, одинъ изъ воротныхъ столбовъ, ориентиров. NO 44°, восточный на высотѣ 58 см. повернулся по ч. стр. на 2° (сосѣдній столбъ разрушенъ).

6 и 7) Тамъ же другіе воротные столбы, одинъ повернуть на 4°, на высотѣ 40 см. отъ основанія, другой—на 3°, на высотѣ 10 см., оба по ч. стр.

8) Тамъ же у другихъ воротъ, ориентир. SO 98°, западный столбъ повернулся обр. ч. стр. на 5°, на высотѣ 140 см.

9) Садовая улица; одинъ изъ столбовъ воротъ городского сада, ориентированныхъ NO 43°, въ нижней части повернулся на 9° по ч. стр.

10—12) Николаевская улица; три столба воротъ и калитки, ориентированные SO 100°, повернуты слѣд. образомъ: западный имѣеть верхнюю часть повернутою на 7° обр. ч. стр. и среднюю по ч. стр. на 2°; слѣдующій, къ востоку, столбъ, въ разстояніи 0,38 саж. отъ перваго, повернулся на 3° по ч. стр.; третій, въ разстояніи 1,75 саж. отъ втораго, повернуть на 7° обр. ч. стр.

13) Троицкій пр., уголь Ионовской; средняя часть воротнаго столба, ориентированаго SO 120°, повернулась обр. ч. стр. на 5°.

14) Противъ казармъ, кирпичная труба отхожаго мѣста, ориентир. NO 60, повернулась по ч. стр. на 20°.

15 и 16) Ивановскій пр., уг. Куропаткинскаго; столбы воротъ, ориентир. NO 59°, расстрескались сверху, гдѣ вставлена деревянная перекладина, и верхнія части повернулись по ч. стр.

17) Абрамовскій пр., уг. Лагерной; кирпичный столбъ воротъ, ориентир. NO 66°, по трещинѣ у основанія, повернулся по ч. стр.

Перечисленные 17 случаевъ (кромѣ № 14) поворота столбовъ поддерживали петли тяжелыхъ воротъ. Перейдемъ къ случаямъ поворота столбовъ ограда:

18) Уголь Куропаткинскаго и Кауфманскаго пр.; рядъ кирпичныхъ столбовъ, ориентиров. NW 325°; угловой столбъ, на высотѣ 76 см., разбитъ трещинами, повернуть по ч. стр. на 3°, верхняя часть столба, выше 1 м., уцѣлѣла; повернуть по ч. стр. на 5°.

19) Слѣдующій къ SO-у столбъ отъ № 18; слабый поворотъ (1°) по ч. стр.

20) Слѣдующій за № 19 столбъ повернуть на 2° по ч. стр., передъ пожилиной забора выдвинуто нѣсколько кирпичей кладки.

21) 7-й столбъ въ томъ же ряду поврежденъ у основанія, перемѣщенъ къ N-у, съ слабымъ (2—3°) поворотомъ обр. ч. стр.

22—25) Садовая улица; 4 столба ограды городского сада, ориентир. NO 43°; повернулись по ч. стр. до 9°, столбы расслоились снизу и сверху.

26—49) Въ оградѣ православнаго кладбища, по часовой стрѣлкѣ повернулись 24 столба; рядъ столбовъ ориентированъ по SO 110°.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № столбовъ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Уголь поворота | 8 | 28 | 11 | 7 | 13 | 12 | 3 | 17 | 3 | 12 | 18 | 1 | 1 | 7 |
| № столбовъ | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | | | |
| Уголь поворота | 0 | 3 | 3 | 5 | 0 | 3 | 6 | 10 | 3 | 8 | 4 | 12 | 2 | 0 |

Повороты всѣхъ столбовъ произошли по ч. стр.; №№ столбовъ въ таблицѣ—отъ восточныхъ къ западнымъ; столбы 17, 19 и 24 повернулись два раза. Кирпичные столбы были расперты деревяннымъ заборомъ, съ пожилинами, вставленными въ лунки столбовъ. Эта деревянная рѣшетка лишь въ немногихъ случаяхъ осталась на мѣстѣ, въ большинствѣ же случаевъ оказалась выбитой изъ гнѣздъ и вывороченной, принявъ новое положеніе, показанное для первыхъ 13 столбовъ на фиг. 8 (т. II). Большинство столбовъ разслоилось въ мѣстѣ, гдѣ и столбъ, изображенный на фиг. 6 (т. I).

Судя по глинобитной оградѣ съ трехъ остальныхъ сторонъ кладбища, сотрясеніе плоть въ направленіи SO — NW; части ограды, перпендикулярныя этому направленію, разрушились, а SW сторона осталась нетронутой, за исключеніемъ небольшой ея части; также въ направленіи SO 120° свалился отдѣльно стоящій памятникъ, ориентированный SO 155°.

50—56) У ограды городской больницы, по Скобелевскому пр., NW-ая сторона ограды сложена изъ глины и на половину высоты обрушилась наружу; глинобитная часть ограды по Скобелевскому пр. (NO-ая сторона) не разрушилась, а средняя, состоящая изъ кирпичныхъ столбовъ, съ деревянной рѣшеткой, ориентиров. SO 140°, имѣетъ столбы (т. II, фиг. 5) повернутыми по час. стр. Всѣ повернутые столбы разслоились у основанія средней части столбовъ, имѣющей ширину 0,55 м. Столбы повернулись: № 2 на 4°, № 3—5°, № 4—6°, № 5—5°, № 6—6°, № 9—8°, № 10—2°; №№ 1 и 12 тоже разслоились, но поворота не замѣтно; столбъ № 11 весь сдвинулся къ NW 330° на 3 см., и верхушка столба разрушилась до деревянныхъ брусевъ, которые, въ свою очередь, сдвинулись на сторону, какъ показано на фиг. 6 (т. II).

60) Угловой столбъ забора около воротъ № 8 (см. выше), ориентированный SO 98°, разбитъ трещинами на 3 части, причемъ нижняя повернулась по ч. стр., а средняя обр. ч. стр. на 3°.

Поворачивались также столбы, поддерживавшіе крышу, — очень распространенный родъ построекъ, представляющій собой навѣсы.

61—71) Рядъ 11 столбовъ на городской бойнѣ (стр. 12), ориентированныхъ NO 40° повернулся по ч. стр., причемъ SW-ые столбы повернулись незначительно, NO-ые послѣдовательно больше,—до 6°.

72—76) У постройки, подобной предыдущей—недостроенные бараки (стр. 12)—5 столбовъ повернулись по ч. стр. Столбы эти, однако, были расперты деревянными жердями, такъ что, по условіямъ для поворота, подходили и къ столбамъ ограды.

Кромѣ перечисленныхъ случаевъ поворота, было нѣсколько случаевъ поворота отдѣльныхъ предметовъ, каковы памятники.

77) Небольшая часовенка—памятникъ, изъ кирпича, ориентиров. NO 52°, повернулась вся по ч. стр. на 20°.

78) Рядомъ небольшой памятникъ, ориентиров. NO 54°, повернуть обр. ч. стр. на 4°

79) Чугунный крестъ повернуть слабо по ч. стр.

80) Такой же памятникъ, какъ № 77, ориентированный NO 74°, повернулся по час. стр. на 15°.

81) Массивный крестъ съ чугуннымъ пьедесталомъ, ориентиров. NO 67°, повернулся по ч. стр. на 20°.

82) Такой же крестъ, ориентиров. по NO 56°, повернулся по ч. стр. на 12°.

83) Такой же крестъ, ориентиров. NO 49°, повернулся по ч. стр. на 19°, (т. I, фиг. 5; на переднемъ планѣ № 82, на заднемъ № 83).

Разбирая всѣ случаи поворота, видимъ, что первая группа—воротные столбы—повернулись по часовой стрѣлкѣ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ ворота были ориентированы по SW—NO (8 случаевъ), и въ 3 случаяхъ, гдѣ ворота были ориентированы по SO—NW, повороты произошли обратнo часовой стрѣлкѣ; незначительность числа фактовъ допускаетъ возможность случайности; при этомъ сами тяжелыя ворота, повидимому, не вліяли на поворотъ, потому что повороты произошли въ ту же сторону, независимо

отъ того, куда отворялись ворота. Въ столбахъ ограда мы не можемъ найти зависимости между ориентировкой и направлениемъ поворота: у столбовъ кладбища (SO 110°), больницы (SO 146°) и городского сада (NO 43°), всѣ повороты произошли по часовой стрѣлкѣ. Тоже мы видимъ и у столбовъ навѣсовъ—разно ориентированные, они повернулись всѣ по часовой стрѣлкѣ. Мы не знаемъ точнаго направленія сейсмической волны, и потому въ каждомъ случаѣ не можемъ подробно возстановить условій для поворота. На кладбищѣ, повидимому, направленіе это было съ SO 120°, и мы можемъ предположить, что на повороты вліяли деревянныя части ограды: когда сотрясеніе достигало, на примѣръ, столба № 1, то влѣдствіе большого выходного угла, столбъ былъ разслоенъ по горизонтальной плоскости, ударъ пришелся косо къ SO сторонѣ, и деревянная рѣшетка, упирався объ еще покойный столбъ № 2, повернула столбъ № 1 и т. д.

Случаевъ поворота при Андижанскомъ землетрясеніи было настолько много, что простое объясненіе Мильна—несовпаденіе центра тренія съ отвѣсомъ, проходящимъ черезъ центръ тяжести,—здѣсь неприложимо, такъ какъ мы имѣемъ ничтожный процентъ поворотовъ обратно часовой стрѣлкѣ, и трудно предположить случайность въ такомъ большомъ числѣ однородныхъ фактовъ. Къ сожалѣнію, мы имѣемъ мало поворотовъ отдѣльно стоящихъ предметовъ, каковы памятники, но и они, кромѣ незначительнаго поворота № 78, повернулись по часовой стрѣлкѣ.

III. СЕЛЕНІЯ.

Наблюдения наши по селениям плейстосейстовой области были обставлены еще большими трудностями, чемъ въ городѣ, такъ какъ очевидцами служили исключительно туземцы, и постройкиками являлись туземныя глинобитныя жилища, разрушающіяся въ томъ или другомъ мѣстѣ больше отъ неодинаковости конструктивной стойкости, чемъ отъ направленія ударовъ. Задавшись цѣлью съюзить область наисильнѣйшаго сотрясенія, мы, на глазъ, оцѣнивали степень разрушенія по слѣдующей скалѣ:

2) Почти всѣ дома и сараи разрушены; крыши провалились.

3) Больше половины домовъ и большинство сараевъ разрушено; въ домахъ много провалившихся крышъ.

4) Въ домахъ провалившихся крышъ менѣе половины; разрушены главнымъ образомъ старыя дома и сараи.

5) Почти всѣ крыши устояли; кое-гдѣ вывалились цѣликомъ глинобитныя стѣны.

6) Частичное вываливаніе глинобитныхъ стѣнъ.

7) Рѣдкія, незначительныя поврежденія.

VII. Разрушеній нѣтъ.

Послѣдняя цифра уже по скалѣ Росси-Фореля; первые 7 балловъ равноцѣнны VIII—IX балламъ этой скалы.

Матеріаль, собранный нами по кшлакамъ, сведенъ въ нижеслѣдующей таблицѣ. №№ по порядку проставлены нами на фиг. 7 и на приложенной картѣ изосействъ (табл. V); третья графа таблицы содержитъ отмѣтку (б), если очевидцами былъ замѣченъ подземный гулъ; въ послѣдней графѣ цифры обозначаютъ оцѣнку степени разрушенія по приведенной только что скалѣ. При названіяхъ кшлаковъ, буквы (Б), (В), (К) и (Ф) означаютъ, что матеріаль собранъ Бронниковымъ, Веберомъ, Корольковымъ или Фаасомъ.

| № | НАЗВАНИЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Балл. |
|----|--|-------|----------------------------|--------------------------------|---|------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 1 | Айша-ханымъ. Андиж. у. Примыкаетъ къ Андижану съ W стор. (Ф.). | 6 | NO 50° | — | Горизонтальныя сотрясенія. Приходилось держаться за деревья, чтобы устоять на ногахъ. Вода изъ арыка выплескивалась на дорогу (уровень воды въ арыкѣ стоитъ арш. на 2 ниже дороги) ¹⁾ . | 2 |
| 2 | Уртакайчи. Андиж. у. Къ SO отъ кишл. Суюлдузь. (Ф.). | 6 | — | — | | 2 |
| 3 | Токмакъ. Андиж. у. Примык. къ Андижану съ NW. (Ф.). | 6 | O—W O | — | Качаніе по горизонтальному направлению. | 2 |
| 4 | Паласанъ. Андиж. у. Къ N отъ Андижана. (Ф.). | 6 | SO—NW | — | Сначала былъ рѣзкій толчокъ снизу вверхъ, а затѣмъ дрожаніе земли въ продолженіе 2—3 мин. | 2 |
| 5 | Джалымбекъ. Андиж. у. Къ S отъ Андижана. (Б.). | 6 | NO | — | Подбрасывало вверхъ и трясло по горизонтальному направлению ²⁾ . | 2 |
| 6 | Кошъ-тепе. Андиж. у. Примык. къ Андижану съ SW. (Ф.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 2 |
| 7 | Бумакай. Андиж. у. (Ф.). | 6 | — | — | Трясло такъ сильно, что невозможно было устоять на ногахъ. | 2 |
| 8 | Айрянча. Андиж. у. Къ NW отъ Андижана. (Ф.). | 6 | O—W O | N | Качаніе по горизонтальному направлению; нельзя было устоять на ногахъ; деревья сильно раскачивались въ широтномъ направленіи ³⁾ . | 2 |
| 9 | Акъ-яръ. Андиж. у. (Ф.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 2 |
| 10 | Юлчи-арыкъ. Андиж. у. На границѣ кишлаковъ Паласана и Акъ-яра. (Ф.). | 6 | NO 70° | — | Колебаніе почвы съ громадной амплитудой (выше человѣческаго роста!); на ногахъ нельзя было стоять ⁴⁾ . | 2 ^{1/2} |
| 11 | Яндама. Андиж. у. Примыкаетъ къ уваламъ праваго берега Андижанъ-Сая. (В.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 2 |
| 12 | Дунъ. Андиж. у. Длинное селеніе на второй рѣчной террасѣ праваго берега Анди- жанъ-Сая. (В.). | 6 | OSO NO 30°— —SW 210° | — | 1) Главный ударъ состоялъ изъ двухъ сотрясеній съ небольшимъ промежуткомъ („разъ вздохнуть“); второй ударъ былъ сильнѣе перваго. Черезъ 1/2 часа былъ тоже сильный ударъ. 2) Переворачивало съ боку на бокъ; всѣ присѣли, такъ какъ устоять на ногахъ было невозможно. 3) Видѣли крышу одного дома, какъ она подпрыгнула; послѣ чего стало переворачивать съ боку на бокъ. 4) Сидѣвшему въ полѣ казалось, что трясло рѣшительно во всѣ стороны. | 2 |
| 13 | Хартумъ. Андиж. у. Расположенъ на слабovolнистой мѣстности. (Б.). | 6 | NNW | SO 150°— —NW 330°(2) N—S | Послѣ гула начало „дергать“, сначала какъ въ ситѣ, потомъ подбрасывало вверхъ (см. вын. 1 слѣд. стр.). | 2 ^{1/2} |

¹⁾ Почвенная вода показывается на глубинѣ отъ 1 до 1^{1/2} арш. (лѣтомъ до 2^{1/2} арш.).

²⁾ Жители увѣрены, что землетрясеніе здѣсь было раньше, чѣмъ въ Андижанѣ.

³⁾ Шагалъ (галечникъ) находятъ на глубинѣ 1^{1/2}—2 арш. подъ почвою; при дальнѣйшемъ углубленіи, въ шагалѣ и пескѣ появляется вода, примѣрно на 6—8 арш. отъ поверхности.

⁴⁾ По разсказу 68-лѣтняго старика, ни онъ, ни отецъ его, умершій въ возрастѣ 86 лѣтъ, не помнили землетрясенія, равнаго бывшему 3-го декабря. Слабья сотрясенія бывають ежегодно (особенно въ зимнее время).

| № | НАЗВАНИЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разросамъ. | Балл. |
|----|--|-------|---|---|--|------------------|
| | | | по разпр. на: | по разруш. на: | | |
| 14 | Дарханъ. Андиж. у. Изъ серіи кишлаковъ, носящихъ общее названіе Хакенъ. (В.). | 6 | SO 155° NW | NW 340° N (3) | Неопредѣленный; вертикальныхъ ударовъ не замѣчено. | 2 |
| 15 | Хакенъ. Андиж. у. Большой кишлакъ, расположенный частью на пологихъ волнистыхъ склонахъ адыровъ, частью на ровной мѣстности. (К.). | 6 | SO NO (3) WNW—OSO NNO (2) O (2) OSO (2) NNW (3) | NO 10° NO 10°— —SW 190° NNO N (6) NW | 1) Послѣ гула сейчасъ же встряхнуло, „какъ въ ситѣ“. 2) Трясло во всѣ стороны. 3) Сперва подкинуло вверхъ, а потомъ стало бросать изъ стороны въ сторону. 4) Послѣ гула сейчасъ же подбросило вверхъ и потомъ стало вращать кругомъ. 5) Землю „дергало“, но не подбрасывало. 6) Очень скоро послѣ гула, толкнуло землю съ W, а потомъ стало трясти во всѣ стороны. 7) Послѣ гула сейчасъ же стало трясти, „какъ муку въ ситѣ“. | 2 |
| 16 | Ахтачи. Андиж. у. Къ SW отъ Андижава. (Б.). | 6 | SW | — | Трясло по горизонтальному направлению съ NO на SW. | 2 |
| 17 | Кизылъ-аякъ. Андиж. у. Къ SW отъ Андижава. (Б.). | 6 | SW—NO | OSO | Сначала подбрасывало вверхъ, потомъ трясло по горизонтальному направлению. | 2 |
| 18 | Киргизъ. Андиж. у. Незначительный кишлакъ къ SW отъ Андижава. (Б.). | 6 | — | — | Сначала подбрасывало вверхъ, потомъ трясло по горизонтальному направлению. | 2 |
| 19 | Одыра. Андиж. у. Тоже, что № 18. (Б.). | — | — | — | Разросовъ не производилось. | 2 |
| 20 | Юшинъ. Андиж. у. Къ W отъ Кумакаа. (Ф.). | 6 | W—O | — | На ногахъ невозможно было устоять; деревья качались. | 2 ^{1/2} |
| 21 | Суюлдузъ. Андиж. у. (Ф.). | — | NO O | O | | 2 ^{1/2} |
| 22 | Чаканъ. Андиж. у. (Ф.). | — | NO 60° O | O | Горизонтальное качаніе ²⁾ . | 2 ^{1/2} |
| 23 | Айрянча. Андиж. у. Сѣверо-западн. часть кишлака. (Ф.). | 6 | NO 80° | — | Горизонтальныя колебанія. Деревья раскачивались. | 2 ^{1/2} |
| 24 | Латъ. Андиж. у. Къ NW отъ Айрянча. (Ф.). | 6 | O | — | Горизонтальное качаніе; на ногахъ можно было устоять ³⁾ . | 2 ^{1/2} |
| 25 | Кара-колпакъ-чекъ. Андиж. у. На лѣвомъ берегу Кара-Дарьи, про- тивъ моста въ Куйганъ-яръ. (Ф.). | — | O | — | | 2 ^{1/2} |
| 26 | Найманъ. Андиж. у. (В.). | — | — | — | | 2 |
| 27 | Кара-колпакъ. Андиж. у. (В.). | 6 | — | — | Бросало то въ ту, то въ другую сторону. Вертикальныхъ толчковъ не было. | 2 |
| 28 | Боканлыкъ. Андиж. у. Къ SO отъ Кара-колпака. (В.). | 6 | — | — | Трясло изъ стороны въ сторону. | 2 |

¹⁾ Восточная часть кишлака разрушена сильнѣе западной.

²⁾ Воду находятъ на глубинѣ 10 арш. отъ поверхности (лѣтомъ глубже).

³⁾ Въ почвѣ, на глубинѣ около 2^{1/2} арш. появляется вода.

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разпросамъ. | Балль. |
|----|--|-------|-------------------|---------------------|---|------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 29 | Дулдуръ. Андиж. у. (Б.) | 6 | — | — | | 2 ^{1/2} |
| 30 | Зауракъ. Андиж. у. Расположенъ на ровной мѣстности. (К.). | 6 | NW | NO (2) | Послѣ гула сильно качнуло съ SO и затѣмъ стало трясти въ обѣ стороны. Деревья сильно раскачивались, хотя вѣтра не было. | 2 ^{1/2} |
| 31 | Кунчи. Андиж. у. У подножія адыровъ. (В.). | 6 | NO 40° | N | 1) Горизонтальное качаніе, причемъ были и вертикальныя сотрясенія. 2) Только горизонтальное качаніе. | 2 ^{1/2} |
| 32 | Завкетъ. Андиж. у. (Б.) | — | — | — | Разпросовъ не производилось. | 2 ^{1/2} |
| 33 | Аимъ-чекъ. Андиж. у. Къ SW отъ к. Юшинъ. (Ф.). | 6 | — | NO—SW | Горизонтальное качаніе. Трудно было устоять на ногахъ. | 2 ^{1/2} |
| 34 | Донъ-Кайма. Андиж. у. Расположенъ главнымъ образомъ на правомъ берегу Худояръ-ханъ - арыка, незначительная часть на лѣвомъ. (Ф.). | 6 | SO 100° NO 70° | — | Горизонтальное качаніе. Небольшія деревья наклонялись почти до земли. Устоять на ногахъ не было возможности. Вода въ арыкѣ расплескивалась. | 2 ^{1/2} |
| 35 | Хасанъ-уса. Андиж. у. На лѣвомъ берегу Худояръ-ханъ арыка. (Ф.). | — | SW | — | Деревья раскачивались ¹⁾ . | 2 ^{1/2} |
| 36 | Кара-колпакъ. Андиж. у. На лѣвомъ берегу Кара-Дарьи. (Ф.). | 6 | O | O W | Подбрасывало вверхъ; деревья нагибались къ востоку. | 2 ^{1/2} |
| 37 | Куйганъ-яръ. Андиж. у. На правомъ берегу Кара-Дарьи. (Ф.). | 6 | NO 50° | NO 60°— —SW 240° | Горизонтальныя колебанія. | 2 ^{1/2} |
| 38 | Бай-кичикъ. Андиж. у. На правомъ берегу Кара-Дарьи. (В.). | 6 | — | — | Сейчасъ же послѣ гула, началось сотрясеніе и выбрасываніе воды изъ образовавшихся трещинъ. Были вертикал. толчки. Поля какъ бы кипѣли ²⁾ . | 2 |
| 39 | Бекъ-абадъ-чекъ. Андиж. у. На берегу Кара-Дарьи. (В.). | 6 | — | — | Подбрасывало вверхъ. Крыши подкидывались на домахъ, такъ что балки вылезали изъ шиповъ. | 2 |
| 40 | Бекъ-абадъ. Андиж. у. Въ долинѣ рѣки Кара-Дарьи. (Б.). | 6 | O | — | Два рѣзкихъ и сильныхъ удара. Подбрасывало вверхъ и трясло въ горизонтальномъ направленіи. | 2 ^{1/2} |
| 41 | Коканъ-кишлакъ. Андиж. у. (Б.) | — | — | NW 350° (2) NW | Всѣ такъ испугались, что ничего не помнятъ. | 2 |
| 42 | Абушка. Андиж. у. (Б.). | — | SO | — | Тоже, что № 41. | 2 |
| 43 | Кашгаръ. Андиж. у. (Б.). | 6 | S | — | Три рѣзкихъ удара. Послѣ перваго удара всѣ дома упали. Трясло въ горизонтальномъ направленіи. | 2 ^{1/2} |
| 44 | Чулакъ. Андиж. у. На берегу Кара-Дарьи. (Б.). | — | — | — | | 2 ^{1/2} |

¹⁾ Уровень воды въ арыкѣ поднялся; средняя часть моста осѣла.

²⁾ Въ кишлакѣ много родниковъ. На руслѣ Кара-Дарьи безпорядочно разбросаны кучки песку.

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Балл. |
|----|---|-------|-------------------|-------------------|--|-------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 45 | Урганчи. Андиж. у. Между Тентякъ-Саемъ и арыкомъ Пайтокъ. (Ф.). | 6 | 0 | N W | Послѣ гула ощущался сильный толчокъ съ запада; затѣмъ горизон- тальныя колебанія. | 3 |
| 46 | Кашгаръ. Андиж. у. Расположенъ на берегу Кара-Дарьи, которая примыкаетъ къ нему съ юга, а съ N протекаетъ боль- шой арыкъ, тоже съ крутыми берегами. (В.). | 6 | — | NO | Качало. | 3 |
| 47 | Чауканъ. Андиж. у. На берегу Кара-Дарьи. (В.). | — | — | — | | 3 |
| 48 | Таджикъ. Андиж. у. Въ долину р. Кара-Дарьи. (В.). | — | — | — | | 3 |
| 49 | Кокъ-Тондукъ. Андиж. у. (В.) . . . | 6 | SSO | — | Три рѣзкихъ и сильныхъ удара. Трясло по горизонтальному направл. | 3 |
| 50 | Янги-ялгызъ-бакъ. Андиж. у. (В.). | 6 | SSO NW | SSO | Два рѣзкихъ и сильныхъ удара; третій слабѣе. Начало по горизонталь- ному направленію. | 3 |
| 51 | Ніазъ. Андиж. у. (В.) | 6 | SSO | — | Два рѣзкихъ удара; первый силь- нѣе. Подбрасывало вверхъ и начало по горизонтальному направленію. | 3 |
| 52 | Чукуръ. Андиж. у. (В.) | 6 | SSO | — | Три удара; первый самый сильный. Качало по горизонтальному направл. | 3 |
| 53 | Шатманъ-бекъ. Андиж. у. (В.) . . . | 6 | S | NNO | Три рѣзкихъ удара; второй самый сильный. Трясло по горизонтальному направленію. | 3 |
| 54 | Аманъ-чура. Андиж. у. (В.) | 6 | SSO | — | Три рѣзкихъ удара; второй силь- нѣе всѣхъ. Трясло по горизонтальному направленію. | 3 |
| 55 | Курукъ-кайрагачъ. Андиж. у. . . . У подножія адыровъ. (В.). | 6 | W | SO | Три удара; второй изъ нихъ самый сильный. Трясло по горизонтальному направленію и какъ будто подбрасы- вало вверхъ. | 3 |
| 56 | Мирзаватъ. Андиж. у. (В.) | 6 | NW—SO(2) | — | Трясло по горизонтальному направл. | 3 |
| 57 | Аргынъ. Маргел. у. На берегу Шаариханъ-Сая. (В.). | 6 | — | — | | 3 |
| 58 | Аксакаль. Маргел. у. (В.) | 6 | N | — | Трясло по горизонтальному напра- вленію и подбрасывало вверхъ. | 3 |
| 59 | Элашъ-Киччакъ. Маргел. у. (Ф.). . . | 6 | SW 205° NO—SW | — | Деревья качались по NO—SW; нельзя было устоять на ногахъ. | 3 |
| 60 | Аламча. Андиж. у. (Ф.) | 6 | — | — | Горизонтальныя колебанія. | 3 |
| 61 | Курама. Андиж. у. На берегу Кара-Дарьи. (Ф.). | — | SO | SO | | 3 |
| 62 | Янги-чекъ. Маргел. у. У подножія адыровъ. (В.). | 6 | SSO | — | Повидному только горизонтальныя сотрясенія ¹⁾ . | 3 |

¹⁾Одинъ изъ жителей показалъ, что были и вертикал. сотр., причемъ сравнилъ ихъ съ гусями, когда они машутъ крыльями.

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Балль. |
|----|---|-------|-------------------|-------------------|--|------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 63 | Сейдабадъ. Маргел. у. На плоской низинѣ. (В.). | 6 | O SO | — | 1) Сильно трясло изъ стороны въ сторону. 2) Спящаго муллу повалило на спину. 3) Было два горизонтальных удара и трясло, какъ въ снѣгѣ. | 3 |
| 64 | Кичикъ-тутлукъ. Андиж. у. Незначительный кишлакъ, расположенный на пологомъ южномъ склонѣ адыра Башикъ-Бузь. (К.). | 6 | SO | NO | Трясло сначала вверхъ и внизъ, потомъ волнообразно. | 3½ |
| 65 | Капа. Андиж. уѣзда На ровной мѣстности, по обоимъ берегамъ Колганъ-Сая (оврагъ съ направлениемъ SO—NW, шириною около 150 саж.; лѣвый берегъ ниже праваго). (К.). | 6 | SSO | — | Три удара. Трясло изъ стороны въ сторону, „какъ муку въ снѣгѣ“ ¹⁾ . | 3½ |
| 66 | Чагогтырь. Маргел. у. Небольшой кишлакъ, въ одной верстѣ отъ Катагая. (В.). | 6 | — | — | Трясло въ разныя стороны. | 3½ |
| 67 | Охчи. Маргел. у. (В.) | 6 | O (3) SO 120° | — | 1) Горизонтальные сотрясенія. 2) То же. 3) Кромѣ горизонтальныхъ, были и вертикальные сотрясенія. | 3½ ²⁾ |
| 68 | Майгиръ. Андиж. у. (В.). | 6 | O | — | Плавное сотрясеніе, по горизонтальному направленію. | 3½ |
| 69 | Шуахзаръ. Андиж. у. На берегу Кара-Дарьи. (Б.). | 6 | NO | — | Три удара; 2-й самый сильный. Подбрасывало вверхъ и трясло по горизонтальному направленію. | 3½ |
| 70 | Хайрабатъ. Андиж. у. (В.). | 6 | OSO NO—SW | — | Три удара; 2-й самый сильный и рѣзкій. Подбрасывало вверхъ и трясло по горизонтальному направленію. | 3½ |
| 71 | Кизылъ-аякъ. Андиж. у. Въ долинѣ р. Кара-Дарьи. (Б.). | — | SO | — | Три удара; два рѣзкихъ и сильныхъ, третій слабѣе. Трясло по горизонтальному направленію. | 3½ |
| 72 | Акъ-мечеть. Андиж. у. (В.). | 6 | W | NW | Горизонтальные сотрясенія. | 3½ |
| 73 | Гыдырша. Андиж. у. На лѣвомъ берегу Кара-Дарьи, противъ Акъ-мечети. (В.). | 6 | O | S NO 50° | Вертикальныхъ сотрясеній не было. | 3½ |
| 74 | Тышикъ-ташъ. Андиж. у. Расположенъ у подножія адырровъ. (В.). | 6 | W—O | см. стр. А | 1) Послѣ горизонтальныхъ качаний были и вертикальные трепетанія. 2) Были вертикальные сотрясенія. | 3½ |
| 75 | Бишъ-буйнакъ. Андиж. у. (Б.). | 6 | O NO | — | Три удара. 1-й ударъ—рѣзкій толчокъ, трясло волнообразно по горизонтальному направленію; 2-й ударъ—вертикальный, сильный; третій ударъ—слабый. | 3½ |

¹⁾ Постройки лѣваго берега пострадали нѣсколько болѣе, чѣмъ постройки праваго берега сая, глубина котораго не болѣе 2½ саж.

²⁾ Степень разрушенія сѣверной части = 5.

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Баллг. |
|----|---|-------|-------------------|-----------------------------|--|--------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 76 | Экинъ-текинъ. Андиж. у. Расположенъ на низкой террасѣ прав. бер. Андижанъ-Сая. (В.). | 6 | — | N NW 300° (2) NW 345° | Послѣ гула затрясло въ разныя сто- роны; вертикальныхъ толчковъ не было. | 3½ |
| 77 | Кукумбасъ (Нижній). Андиж. у. . . Тоже, что № 78. (В.). | 6 | — | — | | 3½ |
| 78 | Кукумбасъ (Верхній). Андиж. у. . . Расположенъ на террасѣ праваго берега Андижанъ-Сая. (В.). | 6 | W—O | S | 1) Послѣ гула были вертикальные толчки (такъ что поднимался пото- локъ), затѣмъ послѣдовали горизон- тальныя качанія, при которыхъ раз- рушались дома („бросало изъ стороны въ сторону“). 2) Сначала были смѣ- шанныя сотрясенія („сѣяло“), а за- тѣмъ уже поднялся потолокъ, и все развалилось. | 3½ |
| 79 | Харабекъ. Андиж. у. На востокъ отъ Кукумбаса. (В.). | 6 | N NO | S(2) N(3) W—O O | 1) Послѣ гула подняло вверхъ и затѣмъ начало качать въ ту и другую сторону (при вертикальныхъ толчкахъ потолокъ поднялся 3 раза вверхъ). 2) Только горизонтальныя качанія. | 3½ |
| 80 | Мирзаватъ. Андиж. у. Юго-восточная часть. (В.). | 6 | NO—SW NW—SO | — | Сначала было легкое сотрясеніе, по- томъ сильно затрясло по гориз. напр. | 3½ |
| 81 | Кучганъ. Маргел. у. (В.). | 6 | — | — | Трясло по горизонтальному направ- ленію и подбрасывало вверхъ. | 3½ |
| 82 | Кырвашъ. Маргел. у. (В.) | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 3½ |
| 83 | Ташъ-Тюбе. Маргел. у. (В.). | 6 | SW | — | Трясло по горизонт. направл. | 3½ |
| 84 | Юзляръ. Маргел. у. (В.) | 6 | N | — | Трясло по горизонтальному направ- ленію и подбрасывало вверхъ. | 3½ |
| 85 | Дурмень. Маргел. у. (В.). | 6 | SW | — | Трясло по горизонтальному направл. | 3½ |
| 86 | Чомъ-Сигаза. Маргел. у. На прав. бер. Сигазинск. арыка. (Ф.). | 6 | — | W(2) | Горизонтальныя колебанія. | 3½ |
| 87 | Сигаза. Маргел. у. На лѣв. бер. Сигазинск. арыка. (Ф.). | — | — | — | | 3½ |
| 88 | Урта-таджикъ. Маргел. у. (Ф.) . . . | 6 | O | — | Послѣ качанія толчки (вертикальн.?) на ногахъ нельзя было устоять. | 3½ |
| 89 | Янги-чекъ. Андиж. у. Небольшой кишлакъ между Алам- чей и Гунду-мазаромъ. (Ф.). | 6 | — | — | Неуверенно указывались вертикаль- ныя толчки. | 3½ |
| 90 | Чомъ-багышъ. Маргел. у. Къ W отъ к. Мадьяръ-чека; отъ Хальма-Дахта отдѣляется Сига- зинскимъ арыкомъ. (Ф.) | 6 | W—O SO 120° | N SO O | Горизонтальныя колебанія; верти- кальныхъ толчковъ не наблюдалось. | 3½ |
| 91 | Автобачи. Андиж. у. Къ NW отъ оз. Алтынъ-куль (Ф.). | 6 | O W—O | O(2) W(2) | Горизонтальное качаніе; вода въ арыкахъ колебалась. | 3½ |
| 92 | Гопръ-чекъ. Андиж. у. Между Таджикикомъ и Сараемъ. (Ф.). | — | SO | — | Горизонтальное качаніе и подбра- сываніе вверхъ. | 3½ |

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разсирсамъ. | Балль. |
|-----|---|-------|--------------------|--------------------------|---|------------------|
| | | | по разспр. на; | по разруш. на; | | |
| 93 | Таджикъ. Андиж. у. На лѣвомъ берегу Кара-Дарьи. (Ф.). | 6 | NO 20° | — | Горизонтальное качаніе и толчки; нельзя было устоять на ногахъ. | 3 ^{1/2} |
| 94 | Таудакъ. Маргел. у. (Б.). | 6 | NW NO—SW | — | Трясло по горизонтальному направ- ленію. | 4 |
| 95 | Кипчакъ-курганъ. Маргел. у. (Б.). | 6 | N—S | — | Два удара. Трясло по горизонталь- ному направленію, а по словамъ одного сарта, и подбрасывало вверхъ. 2-й ударъ—сильнѣе 1-го. | 4 |
| 96 | Хадымъ. Маргел. у. (Ф.). | 6 | SO 130° SO O | W N S | Горизонтальное качаніе и толчки (по- дергиваніе). Деревья качались; нельзя было устоять на ногахъ. | 4 |
| 97 | Сарай. Андиж. у. На лѣвомъ берегу Кара-Дарьи. (Ф.). | — | O SO W—O | SO S | Горизонтальное качаніе (деревья раскачивались въ широтномъ направ- леніи); на ногахъ нельзя было устоять. Послѣ первоначальнаго слабого со- трясенія, утромъ 3-го декабря было 4 толчка; изъ нихъ наиболѣе сильныя (2-й и 4-й) произвели очень много разрушеній. Вечеромъ 3-го декабря сотрясенія начались часовъ съ 9 и продолжались до утра 4-го декабря ¹⁾ . | 4 |
| 98 | Янги-чекъ. Андиж. у. На правомъ берегу Кара-Дарьи. (В.). | 6 | NW | — | Качало очень сильно во всѣ стороны. | 4 |
| 99 | Сары-башъ. Андиж. у. На правомъ берегу Кара-Дарьи. (В.). | 6 | — | — | Воду въ арыкахъ выплескивало. | 4 |
| 100 | Мулла-арзакуль. Андиж. у. Небольшой кишлакъ между Май- гиромъ и Урганчи. (В.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 4 |
| 101 | Чангаракчи. Андиж. у. (Ф.). | 6 | NO 20° | NW—SO N NO | | 4 |
| 102 | Акъ-мечеть. Андиж. у. Въ одной верстѣ къ востоку отъ пункта, показанн. на картѣ подъ именемъ Акъ-мечеть. (В.). | 6 | N—S S | — | Сначала качаніе съ N на S, послѣ чего смѣшанные удары, характеръ которыхъ не могли опредѣлить. | 4 |
| 103 | Бишъ-Банге. Андиж. у. На пологомъ склонѣ адыра. (Б.). . | 6 | N | SSO NW 320° NO 30° | Три рѣзкихъ удара. 2-й ударъ — самый сильный. Трясло по горизон- тальному направленію. | 4 |
| 104 | Бута-кара. Андиж. у. У подножія адыровъ. (Б.). | 6 | NW 330° | SW O NW 340° | Три удара. Два изъ нихъ—сильныя и рѣзкіе, третій — слабѣе. Второй ударъ — вертикальный. | 4 |
| 105 | Кара-яръ. Андиж. у. (Б.). | 6 | NW NW—SO | — | Три удара. 2-й — сильнѣе всѣхъ. Подбрасывало вверхъ и трясло по го- ризонтальному направленію. | 4 |
| 106 | Кара-курганъ. Андиж. у. (Б.). | 6 | NW | — | Три удара. Трясло по горизонталь- ному направленію. | 4 |

¹⁾ До почвенной воды 5—6 аршинъ (сѣрый суглинокъ и песокъ).

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разприсамъ. | Балл. |
|-----|--|-------|--|--------------------------------|--|------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 107 | Харабекъ. Андиг. у. Одинъ изъ ряда кишлаковъ, нося- щихъ это названіе, къ SO отъ Кукумбаса. (В.). | б | S O(3) N-S NO 30°— SW 210° | NW W (5) O N (4) S | 1) Горизонтальное качаніе. 2) Во- просъ о вертикальныхъ ударахъ не отрицается и не подтверждается. 3) Трясло во всѣ стороны какъ въ ситѣ. | 4 |
| 108 | Курутку. Андиг. у. На склонѣ адыра. (В.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 4 |
| 109 | Мундузъ (восточный). Андиг. у. Среди рисовыхъ полей, на лѣвомъ берегу Калчанъ-Сая. (К.). | б | S | — | „Тряхнуло“ изъ стороны въ сторону два раза; потомъ, немного погодя, еще разъ такъ же. | 4 |
| 110 | Мундузъ (западный). Андиг. у. На южн. полог. склонѣ адыра. (К.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 4 |
| 111 | Кутарма. Андиг. у. Тоже, что № 110. (К.). | б | SO | N S (2) | Послѣ гула стало качать изъ сто- роны въ сторону. | 4 |
| 112 | Булакъ-баши. Ошскаго у. (Б.). | б | SO O SW—NO | — | Трясло по горизонтальному направ- ленію. Въ продолженіе дня трясло 5 разъ. Первые два раза очень сильно. | 4 |
| 113 | Куля. Маргел. у. (В.). | б | O N—S (?) | NW 325°— SO 145° | Качало такъ сильно, что нельзя было устоять на ногахъ. Подробности смотри въ выносѣ ¹⁾ . | 4 |
| 114 | Маханъ. Андиг. у. Расположенъ на плоскихъ предго- ряхъ адыровъ. (В.). | б | NW—SO | — | | 4 |
| 115 | Хальма-датха-чекъ. Маргел. у. (Б.). | б | N—S NNO—SSW | — | Трясло по горизонтальному направ- ленію и подбрасывало вверхъ. | 4 |
| 116 | Ахметъ-бекъ. Маргел. у. (Б.). | — | SW—NO | — | Сначала трясло вверхъ, потомъ по горизонтальному направленію. | 4 |
| 117 | Ганджированъ. Маргел. у. (Ф.). | б | O | — | | 4 |
| 118 | Акъ-тепе. Андиг. у. Вытянуть по направленію SO отъ мѣста слиянія арыковъ Чиноват- скаго и Мазгильскаго. (Ф.). | б | W | — | Не всѣ удержались на ногахъ. | 4 |
| 119 | Бустанъ-Акъ-тепе. Андиг. у. (Ф.). | б | W SO 115° N—S | S N | Не всѣ удержались на ногахъ. | 4 ^{1/2} |

¹⁾ Интересно показаніе волостного старшины (письменное), которое приводимъ здѣсь: „3-го декабря въ 10 час. утра былъ слышенъ подземный гулъ въ родѣ того, какъ стрѣляютъ изъ пушки, и затѣмъ происходилъ сильный толчокъ сотрясенія земли, который, казалось, имѣлъ направленіе къ востоку; черезъ 5 минутъ опять произошелъ новый толчокъ, но постройки не такъ сильно пострадали, а третій толчокъ, имѣвшій направленіе съ запада на востокъ, былъ сильнѣе, чѣмъ 1-й и 2-й. Сотрясеніе почвы казалось имѣло направленіе съ юга въ Андиганъ. Отъ 3-хъ толчковъ развалились всѣ постройки и погибло 10 человѣкъ. 3-й толчокъ продолжался около 5 мин. Отъ 10 час. утра до 2 ч. дня колебаніе почвы продолжалось, но было умѣренное; а въ 2 часа произошло опять сильное сотрясеніе земли, отчего разрушились оставшіяся лавки, раваты и сараи. При 5 толчкахъ испортился мостъ черезъ Шаариханъ-Сай, а во время сотрясенія сван моста подымались съ мѣста около 1/2 арш. и опускались на прежнее мѣсто“. Мостъ построенъ по направленію NW 325°. На обоихъ берегахъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ начинается материкъ берега и кончается насыпь, образовались трещины вдоль рѣки. Это обстоятельство, вмѣстѣ съ показаніемъ старшины относительно свай, показываетъ, что вода Шаариханъ-Сая заливала попеременно то одинъ, то другой берегъ, и берега сходились и расходились, т.-е. сейсмическая волна была параллельна Шаариханъ-Саю и распространялась по направленію NW 325°—SO 145°.

| № | НАЗВАНИЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Баллъ. |
|-----|---|-------|----------------------------|--------------------|--|-------------------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 120 | Кара-колпакъ. Андиж. у. (Ф.). | 6 | NW NW 310° | — | Горизонтальное качаніе, затѣмъ подбрасываніе вверхъ. Въ арыкахъ вода выплескивалась. Деревья наклонялись. | 4 ¹ / ₂ |
| 121 | Джанабадъ. Андиж. у. (В.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 4 ¹ / ₂ |
| 122 | Чуама. Андиж. у. Вытянуть на 6 ¹ / ₂ верстъ по направлению SW—NO и занимаетъ узкую полосу между рисовыми полями и адырами, состоящими изъ слоистаго лёсса, съ прослоями песка и галечника. (Ф.). | 6 | N—S W—O SO NO 50° | NW 330° N NO | Кромѣ горизонтальныхъ толчковъ были и вертикальные. Деревья раскачивались и соприкасались верхушками. | 4 ¹ / ₂ |
| 123 | Насръ-Эдинъ-бекъ-чекъ. Андиж. у. (Ф.). | 6 | W—O | NO (2) N | Качаніе изъ стороны въ сторону. | 4 ¹ / ₂ |
| 124 | Акъ-янтакъ. Андиж. у. У подножія адыровъ (В.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 4 ¹ / ₂ |
| 125 | Чиланъ-мазаръ. Андиж. у. (В.). | 6 | O—W | NO | Трясло съ боку, какъ бы „подкашивало“. | 4 ¹ / ₂ |
| 126 | Кутарма-Рапшъ. Андиж. у. На лѣвомъ берегу Шаариханъ-Сая, на ровной мѣстности. (Б.). | 6 | SO | — | Сначала „дернуло“ съ NW, затѣмъ обратно и стало трясти немного потише, по этому же направленію. | 4 ¹ / ₂ |
| 127 | Гадырша. Андиж. у. Расположенъ на правомъ берегу Шаариханъ-Сая, на ровной мѣстности. (Б.). | 6 | WNW—OSO | — | Два раза „толкнуло“ съ WNW и обратно, затѣмъ подбросило вверхъ; при этомъ (вертикальномъ) ударѣ постройки стали рушиться. | 4 ¹ / ₂ |
| 128 | Курама-чекъ. Ошскаго у. (Б.). | 6 | ONO—WSW | — | При первомъ ударѣ трясло по горизонтальному направленію; при второмъ ударѣ—подбрасывало вверхъ. | 4 ¹ / ₂ |
| 129 | Новакъ. Ошскаго у. (Б.). | 6 | O | — | Трясло по горизонтальному направленію и подбрасывало вверхъ. | 4 ¹ / ₂ |
| 130 | Найманъ. Ошскаго у. (Б.). | 6 | O—W(2) SW—NO | — | Трясло по горизонтальному направленію. | 4 ¹ / ₂ |
| 131 | Учъ-тене. Ошскаго у. (Б.). | 6 | O | — | Трясло по горизонтальному направленію и подбрасывало вверхъ. | 4 ¹ / ₂ |
| 132 | Тепе-курганъ. Маргел. у. (В.). | 6 | S SSO | — | Трясло по горизонт. направл.; на ногахъ можно было устоять. | 4 ¹ / ₂ |
| 133 | Бешъ-капа. Маргел. у. Противъ Охчи, на другомъ, сравнит. возвышенномъ, берегу арыка. (В.). | 6 | O | — | Качало изъ стороны въ сторону; вертикальныхъ толчковъ не было. | 4 ¹ / ₂ |
| 134 | Шуръ. Маргел. у. (В.). | 6 | NO 70° O | — | 1) Горизонтальные сотрясенія. 2) Сначала качало горизонтально, потомъ, какъ будто, поднимало вверхъ, но не рѣзкими толчками. | 4 ¹ / ₂ |
| 135 | Ассаке. Маргел. у. На берегу Шаариханъ-Сая, частью у подножія адыровъ. (В.). | — | — | — | | 4 ¹ / ₂ |
| 136 | Унгутъ. Маргел. у. (Б.). | 6 | NNW—SSO | — | Трясло по горизонтальному направл. | 4 ¹ / ₂ |

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разприсамъ. | Балл. |
|-----|---|-------|-------------------|-------------------------|---|------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 137 | Гунду-мазаръ. Андиж. у. (Ф.). | 6 | SO NO | O | Горизонтальное качаніе ¹⁾ . | 4 ^{1/2} |
| 138 | Мадьяръ-чекъ. Андиж. у. Къ W отъ к. Гунду-мазара. (Ф.). | 6 | W—O O | O | Горизонтальное качаніе; вертикаль- ныхъ толчковъ не чувствовали. Утромъ 3-го декабря было три сильныхъ толчка; вечеромъ землетрясеніе ощущалось въ нѣсколько болѣе слабой степени. | 4 ^{1/2} |
| 139 | Хальма-датха-чекъ. Маргел. у. (Ф.). | 6 | W—O NO | O | Три сильныхъ толчка. | 4 ^{1/2} |
| 140 | Ходжабатъ. Маргел. у. (Ф.). | — | N NNW | N NNW | Качаніе и толчки („подергиваніе“). | 5 |
| 141 | Багъ-шамалъ. Маргел. у. Примыкаетъ къ Шаарихану съ SO. (Ф.). | 6 | NW W | W | Горизонтальное качаніе. | 5 |
| 142 | Базынь-курганъ. Маргел. у. Расположенъ къ NO отъ Шаари- хана. (Ф.). | 6 | SW(2) O NNO | N O(2) | Сначала вертикальные толчки, затѣмъ горизонтальныя колебанія (SW— NO). | 5 |
| 143 | Нассрноватъ. Андиж. у. На прав. бер. Кара-Дары. (Ф.). | 6 | — | — | Деревья раскачивались; на ногахъ можно было устоять. | 5 |
| 144 | Сырмакъ. Андиж. у. (Ф.). | 6 | NW 295° | — | Горизонтальное качаніе и толчки. | 5 |
| 145 | Дуртъ-кулъ. Андиж. у. (В.). | 6 | W—O | — | Плавное качаніе. | 5 |
| 146 | Кувай. Андиж. у. (Ф.). | 6 | O NO 70° | W SO | 1) Сперва былъ вертикальный тол- чокъ, затѣмъ горизонтальныя сотрясе- нія, со стороны Андижана. 2) Чувство- вались толчки (между прочимъ и вер- тикальные) и качаніе изъ стороны въ сторону. | 5 |
| 147 | Наудай. Андиж. у. (В.). | 6 | NO NO—SW | NO | Три удара. Первые два—сильные и рѣзкіе. Трясло по горизонт. направл. | 5 |
| 148 | Акъ-мечеть. Андиж. у. Въ 1 вер. къ W отъ Акъ-Мазара. (В.). | 6 | O—W | — | Качало по горизонтальному направ- ленію. | 5 ²⁾ |
| 149 | Катарталъ. Андиж. у. На берегу Андижанъ-Сая. (В.). . . | 6 | NW—SO O O—W | S W SO 155° NW | 1) Послѣ гула затрясло въ горизон- тальной плоскости, послѣ чего подки- дывало вверхъ. 2) Послѣ гула начало съ боку на бокъ. | 5 |
| 150 | Ходжабатъ. Опскаго у. (В.). | 6 | NW NO—SW | NO SW | Въ продолженіе дня было 3 силь- ныхъ землетрясенія. Трясло по гори- зонтальному направленію. Деревья ка- чались и наклонялись другъ къ другу. | 5 |
| 151 | Мангитъ. Опскаго у. (В.). | 6 | SO WSW—ONO | — | При первомъ ударѣ трясло по гори- зонтальному направленію WSW—ONO; при 2-мъ ударѣ—подбрасывало вверхъ. | 5 |

¹⁾ Сравнительно хорошее состояніе стѣнъ и дуваловъ м. б. объясняется частымъ примѣненіемъ въ качествѣ стропильнаго матеріала дерна луговой почвы (курукъ), вмѣсто лёссовыхъ комьевъ и сырца.

²⁾ Кишлакъ длинный (около 5 верстъ). Въ восточной части степень разрушенія = 6, а въ западной = 3.

| № | НАЗВАНИЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разпросамъ. | Балль. |
|-----|---|-------|------------------------------|----------------|---|---------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 152 | Чекъ. Ошскаго у. (Б.) | — | NO—SW N N—S | — | При первомъ ударѣ качало по горизонтальному направленію; при 2-мъ ударѣ—подбрасывало вверхъ. | 5 |
| 153 | Сокалакъ. Ошскаго у. (Б.) | 6 | NO—SW NO N—S | — | При первомъ ударѣ трясло по горизонтальному направленію; при второмъ—подбрасывало вверхъ. | 5 |
| 154 | Ходарча. Ошскаго у. (Б.) | 6 | S | — | Трясло по горизонтальн. направл. | 5 |
| 155 | Чартыкъ. Маргел. у. (Б.) | 6 | N N—S | — | Трясло по горизонтальному направленію и отчасти подбрасывало вверхъ. | 5 |
| 156 | Найманъ. Маргел. у. (Б.) | 6 | OSO | — | Трясло по горизонтальному направленію; на ногахъ трудно было устоять. | 5 |
| 157 | Кумгуратъ. Маргел. у. (Б.) | 6 | NO—SW | — | Трясло по горизонтальному направленію и подбрасывало вверхъ. | 5 |
| 158 | Бозъ-арыкъ. Маргел. у. (Б.) | 6 | W WSW | — | Трясло по горизонтальному направленію всего 6—7 разъ. Три раза очень сильно. | 5 |
| 159 | Кара-тепе. Маргел. у. (Б.) | 6 | O—W | — | По словамъ одного жителя, деревья наклонялись почти до земли, а крыши сараевъ поднимались и опускались. Трясло три раза; 1-й и 2-й — волнообразно; послѣ нихъ многія двери въ домъ не отворялись. Въ 3-й разъ трясло по горизонтальному направленію, послѣ чего двери опять стали отворяться. | 5 |
| 160 | Бурганча. Маргел. у. (Ф.) | 6 | SW | SW | Толчки и горизонтальное качаніе. | 5 ^{1/2} |
| 161 | Шаариханъ. Маргел. у. Большой кишлакъ. Базары покрыты навѣсами. Насчитываютъ до 43 мечетей, 2 медресе и 3 хлопкоочистит. завода. (Ф.). | 6 | W—O SW—NO | S NW | 1) Горизонтальныя колебанія. 2) Качаніе изъ стороны въ сторону чередовалось съ вертикальными толчками. 3) Три очень сильныхъ толчка. | 5 ^{1/2} 1) |
| 162 | Кошъ-купрюкъ. Андиж. у. На обѣихъ сторонахъ Чиноватскаго арыка, близъ слиянія его съ Мазгильскимъ арыкомъ. (Ф.). | 6 | NW 340° NW SO NW—SO | NW (2) SO | Деревья наклонялись; на ногахъ не всѣ устояли. | 5 ^{1/2} |
| 163 | Дагестанъ. Андиж. у. (Ф.) | 6 | — | — | Горизонт. качаніе и подергиваніе; на ногахъ трудно было стоять 2). | 5 ^{1/2} |
| 164 | Бойтокъ. Андиж. у. (Б.) | — | — | — | | 5 ^{1/2} |
| 165 | Яшикъ. Андиж. у. Расположенъ на равнинѣ. (Ф.). | — | — | S | | 5 ^{1/2} 3) |
| 166 | Міанъ. Андиж. у. (Ф.) | 6 | S—N SSW—NNO | N—S | Вертикальныя толчки и качаніе. | 5 ^{1/2} |
| 167 | Науентъ. Андиж. у. (Б.) | 6 | NO 40° NO—SW | NO 40° S | Три рѣзкихъ удара; послѣдній слабѣе. Трясло по горизонт. направл. | 5 ^{1/2} |

1) На правой сторонѣ Шаариханъ-сая степень разруш. 6^{1/2}.

2) Почвенная вода появляется на глубинѣ до 2 арш.

3) Сарай строится очень непрочо, изъ „кесака“ (комки глины). Потолокъ состоитъ изъ древесныхъ сучьевъ и тростника, сверху замазывается глиной съ саманомъ; кладется на короткихъ поперечныхъ балкахъ.

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Балль. |
|-----|--|-------|------------------------|-------------------|--|------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 168 | Хаирма. Андиж. у. У подножія адыровъ. (В.). | 6 | NO | — | Послѣ гула, трясло нѣсколько разъ въ ту и другую сторону. | 5 ^{1/2} |
| 169 | Хаирма. Андиж. у. На пологомъ (къ S) склонѣ ады- ровъ. (В.). | — | — | — | | 5 ^{1/2} |
| 170 | Лянгаръ. Маргел. у. (В.). | 6 | N S—N | — | Качнуло на S, потомъ назадъ и за- тѣмъ затрясло по горизонтальному направленію. | 5 ^{1/2} |
| 171 | Кайрагачъ. Маргел. у. (В.). | 6 | O—W WSW | — | Трясло по горизонтальному напра- вленію. | 5 ^{1/2} |
| 172 | Найманъ. Маргел. у. На берегу Шаариханъ-Сая. (В.). | 6 | SW NO—SW | — | Трясло два раза; 2-й разъ сильнѣе. Трясло по горизонтальному направл. | 6 |
| 173 | Назаръ. Маргел. у. (В.). | 6 | OSO—WNW O | — | Трясло по горизонтальному напра- вленію. | 6 |
| 174 | Хлопкоочистительный заводъ Атаханъ-Баратбаева. Андиж. у. Къ S отъ Шаарихана. (Ф.). | — | N | NW | Горизонтальныя сотрясенія. Деревья раскачивались; на ногахъ можно было устоять. | 6 |
| 175 | Ходжабатъ. Андиж. у. При слияніи русла рѣки Кара-Дарьи съ боковымъ протокомъ. (Ф.). | 6 | SW 230° NW SW—NO | — | Горизонтальное качаніе. Деревья на- клонялись на SW. На ногахъ можно было устоять. | 6 |
| 176 | Ейтъ-кашка. Андиж. у. На лѣвомъ берегу прежняго русла р. Кара-Дарьи. (Ф.). | — | NW | — | | 6 |
| 177 | Гакыловатъ. Андиж. у. (Западная часть). Расположенъ на лѣвомъ берегу Кара-Дарьи. (Ф.). | 6 | N | — | Горизонтальное качаніе. Верхушки деревьевъ тряслись; на ногахъ можно было стоять. | 6 |
| 178 | Янги-Кишлакъ. Андиж. у. (В.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 6 |
| 179 | Хуторъ Ярославской мануфак- туры. Андиж. у. (Ф.). | — | NO W—O | — | Два сильныхъ толчка утромъ и болѣе слабое колебаніе послѣ полудня; по- слѣднее сопровождалось качаніемъ не- большихъ деревьевъ, по O—W. | 6 |
| 180 | Акъ-Мазаръ. Андиж. у. (В.). | 6 | SSO—NNW | — | Горизонтальныя сотрясенія. | 6 |
| 181 | Абдурахманъ. Андиж. у. Расположенъ надъ лѣссовымъ обры- вомъ (высотю 4—5 саж.) праваго берега Андижанъ-Сая. (В.). | 6 | SW 260° N—S | см. стр. 13 | 1) Качало по горизонтальному на- правленію. 2) Какъ бы переворачи- вало. 3) Деревья качались по N—S и при этомъ путались вѣтвями. | 6 |
| 182 | Гяръгяръ. Маргел. у. (В.). | — | SO (2) S | S (4) SW | Качаніе; на ногахъ можно было устоять. | 6 |
| 183 | Ніазъ-батыръ. Маргел. у. На склонѣ адыровъ. (В.). | 6 | SO—NW S—N | — | Трясло по горизонтальному напра- вленію. | 6 |
| 184 | Сарай. Андиж. у. Южнѣе Чиноватскаго арыка. (Ф.). | 6 | S | — | Горизонтальное качаніе и боковые толчки („какъ при просѣиваніи ячменя въ рѣшетѣ“) ¹⁾ . | 6 ^{1/2} |

¹⁾ Почвенная вода на глуб. 1^{1/2}—1 арш.

| № | НАЗВАНИЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Балль. |
|-----|--|-------|------------------------|-------------------|---|--------------------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 185 | Ульмазъ. Андиж. у. На лѣвомъ берегу прежняго русла р. Кара-Дарьи. (Ф.). | — | 0 | — | | 6 ^{1/2} |
| 186 | Тюячи. Андиж. у. (Б.). | — | — | — | | 6 ^{1/2} |
| 187 | Хаусканъ. Андиж. у. Живутъ б. ч. въ юртахъ (Киргизы). (Ф.). | 6 | NO 30° | 0 W | Сотрясенія были не очень сильныя; на ногахъ можно было устоять. | 6 ^{1/2} |
| 188 | Чангырь-ташъ. Андиж. у. На прав. бер. Кара-Дарьи, на рѣч- ной террасѣ, примыкая къ низ- кимъ уваламъ адыровъ. (Б.). | 6 | NNW—SSO N—S | — | Качало такъ, что на ногахъ можно было устоять. Въ продолженіе дня трясло разъ 10. | 6 ^{1/2} |
| 189 | Аимъ. Андиж. у. Большой кишлакъ, расположенный на ровной низменности. (Б.). | 6 | W—O(2) N SSO—NNW | — | Качало. 2-й ударъ былъ сильнѣе перваго. | 6 ^{1/2} |
| 190 | Тантъ. Маргел. у. (Б.). | 6 | S | — | Горизонтальныя сотрясенія; бросало изъ стороны въ сторону. | 6 ^{1/2} ¹⁾ |
| 191 | Тимуръ. Андиж. у. (Ф.). | — | W | — | | 7 |
| 192 | Курганча. Андиж. у. Небольш. кишл. къ SO отъ №193. (Ф.). | — | 0 SO | — | | 7 |
| 193 | Чиновать. Андиж. у. (Ф.). | 6 | N | NO | Горизонтальное качаніе. Деревья немного раскачивались. | 7 |
| 194 | Ейтъ-Кашгаръ. Андиж. у. Расположенъ на равнинѣ. (Ф.). | 6 | S SO 160° | — | Горизонтальныя и вертикальныя со- трясенія. | 7 |
| 195 | Массе. Андиж. у. (Б.). | 6 | SO—NW | — | Три удара; 1-й сильный и рѣзкій. Подбрасывало вверхъ и качало по горизонтальному направленію. | 7 |
| 196 | Сузакъ. Андиж. у. Расположенъ частью въ долинѣ р. Кугартъ-Су, частью на хол- махъ. (Б.). | 6 | — | — | Сначала былъ гулъ, потомъ закачало такъ, что деревья замѣтно нагибались. Вертикальныхъ толчковъ не было. Нѣ- сколько старыхъ лавокъ развалилось. | 7 |
| 197 | Кутарма. Андиж. у. У подножія адыровъ. (Б.). | 6 | S | — | Трясло не сильно, изъ стороны въ сторону. | 7 |
| 198 | Султанабадъ. Маргел. у. У подножія адыровъ. (Б.). | 6 | OSO—WNW O—W | — | Трясло по горизонтальному напра- вленію. Жители выбѣгали изъ домовъ. | 7 |
| 199 | Акъ-Тепе. Маргел. у. (Б). | 6 | NO | — | Трясло по горизонтальн. направл. | 7 |
| 200 | Ханабадъ. Маргел. у. (Б.). | 6 | WSW—ONO | — | Трясло по горизонтальн. направл. | 7 |
| 201 | Хадырша. Маргел. у. (Б.). | — | — | — | | 7 |
| 202 | Бостонъ. Маргел. у. (Б.). | 6 | SW—NO | — | Трясло по горизонтальн. направл. | 7 |
| 203 | Гадай. Маргел. у. (Б.). | 6 | SW—NO | — | Трясло два раза, по горизонталь- ному направленію. | 7 |

1) Въ юго-восточной части кишлака степень разрушенія = 5.

| № | НАЗВАНІЕ КИШЛАКОВЪ. | Гулъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Балль. |
|-----|--|-------|---|-------------------|--|-------------------------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 204 | Юзляръ. Маргел. у. (Ф.) | 6 | — | — | Трудно было удержаться на ногахъ. | 7 ¹ / ₂ |
| 205 | Испаскентъ. Андиж. у. На правомъ берегу р. Майли- Сая. (Ф.). | 6 | NW 315° | — | Не очень сильныя колебанія; двери раскрывались; былъ слышенъ трескъ въ постройкахъ. | 7 ¹ / ₂ |
| 206 | Сейде-кумъ. Андиж. у. Киргизскій поселокъ. (Б.). | 6 | SO—NW | — | Было три удара. Подбрасывало вверхъ и качало по горизонт. напр. | 7 ¹ / ₂ |
| 207 | Быллыкъ. Андиж. у. (В.) | 6 | NO—SW NW 280° NW 345° NNW N | — | 1) Качало изъ стороны въ сторону. 2) Трясло такъ, что на ногахъ трудно было устоять; первый ударъ былъ сильнѣе 2-го; промежутокъ между ними нѣсколько минутъ („2 чашки чая вы- пить“), а черезъ нѣсколько минутъ былъ и третій ударъ, но уже слабій. | 7 ¹ / ₂ |
| 208 | Юламаталъ. Маргел. у. (В.) | 6 | NO (2) NW 340° | — | Качаніе. | 7 ¹ / ₂ |
| 209 | Каунчи. Маргел. у. (В.) | 6 | NO (2) | — | Качаніе. | 7 ¹ / ₂ |
| 210 | Бабахоросанъ. Маргел. у. (В.) | 6 | OSO | S (2) | Горизонтальныя сотрясенія. | 7 ¹ / ₂ |
| 211 | Русское село (Тынь-Тюбе). Маргел. у. (В.) | 6 | O—W | — | Трясло горизонтально въ ту и дру- гую сторону. 1-й ударъ былъ такой силы, что на ногахъ трудно было устоять; 2-й — слабѣе. Колокола зво- нили. | 7 ¹ / ₂ |
| 212 | Найманъ. Маргел. у. (Б.) | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 7 ¹ / ₂ |
| 213 | Федченко. (Станц. С.-А. ж. д.). (Б.). | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | 7 ¹ / ₂ |
| 214 | Аимъ-кишлакъ. Маргел. у. Къ SW отъ Шаарихана. (Ф.). | 6 | NW 290° | — | Не очень сильныя, горизонтальныя сотрясенія; какъ будто были и вер- тикальныя толчки. | 7 ¹ / ₂ |
| 215 | Хакылабадъ. Андиж. у. (В.) | 6 | NW | — | Три слабыхъ сотрясенія. На ногахъ можно было свободно устоять. | VII (Р.-Ф.) |
| 216 | Лагумбекъ. Андиж. у. (В.) | 6 | — | — | | VII |
| 217 | Базаръ-курганъ. Андиж. у. На берегу Тентякъ-Сая. (Б.). | 6 | NW—SO | — | Три удара. 2-й — самый сильный. Качало по горизонтальн. направл. | VII |
| 218 | Кыйря. Андиж. у. Киргизскій поселокъ. (Б.). | 6 | — | — | 2 удара. Трясло по горизонтальному направленію. | VII |
| 219 | Хыдырша. Андиж. у. Расположенъ на равномъ мѣстѣ. (В.). | 6 | N—S NO 70° | — | Качало изъ стороны въ сторону. | VII |
| 220 | Дардакъ. Андиж. у. (В.) | 6 | — | — | Трясло въ горизонтальной плоскости. | VII |
| 221 | Каракчи. Ошскаго у. (В.) | 6 | NNO—SSW | — | Трясло по горизонтальн. направл. | VII |
| 222 | Джаннатъ. Маргел. у. (В.) | — | — | — | Разспросовъ не производилось. | VII |
| 223 | Мархаматъ. Маргел. у. (В.) | — | — | — | | VII |
| 224 | Кува. Маргел. у. (Б.) | 6 | O—W | — | Трясло по гориз. напр. три раза. | VII |

| № | НАЗВАНІЯ КИШЛАКОВЪ. | Губъ. | Напр. сотрясеній | | Характеръ сотрясеній по разспросамъ. | Балль. |
|-----|---|-------|-------------------|-------------------|---|-------------|
| | | | по разспр. на: | по разруш. на: | | |
| 225 | Коканъ. Маргел. у. (Б.) | — | — | — | | VII |
| 226 | Найнава. Маргел. у. (Б.) | б | O—W | — | Трясло 2 раза по гориз. напр. Всѣ испугались и выбѣжали изъ домовъ. | VII |
| 227 | Чуджа. Маргел. у. (Б.) | б | O—W | — | Тоже, что № 226. | VII |
| 228 | Арабъ. Маргел. у. (Ф.) | — | — | — | Не сильное горизонт. (трепетаніе). | VII |
| 229 | Бишъ-тентякъ. Маргел. у. (Ф.) | б | SO | — | Горизонт. качаніе; вертикальныхъ толчковъ не было. Деревья раскачивались; на ногахъ можно было устоять. | VII |
| 230 | Халдіанъ-беги. Маргел. у. Киргизскій поселокъ. (Ф.) | б | W NO—SW | — | Не очень сильное горизонтальное качаніе; на ногахъ можно было устоять. | VII |
| 231 | Ишанъ. Маргел. у. (Ф.) | б | N | — | Горизонтальное качаніе. | VII |
| 232 | Катагай. Маргел. у. На правомъ берегу Шаариханъ-Сая, въ прорывѣ адыровъ. (В.) | б | W—O | — | Горизонтальныя и вертикальныя сотрясенія. | VII |
| 233 | Манакъ. Ошскаго у. (Б.) | б | O—W | — | Трясло по горизонтальному направлению. Деревья качались. Всѣ выбѣжали изъ домовъ. | VI— —VII |
| 234 | Киргизское зимовье. Андиж. у. Въ долину Майли-Сая, въ 4-хъ верстахъ выше Иснаскента. (Ф.) | б | NW | — | Горизонтальное качаніе. Вертикальныхъ толчковъ не было. | VI |
| 235 | Хазретъ-аюбъ. Андиж. у. На довольно крутомъ скатѣ къ N. (В.) | — | — | — | Деревья сильно качались и пугались вѣтвями ¹⁾ . | VI |
| 236 | Ауатъ. Андиж. у. (В.) | б | NO 70° | — | Настолько сильно трясло, что спящіе проснулись; стѣны наклонялись. | VI |
| 237 | Бурудукъ. Андиж. у. На прав. бер. Кара-Дарыи. Берега низки. Весь кишлакъ расположенъ на рѣчныхъ наносахъ. (В.) | б | SW 230° | — | Качало впередъ и назадъ. Были три сотрясенія; каждое слабѣе предыдущаго. | VI |
| 238 | Ханабадъ. Андиж. у. (В.) | б | — | — | Два сотрясенія, съ промежуткомъ въ 2 минуты. Сотрясенія плавныя; на ногахъ можно было устоять. | VI |
| 239 | Каненчъ. Ошскаго у. (Б.) | — | — | — | Землетрясеніе слабое. Испуга большого не было. Изъ домовъ не выбѣжали. | VI |
| 240 | Шиманъ. Маргел. у. У подножія горъ, состоящихъ изъ палеозойскихъ известняковъ. (В.) | б | O—W | — | Два удара. 2-й ударъ сильнѣе перваго. Деревья качались. | VI |
| 241 | Ильчибекъ. Ошскаго у. (Б.) | — | — | — | Землетрясеніе слабое. Испуга большого не было. Изъ домовъ не выбѣжали. | VI—V |
| 242 | Джалабадъ. Андиж. у. (В.) | б | — | — | Большинство не испугалось. | VI—V |

¹⁾ Вода въ источникахъ сильно помутилась и шла долго мутная, такъ что пришлось нѣсколько дней очищать иль со два ваннъ, особенно въ № 2, гдѣ была измѣрена температура воды на поверхности въ 37° С.

Матеріаль, собраный по селеніямъ и приведенный, въ сокращенномъ видѣ, въ таблицѣ, даетъ намъ очень немного для опредѣленія фокуса землетрясенія. Собравъ, на одну карточку (рис. 7) направленія сотрясеній и указанія на вертикальные удары, получаемъ сбивчивую картину; эти указанія (черные кружки) разбѣяны почти по всей

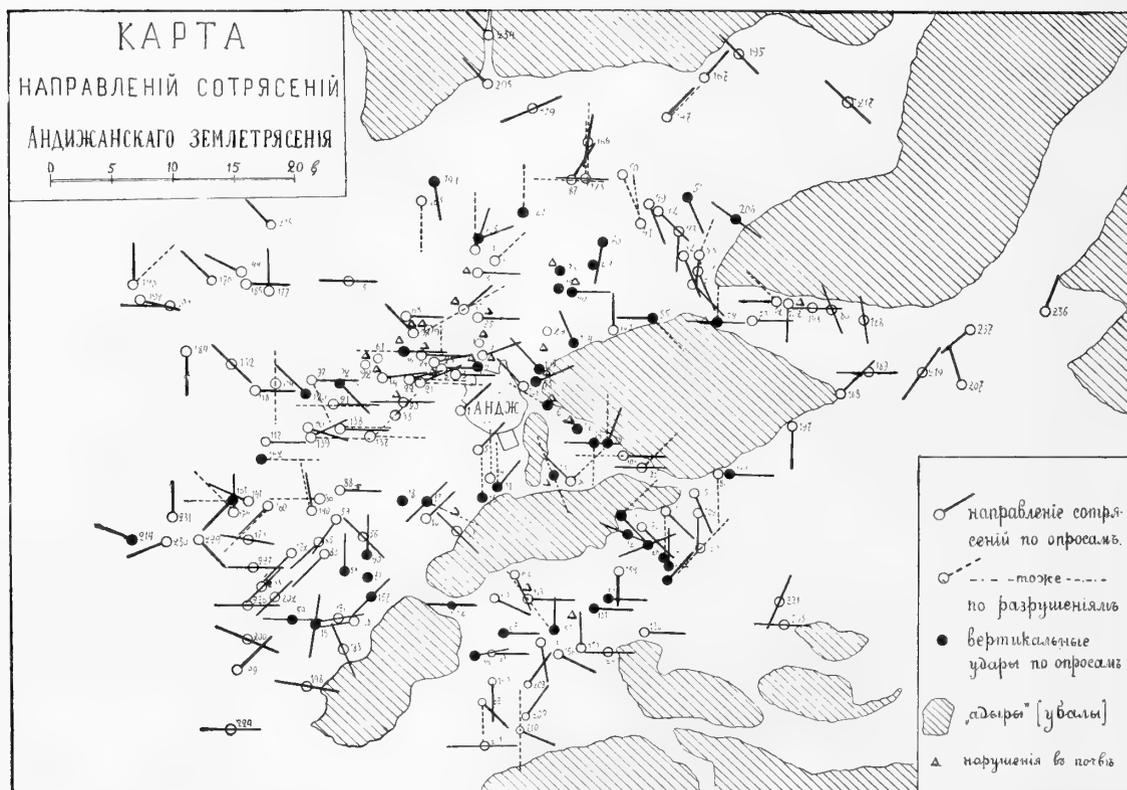


Рис. 7.

площади, имѣющей разрушенія, откуда ясно, насколько недостовѣрныя свѣдѣнія даютъ опросы, особенно туземцевъ, потому что эпицентральной площадь не можетъ имѣть такихъ размѣровъ, судя по быстро убывающимъ изосейстамъ.

Несмотря на сбивчивую картину, представляемую карточкой направленій (рис. 7), все же можно усмотрѣть нѣсколько группъ стрѣлокъ, имѣющихъ опредѣленное направленіе, напримѣръ, къ NW-у и W-у отъ туземнаго города — широтное, къ SW-у—NW-ое, къ NO-у отъ города, на правомъ берегу Кара-Дарьи, — юго-восточное, и въ кишлагахъ, лежащихъ у подножья „адыровъ“, — направленіе отъ адыровъ.

Больше, для опредѣленія эпицентра, даютъ наши изосейсты, изображенныя на картѣ (табл. VI). Конечно, баллы опредѣлялись нами на глазъ, но нѣкоторой гарантіей ихъ дѣйствительности служить перемежаемость нашихъ маршрутовъ. Къ этимъ вопросамъ мы еще вернемся въ заключительной главѣ.

IV. НАРУШЕНІЯ ВЪ ПОЧВѢ.

Нарушенія въ почвѣ, какъ послѣдствія Андижанскаго землетрясенія, выразились въ видѣ небольшихъ обваловъ, оползней и трещинъ, расположенныхъ неправильно на поверхности и, преимущественно, недалеко отъ города Андижана. Почти всѣ случаи этихъ нарушеній зарегистрированы и приведены ниже. Въ перечнѣ, при названіяхъ кишлаковъ поставлены ихъ номера; мѣста нарушеній въ почвѣ обозначены трехугольниками на картѣ (рис. 7).

Кишлакъ Екинъ-Текинъ (76). На увалахъ, прилегающихъ къ кишлаку съ NO, можно было наблюдать большой оползень, перешедшій въ оплывину. Оползень узкій; стѣнки ямы почти вертикальны, высотой въ 1—1¹/₂ саж.; все дно ямы (табл. II, фиг. 11) состоитъ изъ комковъ глины, сглаженныхъ дождями (поперечныхъ трещинъ нѣтъ). За арыкомъ, на полѣ люцерны, находится правильнымъ полукругомъ выносъ глины, толщиной ¹/₂ до 1 арш., съ концентрическими бороздами оплыванія. Землетрясеніемъ черезъ арыкъ перебросило глину, въ видѣ комковъ, и лишь затѣмъ отъ дождей эта глина расплылась ровнымъ слоемъ. Нужно замѣтить, что оползаніе склоновъ здѣсь—явленіе обычное; кромѣ вышеописаннаго оползня, рядомъ съ нимъ видны старыя оползни и трещины, по которымъ происходило опусканіе.

Кишлакъ Тышикъ-ташъ (74). Въ западномъ краю кишлака обнажаются сѣрые конгломераты, переслаивающіеся съ сѣрыми же песчаниками, съ діагональною слоистостью; свита падаетъ на NW, подъ угломъ 15°. Пласты конгломерата образуютъ нависшіе карнизы, которые въ 3—4-хъ мѣстахъ обвалились, причемъ и наносъ по склону, державшійся на карнизахъ конгломератовъ, обвалился (табл. II, ф. 15). Здѣсь же видны такіе же обвалы, происшедшіе раньше землетрясенія.

Кишлакъ Бекъ-абадъ (40). Этотъ кишлакъ расположенъ почти на берегу р. Кара-Дарьи. На прилегающихъ къ нему съ NW-а поляхъ имѣются небольшія трещины въ почвѣ, длиной отъ 1 до 3 саж. (табл. II, ф. 12). Изъ этихъ трещинъ, по рассказамъ, выбрасывало песокъ, мѣстами съ галькою. Песокъ, зеленовато-желтаго цвѣта, былъ еще виденъ около трещинъ во время нашихъ развѣздовъ. Въ первое время на трещинахъ, будто бы, были небольшія сопочки изъ этого песка. Простираніе отдѣльныхъ трещинъ колеблется отъ NO 25° до NO 50°. Есть трещины съ широтнымъ простираніемъ. Но всѣ осмотрѣнныя здѣсь трещины тянутся, въ общемъ, по одному направленію, именно NO 30°, на разстояніи около 200 саж. По рассказамъ, песокъ, который выкидывался изъ этихъ трещинъ, находится на глубинѣ около 10 аршинъ.

Кишлакъ Дулдуръ (29). Точно такого же характера трещины почти непрерывно тянутся вдоль дороги изъ кишлака Дулдуръ въ кишлакъ Кара-аръ. Трещины небольшія;

выбрасывали также песокъ, а мѣстами и гальку. Простираніе отдѣльныхъ трещинъ колеблется отъ NO 20° до NO 75°.

Кишлакъ Акъ-Яръ (9). Образовались небольшія трещины не только въ южной части кишлака (на правомъ берегу Юлчи-арыка), но и далѣе къ сѣверу на половинѣ пути между Юлчи-арыкомъ и Ханъ-арыкомъ (продолженіе Андижанъ-сая), а также вдоль южнаго (возвышеннаго) лѣваго берега послѣдней рѣчки. Изъ трещинъ, вмѣстѣ съ водою, во многихъ мѣстахъ вынесенъ песокъ.

Кишлакъ Паласанъ (4). Многочисленныя трещины въ почвѣ по обоимъ берегамъ Кошъ-арыка. Изъ нѣкоторыхъ во время землетрясенія выбивались струи воды (частью съ пескомъ) выше человѣческаго роста; относительно одной изъ трещинъ (около 2 вершковъ шириною), дѣйствовавшей около часу, сообщали, что вода изъ нея была очень холодная; какъ слухъ, передавали, будто были трещины, выбрасывавшія горячую (?) воду.

Кишлакъ Айрянча (8). Къ сѣверу отъ кишлака, вдоль Юлчи-арыка образовались трещины.

Кишлакъ Лата (24). По берегамъ Юлчи-арыка образовались трещины, съ небольшимъ осѣданіемъ почвы; вода изъ нихъ не вытекала; не замѣчено было также повышенія уровня воды въ вышеупомянутомъ арыкѣ.

Кишлакъ Кара-калпакъ (36). Крутой берегъ Кара-Дарьи обвалился глыбами, до 2—3 саж. ширины; въ долинѣ рѣки образовались трещины, изъ которыхъ выбрасывало воду съ пескомъ, на высоту до 1½ аршина.

Кишлакъ Донъ-кайма (34). По правому берегу арыка, въ юго-западныхъ усадьбахъ, образовалась одна трещина (вершка 2 шириною).

Кишлакъ Кара-калпакъ-чекъ (25). Образовались довольно многочисленныя трещины по обѣимъ сторонамъ дороги въ кишлакъ (въ долинѣ Ханъ-арыка, составляющаго продолженіе Андижанъ-сая). Вынесенный изъ трещинъ, вмѣстѣ съ водою, песокъ образуетъ небольшія сопкообразныя накопленія.

Кишлакъ Юлчи-арыкъ (10). Образование трещинъ по обоимъ берегамъ Юлчи-арыка—версты на 2 къ востоку отъ моста и версты на 3 къ западу отъ него. Наблюдалось повышеніе уровня воды въ арыкѣ и выбрасываніе воды съ пескомъ изъ трещинъ.

Юшинъ-кишлакъ (20). Къ востоку и къ югу отъ кишлака образовалось довольно много трещинъ въ почвѣ; изъ нѣкоторыхъ выходила мутная (съ пескомъ) вода. Высота „фонтановъ“ достигала 1—1½ арш. По канавѣ, на восточной сторонѣ кишлака, послѣ землетрясенія потекла вода: къ югу отъ кишлака мѣстами появились лужи.

Кишлакъ Курама (61). Крутой берегъ Кара-Дарьи (имѣющій около 8 саж. высоты) обвалился глыбами; въ долинѣ образовались трещины; воду изъ нихъ выбрасывало аршина на 1½.

Кишлакъ Урганчи (45). Трещины, а мѣстами и осѣданіе почвы по лѣвому берегу Пайтокъ-арыка и по Тентякъ-саю. Изъ трещинъ выбрасывалась вода (до высоты человѣческаго роста), выносившая на поверхность песокъ.

Кишлакъ Таджикъ (93). Крутой берегъ, противъ кишлака, обвалился глыбами.

Кишлакъ Кошъ-арыкъ. (Хлопкоочистительный заводъ). Въ предѣлахъ заводскаго двора образовались многочисленныя трещины; возлѣ подводящаго воду арыка осѣла (дюймовъ на 15) значительная площадь. Изъ нѣкоторыхъ трещинъ выступила вода съ пескомъ.

Кишлакъ Бай-кичикъ (38). На руслѣ рѣки Кара-Дарьи безпорядочно разбросаны кучки песка.

Кишлакъ Дунъ (12). На лѣвомъ берегу (обрывистомъ и крутомъ) сыпалась земля большими массами.

Кишлакъ Акъ-мечеть (102). Въ мѣстѣ М (табл. II, ф. 14), вдоль невысокой, въ 1½—2 сажени, террасы образовалась трещина, видимая на протяженіи 25 саж., шириною до 2-хъ вершковъ. Эта трещина слѣдуетъ уступу террасы, по направленію NW 300°.

Кишлакъ Янги-чекъ (98). Въ кишлакѣ Чирикъ-куль, около Янги-чека, по словамъ майгирскаго амина, во многихъ мѣстахъ изъ трещинъ въ землѣ выбрасывало воду; нѣкоторыя трещины приходились въ домахъ, и въ одномъ изъ такихъ домовъ, находящемся въ 40 шагахъ отъ рѣки, изъ трещины съ водою выбросило живую рыбу.

Кишлакъ Сары-башъ (99). Начиная отъ Куйганъ-яра до к. Сары-башъ, все время тянутся трещины сползанія берега къ рѣкѣ. Трещины эти параллельны самому береговому обрыву и расположены исключительно около рѣки. Трещины же въ большомъ количествѣ наблюдаются въ самомъ руслѣ рѣки на заросшихъ уже отмеляхъ.

Кишлакъ Куля (113). Около моста, на обоихъ берегахъ образовались трещины, вдоль арыка.

Кишлакъ Кара-яръ (105). По большой дорогѣ изъ кишлака Коканъ въ г. Андижанъ, гдѣ она проходитъ около берега (довольно высокаго, обрывистаго и состоящаго изъ перемежающихся слоевъ лёсса и конгломерата) арыка Жулчи, имѣется много небольшихъ обваловъ и оползней, а также трещинъ, по которымъ произошло опусканіе небольшихъ участковъ земли на глубину отъ 1 вершка до 1 аршина. Мѣстами образовались маленькіе грабены, шириною $2\frac{1}{2}$ —3 аршина (табл. II, ф. 13). Ширина трещинъ отъ 2 до 8 вершковъ. Простираніе ихъ колеблется отъ NO 20° до NO 60° . Впрочемъ, простираніе это слѣдуетъ простиранію берега арыка. Такія трещины, съ обвалами и оползнями, наблюдались на протяженіи около 2-хъ верстъ. По рассказамъ, онѣ продолжаютъ еще далѣе какъ въ ту, такъ и въ другую сторону. (См. фотографію табл. III, ф. 5).

Кишлакъ Хартумъ (13). Подобныя вышеописаннымъ, трещины образовались въ связи съ оползнемъ на берегу арыка Хакенъ. Длина сползшей части около 50 саж.

Кишлакъ Чартыкъ (155). По дорогѣ изъ Чартыка въ Учъ-тепе на берегу Араванъ-сая имѣются небольшія трещины такого же характера, какъ около кишлака Кара-яръ, но значительно меньшихъ размѣровъ.

По дорогѣ изъ Андижана въ Ассаке, въ $8\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Андижана имѣются небольшіе курганы (повидимому, насыпные), діаметромъ отъ 5 до 10 саж. и высотой 3—4 саж. (табл. II, рис. 10). Эти курганы образуютъ правильный 4-хъ-угольникъ, длиной 90 саж., шириною 40 саж. На нихъ образовались трещины (табл. III, ф. 3), причѣмъ средняя часть нѣкоторыхъ кургановъ опустилась на $\frac{1}{2}$ —2 аршина. Направленіе трещинъ показано на рисункѣ.

Кишлакъ Куйганъ-яръ (37). Въ 75 саж. отъ лѣваго берега Кара-Дарьи по лёссовой почвѣ проходитъ небольшой арыкъ, въ который пошла вода изъ другого арыка и затѣмъ уходила въ почву черезъ образовавшіяся 8 воронокъ, всего вершка 4 въ поперечникѣ. Обрывистый берегъ Кара-Дарьи во многихъ мѣстахъ обвалился. На рисовыхъ поляхъ образовались незначительные конусы песка (т. III, ф. 4). Трещины по берегу и песчаные конусы тянутся до кишлака Сары-башъ (№ 99), гдѣ жители передавали, что на поляхъ выкидывало изъ трещинъ не только воду съ пескомъ, но и живыхъ рыбокъ.

Андижанъ. Въ городѣ указываются трещины во дворѣ хлопкоочистительнаго завода Алексѣева. На дворѣ появилось около 15 трещинъ; изъ нѣкоторыхъ выступилъ песокъ и илъ съ водой; длина трещинъ до 20 саж., ширина 1—2 вершка, направленіе трещинъ NO—SW. Почва—лёссъ, подъ которымъ на 3-й сажени водоносный слой съ галькой.

Ямы и погреба, подъ поверхностью въ городѣ, различно выдержали сотрясеніе: на углу Сергѣевской улицы и Кауфманскаго пр. погребъ-яма съ отвѣсными, незакрѣпленными стѣнками не осыпалась (крыша провалилась); тоже у погреба по Кауфманскому пр., противъ Лагерной ул., а по Михайловской улицѣ, около Крѣпостной ул., четырехугольный бассейнъ, ориентированный NW 310° , закрѣпленный досками и сверху вѣнцомъ изъ брусевъ, выгнулся внутрь настолько, что очертанія бассейна приняли форму четырехъ-лучевой звѣзды (каждая сторона была закрѣплена двумя досками по длинѣ), и около бассейна почва опустилась по концентрическимъ трещинамъ. Точно также выгнулись закрѣпленные ямы около городской бойни (см. стр. 12). Дала трещины и кирпичная облицовка (въ $2\frac{1}{2}$ кирпича) погреба въ домѣ Тотенборна по Сергѣевской улицѣ.

Нарушенія въ желѣзнодорожномъ полотнѣ. На 492 верстѣ у второго, отъ Андижана, сифона (телегр. столбъ № 516) немного отвалилась стѣнка кирпичной кладки. Здѣсь уже, по словамъ дорожнаго мастера Шушмана, путь былъ искривленъ на протяженіи около 4-хъ верстъ. Поврежденіе пути выражалось въ томъ, что рельсы изогнулись, отойдя, преимущественно, въ сторону NW (направленіе пути NO—SW). Въ 10 саж. отъ вышеупомянутаго сифона оба рельса разошлись въ стыкѣ на 1 ф. (приблизительно), но не противоположные стыки, а черезъ одинъ рельсъ; отъ нормальной линіи рельсы здѣсь отошли на 0,25 саж.

На 491 верстѣ (считая отъ Самарканда), между 488 и 489 тел. ст., рельсы тоже разошлись, причемъ пришлось вставить вклады въ 0,16 с. и 0,19 с. на противоположныхъ стыкахъ. На 490 верстѣ въ SO-мъ откосѣ полотна образовались небольшія трещины, параллельныя бровкѣ; немного дальше, между 473 и 474 тел. ст., изогнутые S-образно рельсы лежали при насъ на откосахъ пути. Оба рельса изогнуты на ребро и на незначительную величину; острия кромки концовъ рельсъ не смяты, вся сила сжатія принята болтами, которые и были срѣзаны. Черезъ 6 рельсъ, дальше къ SW, немного изогнуть лишь SO-ый рельсъ, въ разстояніи 0,65 саж. отъ SW конца; здѣсь же, тоже на SO откосѣ, наблюдаются нѣсколько трещинъ въ землѣ, шириной въ нѣсколько вершковъ; направленіе трещинъ NO 60° (направленіе пути NO 32°); одна изъ нихъ, проходя подъ полотномъ, немного переходитъ и на NW сторону полотна. Костыли при изогнутіи рельсъ остались на мѣстахъ, и шпалы вмѣстѣ съ рельсами передвигались параллельно самимъ себѣ. Величина изогнутія рельсъ незначительна: 1-й рельсъ S-образно согнутый, имѣетъ стрѣлу изгиба 27 мм., затѣмъ ноль на разстояніи 1,5 саж., и на второмъ изгибѣ, въ другую сторону,—стрѣлу въ 63 мм., послѣднія $\frac{1}{2}$ сажени не согнуты; 2-й рельсъ—стрѣлу въ 43 мм., ноль на 1,5 саж., затѣмъ стрѣлу въ 50 мм., еще ноль въ разстояніи 1 с. отъ другого конца и еще одинъ изгибъ въ 7 мм. Въ Андижанѣ смѣренъ еще рельсъ, изогнутый землетрясеніемъ (?) въ одну сторону со стрѣлой изгиба до 198 мм. Повторяемъ: никакого изгиба по высотѣ рельсъ нѣтъ,—они согнулись въ направленіи наименьшаго сопротивленія.

Просматривая описанныя нарушенія въ почвѣ, можно видѣть, что они происходили, главнымъ образомъ, на слабыхъ мѣстахъ, каковы низменные, болотистыя рисовыя поля; по берегамъ рѣкъ и арыковъ, гдѣ вертикальныя стѣнки лёсса вообще держатся непрочны, происходили обвалы нависшихъ конгломератовыхъ пластовъ, въ такихъ размѣрахъ, въ какихъ они происходятъ и безъ землетрясеній, но самыя значительныя нарушенія въ почвѣ представляютъ трещины, достигающія большой длины, хотя и небольшой ширины, на границѣ адыровъ и низменности Кара-Дарьи, съ ея притоками. Низкая, рисовая терраса Кара-Дарьи представлялась, во время землетрясенія, крайне непрочной, и выбрасываніе изъ трещинъ воды, вмѣстѣ съ рыбками, относится, мы полагаемъ, не къ области басенъ. На эту непрочность низменной долины Кара-Дарьи слѣдуетъ обратить вниманіе, такъ какъ этотъ фактъ имѣетъ значеніе для нѣкоторыхъ изъ нашихъ заключеній.

V. ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Геологическое строеніе Ферганской долины лучше извѣстно по ея южной окраинѣ, потому что здѣсь въ 1902 году производились, хотя и маршрутные, но болѣе детальныя изслѣдованія, чѣмъ для сѣверной, гдѣ работали только Мушкетовъ, Романовскій и для небольшого района Голубятниковъ ¹⁾. Для восточной части геологическія изслѣдованія, тоже маршрутные, были произведены (въ низовьяхъ Чангетъ-су и Кугарта) Бронниковымъ, Веберомъ и Фаасомъ, горн. инж. Марковымъ, на обширной площади, въ Ферганскомъ хребтѣ и Ошскомъ уѣздѣ, и Чернышевымъ, которымъ были осмотрѣны нефтеносныя отложенія въ Наманганскомъ уѣздѣ и палеозойскія острова въ Ошскомъ; всѣ перечисленныя работы были произведены уже въ связи съ землетрясеніемъ.

Въ 1909 году въ Маргеланскомъ уѣздѣ снова работалъ В. Н. Веберъ, а въ Андижанскомъ и Ошскомъ Д. И. Мушкетовъ. Результаты ихъ работъ не вошли въ настоящую статью, которая была написана, въ существенныхъ чертахъ, въ 1907 году ²⁾.

Проф. И. В. Мушкетовымъ были установлены основныя направленія дизлокаціи для занимающаго насъ района; здѣсь имъ были выдѣлены направленія: 1) „алайское“ (NO-ое), названное такъ по имени Алайскаго хребта, проходящаго по южной окраинѣ Ферганской долины, въ ея восточной части, и 2) „ферганское“ (NW-ое), названное по имени хребта, пограничнаго съ Китайской территоріей.

Въ сѣверо-западныхъ предгорьяхъ Горнаго Туркестана, гдѣ алайское направленіе складчатости названо Мушкетовымъ „чаткальскимъ“, а ферганское—„каратаускимъ“, послѣднее Веберъ ³⁾ считаетъ древнѣйшимъ, въ противоположность мнѣнію Сѣвер-

¹⁾ Д. В. Голубятниковъ посѣтилъ нефтяныя площади въ Наманганскомъ уѣздѣ по порученію Московско-Кавказскаго Т-ва. Указаніями г. Голубятникова мы воспользовались при составленіи схематической карточки направленій складчатости въ Ферганской долинѣ (см. ниже фиг. 8).

²⁾ Лѣтомъ и осенью 1903 г. въ Ферганѣ и въ сосѣднихъ областяхъ путешествовали гг. Davis, Huntington и Pumpelly, члены экспедиціи, снаряженной Институтомъ Карнеги. Отчетъ названной экспедиціи („Exploration in Turkestan etc.“, Exped. of 1903, under the Direction of R. Pumpelly. Washington, 1905), имѣетъ, по своему содержанію, мало отношенія къ нашей работѣ.

³⁾ *Изв. Геол. Ком.* 1905, т. XXIV, 112.

цова ¹⁾, отклоненія же отъ нормальнаго, NO-аго, простирания объясняетъ сопротивленіемъ въ палеозойскихъ выступахъ, изогнутыхъ въ складки NW-аго простирания. Подвигаясь отъ этого района къ SO-у, мы пересѣкаемъ ясно выраженную чаткальскую складчатость по Чаткалу и Пскему, а еще дальше, у Кассана, чаткальская складчатость, проявляющаяся (устричные известняки) по правому берегу Сыръ-Дарьи, отъ Самгара до Чуста, смѣняется ферганской ²⁾, „что не относится къ палеозойскимъ породамъ, сохраняющимъ NO-ое простирание“. Въ этомъ послѣднемъ указаніи можно замѣтить противорѣчіе съ высказаннымъ выше взглядомъ на относительную древность обоихъ направленій складчатости, но противорѣчіе это только кажущееся, потому что измѣренное простирание въ палеозойской свитѣ можетъ быть лишь мѣстнымъ, такъ какъ палеозой вообще является сильно смятымъ, общее же простирание палеозоя—NW-ое, судя по маршруту Мушкетова по Самсару и Кассану.

Древняя каратауская складчатость затѣмъ была перебита чаткальской, и на продолженіи каратауской складчатости находится и Ферганскій хребетъ, въ которомъ Мушкетовъ видитъ проявленіе того же NW-го простирания; это же послѣднее сохранило свои слѣды и на древнихъ породахъ долины Кассана. Третичные осадки, простирающіеся по NO—SW на правомъ берегу Сыръ-Дарьи, съ приближеніемъ къ Кассанской складчатости, начинаютъ давать складки по двумъ направленіямъ, но въ этомъ фактѣ еще не слѣдуетъ видѣть результата новѣйшаго давленія тоже по двумъ направленіямъ, но аналогичное явленіе съ тѣмъ, какое наблюдается въ бассейнѣ Келеса и нижняго Чаткала (Чирчика), т.-е., что послѣ отложенія третичныхъ осадковъ имѣло мѣсто лишь складкообразование по чаткальскому простиранию, и отклоненія въ простирании происходили въ мѣстахъ пересѣченія съ NW-ой (древней) складчатостью.

Продолживъ дальше къ SO-у кассанское направленіе, черезъ наносы низовьевъ Нарына и Кара-Дарьи, мы пересѣчемъ наиболѣе интересное для насъ мѣсто около Андижана въ невысокомъ увалѣ („адыръ“), имѣющемъ NO-ое направленіе (фиг. 8).

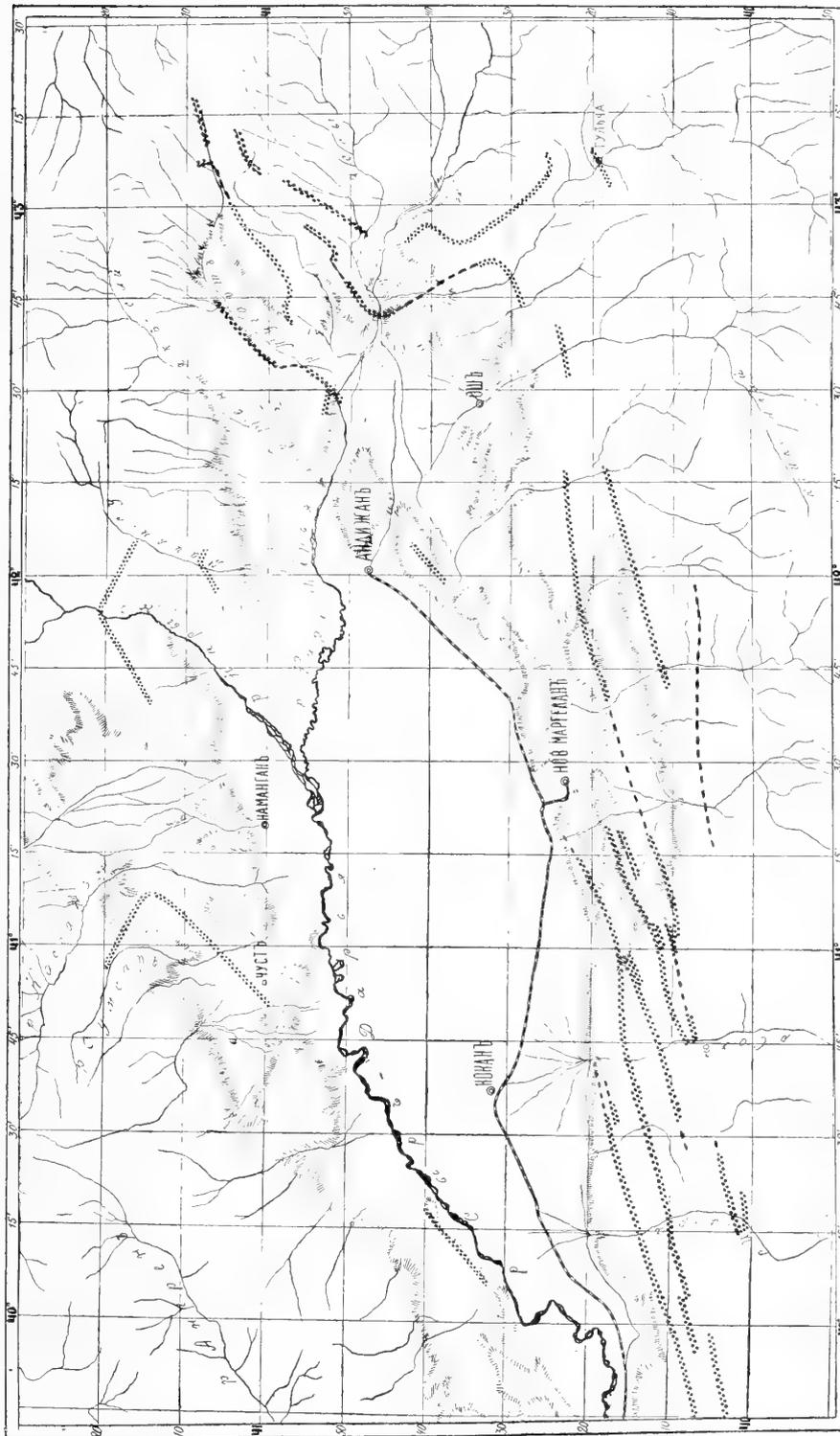
Прежде чѣмъ подробно описывать тектонику приандижанскихъ адыровъ, подойдемъ къ этому мѣсту съ запада, вдаль южной окраины Ферганы. Въ сѣверныхъ предгорьяхъ Туркестанскаго и Алайскаго хребта развиты ³⁾ косыя складки; южныя, крутыя крылья переходятъ часто въ складчатые сбросы. Складки и сбросы имѣютъ ONO-ое простирание, нѣсколько наискось къ направленію подножья хребта, поэтому антиклинали теряются въ наносѣ Ферганской низменности. Одна изъ такихъ антиклиналей проходитъ въ восточной части Ферганской низменности и, нескрытая наносомъ, обозначается невысокимъ конгломератовымъ уваломъ, идущимъ отъ Маргелана къ Андижану, вдоль желѣзной дороги.

Эта антиклинальная складка обнаруживается при пересѣченіи „адыровъ“ противъ

¹⁾ См. напр., *Зап. И. Р. Геогр. О.*, т. I, стр. 109.

²⁾ Туркестанъ, т. II, стр. 483.

³⁾ Веберъ. Краткій предв. отч. о поѣздкѣ въ Фергану въ 1902 г. *Изв. Геол. Ком.* 1903, т. XXII, № 1.



Ф. 8. Направление складчатости в Ферганской долине (точки — линии антиклиналей).

самаго Андигана, и здѣсь южное крыло падаетъ круче сѣвернаго; однако, къ NO-у эта антиклиналь, съ приближеніемъ къ продолженію кассанской складчатости, о которой говорилось выше, пріобрѣтаетъ складки поперечнаго направленія. Около прорыва адыровъ Кара-Дарьей, р. Кугартъ въ низовьяхъ, между Сузакомъ и Чангыръ-Ташемъ, течетъ по своду антиклинали, съ южнымъ крыломъ, поставленнымъ на голову (обнаруженнымъ на небольшомъ островкѣ, между протоками Кугарта), и сѣвернымъ пологимъ. Это сѣверное крыло изображено на фиг. 1 и 2 табл. IV¹⁾, гдѣ видно, что поверхность преобладающей NO-ой, такъ сказать продольной, антиклинали, наблюдаются многочисленныя складки, пересѣкающія ее въ поперечномъ, NW-омъ, направленіи. Съ приближеніемъ къ своду „продольной“ антиклинали, второстепенныя, поперечныя складки учащаются, дѣлаются круче, мѣстами переходятъ въ флексуры и разорваны сбросами; наоборотъ, съ удаленіемъ на NW отъ свода продольной антиклинали, складки замираютъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ интенсивность складокъ переходила предѣлъ упругости—сбросы продольныя, но въ мѣстахъ, гдѣ произошли разрывы, подъ вліяніемъ обоихъ направленій складчатости—сбросы имѣютъ простираніе среднее между этими направленіями: таковы ступенчатые сбросы, южнѣе большой поперечной антиклинали (см. таб. IV).

Если бы NW-ое направленіе было новѣе NO-аго, то складки перваго направленія шли бы и дальше; при взглядѣ на прилагаемый рисунокъ видно, что при образованіи антиклинали по NO, вдоль Кугарта, въ описываемомъ мѣстѣ была задержка, выразившаяся только въ тенденціи къ складкообразованію по NW-ому направленію.

Далѣе къ NO-у, складчатость этого направленія, по наблюденіямъ Маркова²⁾, доминируетъ до перевала Кугартъ; точно также „ферганское“ простираніе почти вполнѣ замаскировано „алайскимъ“ и въ другихъ мѣстахъ Ферганскаго хребта, судя по маршрутамъ Мушкетова на пер. Яссы и Суекъ (см. „Туркестанъ“, т. II). Къ сѣверу отъ Андигана „алайская“ складчатость проходитъ, выражаясь антиклиналью, отъ нефтяныхъ источниковъ на Майли-саѣ по направленію къ Питау-саю, гдѣ у Нарына поворачиваетъ въ „ферганскую“, направляясь по оврагу Сары-Камышъ къ источникамъ нефти по Майли-су. Къ SO отъ устья Кугарта, NW—SO направленіе складчатости, прослѣженное нами отъ Кассана, въ Опскомъ уѣздѣ по Куршабу и Кара-Дарьѣ тоже проявляется, усложняя алайскую складчатость, которая до сихъ поръ исключительно тянулась по всей южной окраинѣ Ферганы; тектоника здѣсь очень запутанная, и главныя ея направленія помѣчены нами по рукописной картѣ г. Маркова.

Итакъ, не касаясь здѣсь тектоники Ферганы въ ея цѣломъ, мы для плейстосейтовой области землетрясенія имѣемъ новѣйшую NO антиклинальную складку, которая

¹⁾ На ф. 1 (табл. IV) представлена часть пласта, сохранившагося отъ размыва, безъ выше и ниже лежащихъ породъ (только горизонтъ № 9, стр. 47, на карточкѣ обозначенный буквой *a*); для южныхъ частей представленъ горизонтъ XXI, залегающій выше № 9 на 90—100 саж. (на карточкѣ обозначенъ буквой *b*). Поверхности тѣхъ же пластовъ, болѣе точно, изображены горизонталями (фиг. 2, табл. IV).

²⁾ Изъ рукописнаго отчета г. Маркова.

встрѣтила около прорыва Кара-Дарьи у Чангырь-Таша болѣе древнюю складчатость, помѣшавшую спокойному NO-ому складкообразованію, слѣдствіемъ чего должны были произойти сложныя складки и разрывы. Если бы эпицентръ землетрясенія лежалъ около извѣстнаго намъ препятствія для складкообразованія у Чангырь-Таша, то мы не сомнѣвались бы о причинѣ землетрясенія $\frac{3}{16}$ дек., но середина эпицентра, судя по соображеніямъ, приведеннымъ ниже, лежитъ на 15 верстѣ къ юго-западу. Мѣсто прорыва адыровъ поперечнымъ ущельемъ Кара-Дарьи, вѣроятно, находится въ связи съ описаннымъ перебоемъ складокъ, а противъ Андижана мы имѣемъ тождественный прорывъ Андижанъ-саю; существуетъ ли и здѣсь такая же поперечная складчатость, мы доказать не можемъ, такъ какъ въ этомъ мѣстѣ обнажены породы наиболѣе молодья, на которыхъ складки отражаются слабѣе; главнымъ же препятствіемъ служить недостатокъ обнаженій по Андижанъ-саю. Такимъ образомъ, наше предположеніе основывается только на аналогіи.

Образованіе складокъ относится къ новѣйшему геологическому періоду, настолько недавнему, что мы не можемъ утверждать, чтобы этотъ процессъ не происходилъ и теперь; это видно изъ того, что въ складки погнуты осадки, по своему составу и сложенію мало отличающіеся отъ современныхъ. „Адыры“, проходящіе около Андижана, сложены изъ чередующихся слоевъ конгломерата и лёсса, и въ естественныхъ обнаженіяхъ разрѣзы свиты отличаются отъ обрывовъ береговыхъ террасъ новѣйшихъ наносовъ, напримѣръ, Кара-Дарьи, только тѣмъ, что галечники рѣчныхъ террасъ совершенно не сцементированы, и наносный (рѣчной) лёссъ террасъ, въ отложеніяхъ адыровъ, перешелъ въ плотную мергелистую породу.

По р. Сохъ, въ Кокандскомъ уѣздѣ, Веберомъ наблюдались конгломераты, выведенныя изъ горизонтальнаго положенія и несогласно налегающіе даже на свиту конгломератовъ, соотвѣствующихъ андижанскимъ. Однимъ словомъ, мы имѣемъ доказательства, что складкообразованіе захватило самыя новыя, въ геологическомъ пониманіи, осадки; замѣтить же непосредственно тектоническія нарушенія въ современныхъ отложеніяхъ, конечно, невозможно, потому что тектоническіе процессы длительны, и всякое замѣтное нарушеніе обратило бы „современныя“ отложенія въ „новѣйшія“.

— Что касается петрографическаго состава и возраста развитыхъ въ плейстосейстовой области отложеній, то, кромѣ сильно развитыхъ на поверхности рѣчныхъ лёссовыхъ и галечныхъ наносовъ, о которыхъ было упомянуто, коренными породами, обнажающимися здѣсь, являются отложенія третичнаго и мѣловаго возраста, судить о которыхъ лучше всего можно по прекраснымъ естественнымъ разрѣзамъ, развитымъ въ окрестностяхъ кишлака Сузака на правомъ берегу Кугарта и Кара-Дарьи, близъ мѣста сліянія этихъ рѣкъ.

Для т. н. „ферганскаго яруса“ и для значительной части слоевъ, лежащихъ выше послѣдняго, порядокъ залеганія можетъ быть иллюстрированъ разрѣзомъ, составленнымъ М. М. Бронниковымъ, по наблюденіямъ въ окрестностяхъ кишлака

Чангырь-Ташъ (табл. V, фиг. 1); здѣсь, у источниковъ нефти, слои названныхъ толщъ имѣютъ, въ общемъ, сѣверо-западное паденіе.

| Условный названія свитѣ. | № слоевъ. | Мощность въ саж. | Петрографическій составъ. | Палеонтологическій характеръ. |
|--|-----------|------------------|--|--|
| Песчаникъ и конгломератъ. | I | 3 | Конгломератъ съ известняковою галькой. | |
| | II | 15—19 | Рыхлые песчаники розовой окраски. | |
| Глинисто-мергельная толща выше ферганскаго известняка. | III | 8 | Малиново-красная глина. | Въ нижней части толщи попадаются раковины мелкихъ радиально-ребристыхъ <i>Ostrea</i> и обломки ядеръ гастроподъ (<i>Fusus</i> ?). |
| | IV | 1,8 | Зеленоватая мелкозернистая песчаная глина съ глауконитомъ. | Остатки довольно богатой фауны представлены небольшими ребристыми устрицами (<i>Ostrea</i> cf. <i>cyathula</i> Lam.), обломками раковинъ <i>Pecten</i> , ядрами другихъ пелициподъ (<i>Panopaea</i> ?, <i>Nucula</i> ...) и гастроподъ (<i>Turritella</i> , <i>Fusus</i> или <i>Murex</i> ?...). Встрѣчаются также зубы акулъ (<i>Odontaspis</i> ?), обломки колоній мшанокъ (<i>Eschava</i> , <i>Lunulites</i> ?), остатки краббовъ; въ сборѣ М. М. Бронникова особенный интересъ представляетъ скорлупа головогруды маленькаго крабба, имѣющаго отдаленное сходство съ миоценовой формой <i>Tytilobus granulatus</i> Stoliczka. Въ большинствѣ случаевъ окаменѣлости окрашены въ черно-бурый цвѣтъ. |
| | V | 7,5—9 | Зеленоватый мергель. | Наряду съ массивными раковинами <i>Gryphaea</i> sp. ¹⁾ , порода изобилуетъ черно-бурыми, нерѣдко деформированными отпечатками и ядрами пелициподъ (<i>Nucula</i> , <i>Cardita</i> ?...) и гастроподъ (<i>Turritella</i> cf. <i>angulata</i> ²⁾ , <i>Natica</i> ?...); замѣчено присутствіе скорлупокъ фораминиферъ (<i>Miliolidae</i>) и остракодъ (<i>Cytherella</i>) ³⁾ . |
| Известн. ферганск. яруса. | VI | 2 | Желтовато-бѣлый слоистый известнякъ, мѣстами окрашенный въ бурый цвѣтъ; при разбиваніи обнаруживаетъ запахъ нефти. | Окаменѣлостей не видно. |

¹⁾ По виду большой (нижней) створки напоминаютъ *Exogyra ferganensis* Rom., т.-е. форму, верхняя створка которой вовсе не была известна Г. Д. Романовскому (см. Матеріалы для геологій Туркестанскаго края, вып. 2-й, 1884, стр. 63); полные экземпляры, хорошаго сохраненія, доставленные В. Н. Веберомъ и М. М. Бронниковымъ изъ Чангырь-таша и Ө. Н. Чернышевымъ изъ разрыва Майли-сай (обнаж. XIV^c по полевому журналу), показываютъ, что наши раковины ближе подходятъ къ типу *Gryphaea*, чѣмъ къ *Exogyra*: провизорно мы опредѣляемъ ихъ, какъ *Gr. Sewerzovi* Rom.

²⁾ Вообще соответствуетъ формѣ, приведенной Г. Д. Романовскимъ (l. cit., вып. 2-й, стр. 114, таб. XXI, ф. 2) подъ названіемъ *T. angulata* Sow.; по характеру наружныхъ украшеній есть сходство съ *T. Lessepsi* May.-Eum. изъ верхне-мокаттамскихъ слоевъ Египта (см. P. Oppenheim, *Palaeontographica*, Bd. 30, III Abth., 2 Lief., 1906, S. 239, Taf. XXII).

³⁾ Помимо большинства перечисленныхъ формъ, въ сборѣ В. Н. Вебера, относящемся къ слоямъ V, IV (и III?) Чангырь-ташскаго разрыва, имѣются еще слѣдующія окаменѣлости: крупное ядро *Venus* (64 мм дл.), ядра мелкихъ *Corbula*(?), вѣжные отпечатки *Cornuspira*(?) и чешуекъ рыбъ (*Meletta*?), колоніи мшанокъ *Membranipora* cf. *Hookeri* d'Arch. & Haime (прикреплены къ створкамъ устрицъ).

| Условное название свиты. | № слоевъ. | Мощность въ саж. | Петрографическій составъ. | Палеонтологическій характеръ. |
|---|-----------|------------------|---|--|
| И з в е с т н я к ъ ф е р г а н с к а г о я р у с а . | VII | 1,4 | Плотный, мѣстами поздраватый известнякъ желтовато-сѣраго или бурого цвѣта. | Поздрины въ породѣ происходятъ вслѣдствіе полного растворенія раковинъ моллюсковъ, среди которыхъ преобладаютъ <i>гастроподы</i> башенковой формы. |
| | VIII | 1,3 | Зеленая глина. | |
| | IX | 2,4 | Желтовато-бѣлый песчанистый(?) известнякъ. | Неясные признаки окаменѣлостей. |
| | X | 1,4 | Желтовато-сѣрый известнякъ измѣнчивой плотности; нѣкоторые участки породы окрашены нефтью въ бурый цвѣтъ. | Попадаются ядра мелкихъ пелециподъ и башенковой гастроподы; въ нижнемъ горизонтѣ есть обломки <i>устриць</i> . |
| | XI | 3 | Зеленоватая глина. | Въ осыпяхъ глины замѣчены обломки крупныхъ <i>Gryphaea Romanowskii J. Böhm(?)</i> . |
| | XII | 3,4 | Снова известнякъ, измѣнчивой плотности; окраска сверху красноватая, ниже желтовато-бѣлая. | Признаки окаменѣлостей (<i>устриць</i>) наблюдались лишь въ верхней части карниза. |
| | XIII | 0,5 | Осыпь. | |
| | XIV | 4,6 | Известнякъ. | Въ верхнемъ и нижнемъ слояхъ преобладаютъ остатки устричныхъ (<i>Gryphaea Romanowskii J. Böhm, Ostrea turkestanensis Rom.</i>), а въ средней части толщи ядра и отпечатки небольшихъ пелециподъ и гастроподъ (<i>Natica?</i>). |
| | XV | 1,7 | Осыпь. | |
| | XVI | 0,3 | Известнякъ. | |
| | XVII | 1,4 | Осыпь. | |
| | XVIII | 3,4 | Желтоватый известнякъ, въ средней части толщи бурый (пронитанъ нефтью?). | |
| | XIX | 2,2 | Известнякъ, мѣстами разсыпчатый. | Изобилуютъ остатки устрицъ (<i>Ostrea cf. turkestanensis Rom.</i>). |
| | XX | 0,4 | Осыпь. | |
| | XXI | 0,5 | Известнякъ. | Остатки <i>устриць</i> . |

Раскрытая въ Чангырь-ташскомъ разрѣзѣ толща известняковъ репрезентируетъ, повидимому, почти полную мощность (ок. 30 саж.) ферганскаго яруса, если подъ этимъ терминомъ разумѣть только отложенія съ *Gryphaea Romanowskii J. Böhm* (= *Gr. Kaufmanni Rom.*) и *Ostrea turkestanensis Rom.*

Слой, лежащій ниже „ферганскаго“ известняка, были подробно изслѣдованы, въ отношеніи состава и мощности, тремя изъ насъ въ той части грандіознаго обнаженія по правому берегу низовьевъ Кугартъ-су, которая находится противъ кишлака Кизылъ-яра. Изученіе Кизылъ-ярскаго разрѣза дало намъ нижеслѣдующую картину стратиграфіи верхне-мѣловыхъ слоевъ (см. табл. V, фиг. 2—4).

| Условная названія свитъ. | №№ слоевъ. | Мощность въ саж. | Петрографическій составъ. | Палеонтологическій характеръ. | Линія и уголъ паденія. |
|--|------------|------------------|--|--|---|
| Первая гипсоносная свита (подстилающая «ферганскій» известнякъ). | 1 | 7,2(?) | Осыпь гипса и глины. | | |
| | 2 | 5 | Рядъ прослоевъ желтоватаго известняка. Въ промежуточныхъ осыпяхъ попадаетъ гипсъ. | Обломки <i>Gryphaea</i> -подобныхъ устрицъ, пронизанные сверлящимъ моллюскомъ (<i>Pholas</i> sp.); отпечатки и ядра <i>Cardium</i> (<i>Cardita</i> ?), <i>Panopaea</i> sp. и гастроподъ: <i>Turritella</i> , <i>Actaeonella</i> , <i>Calyptraea</i> ; признаки фораминиферъ (<i>Spiroloculina</i> ?). NB. Вѣроятно, къ этой же толщѣ относятся образцы крупныхъ <i>Ostrea</i> cf. <i>hemiglobosa</i> Rom. и <i>Gryphaea</i> cf. <i>navia</i> Rom. (non Conrad?), подобранные въ осыпи. | NW 332° (∠ 25°) |
| | 3 | 21—25 | Желтовато-бѣлая или сѣрая порода, состоящая изъ доломитоваго известняка съ выдѣленіями кристалловъ гипса ¹⁾ ; образуетъ нѣсколько выступающихъ карнизовъ, раздѣленныхъ осыпями гипсоносной глины, либо значительными (до 2—4 саж.) толщами чистаго гипса, то жилковатаго, полупрозрачнаго, то бѣлаго, разсыпчатаго. | Наиболѣе распространенную окаменѣлость въ доломитовомъ известнякѣ представляютъ ядра продолговатой раковины съ десмодонтнымъ замкомъ, напоминающимъ таковой <i>Pleuromya</i> ; рѣже наблюдаются отпечатки и ядра другихъ пелециподъ (<i>Lusina</i> ?, <i>Cyprimeria</i> ?) и гастроподъ (<i>Turritella</i> ?, <i>Natica</i> , <i>Euspira</i> ?, <i>Bulla</i> ...). | NW 295—320° (∠ 17—35°) |
| | 4 | 39—41 (до 44?) | Осыпь красно-коричневой, (мѣстами зеленоватой) глинистой породы съ глыбами жилковатаго гипса; послѣдніе достигаютъ особенно крупной величины въ нижней половинѣ осыпи, гдѣ разбросаны по склону на подобіе дровъ. | Приблизительно на 0,7 с. выше нижней границы толщи попадаются глыбы красной, очень прочной (окремѣлой?) глины, съ плоскими отпечатками мелкихъ пелециподъ и гастроподъ. | |
| | 5 | 6,5—7 | Рядъ уступовъ мелкозернистаго глинистаго или песчанистаго(?) известняка, въ изломѣ бѣловато-сѣраго, часто съ поверхности окрашеннаго въ красноватый или охристый цвѣтъ; въ трещинахъ и пустотахъ породы очень обычны выдѣленія кристалловъ кальцита | Нижніе прослои изобилуютъ ядрами <i>радиолитидъ</i> (<i>Radiolites</i> cf. <i>Muschketovi</i> Noetling, <i>Agria</i> sp.) и нѣкоторыхъ другихъ моллюсковъ, какъ пелециподъ (<i>Pectunculus</i> , <i>Modiola</i> , <i>Vola</i> ?, <i>Arca</i> , <i>Cardium</i> ?), такъ и гастроподъ. | NW 315—355° (∠ 12—28°) NB. Мѣстами прослой известняка разбиты поперечными сбросовыми трещинами; вертикальное перемѣщеніе слоевъ по этимъ |

¹⁾ По анализу А. Никитинскаго, въ образцѣ породы, взятомъ изъ верхняго прослоя толщи, оказалось: $CaCO_3$ —36,33, $MgCO_3$ —27,56, $CaSO_4$ —34,57, SiO_2 —0,23, $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ —0,64%. Порошокъ анализированной породы былъ предварительно высушенъ при 120°.

| Условныя названія свитъ. | №№ слоевъ. | Мощность вь саж. | Петрографическій составъ. | Палеонтологическій характеръ. | Линія и уголъ паденія. |
|---|------------|------------------|--|--|--|
| Радиолитов. горизонтъ. | 6 | 6—7,9 | и целестина, иногда сопровождаем. стронціанитомъ ¹⁾ . Осыпь красноватой глины съ оползшими(?) глыбами известняка, сходнаго по виду съ предыдущимъ. | подъ (<i>Volutomorpha?</i> , <i>Pugnellus?</i>) ²⁾ . Въ глыбахъ известняка были замѣчены зубовидныя ядра <i>Radiolites</i> cf. <i>Muschketovi</i> . | трещинамъ невелико (саж. 2—3). |
| Глинисто-известняковая толща съ <i>Cassidulus</i> и <i>Trigonia</i> . | 7 | 1—1,5 | Бѣловато-сѣрый пористый доломитовый (?) известнякъ. | Неясные отпечатки и ядра мелкихъ иллициподъ и гастроподъ (<i>Nerinea?</i>). | NW 312—350° (∠ 32—40°) |
| | 8 | 3,8—5 | Осыпь коричневой глины съ обломками известняка. | | |
| | 9 | до 2 | Бѣловато-сѣрый песчанистый(?) известнякъ, мѣстами переходящій книзу въ конгломератъ. | Въ нижнихъ прослояхъ, наряду съ неопредѣлимыми окаменѣlostями, В. Н. Веберомъ было найдено наружное ядро <i>Trigonia</i> удовлетворительнаго сохраненія (<i>Tr.</i> cf. <i>indica</i> Stoliczka). | NW 311—320° (∠ 20—30°) Слой разбитъ почти вертикальными трещинами отдѣльности. |
| Вторая гипсоносная свита. | 10 | 22 | Осыпь коричневой глины съ двумя пластами известковистаго песчаника(?) въ нижней части толщи. | На 6,5 с. ниже предыдущаго слоя, въ одной изъ оползшихъ глыбъ красноватаго известняка найденъ морской ежъ <i>Cassidulus ferganensis</i> ³⁾ . | NW 315° (∠ 32°) |
| | 11 | 13—17,7 | Переменяющіеся слои бѣлаго гипса и сѣраго „гипсоваго песчаника“. Промежутки заняты осыпями коричневой или зеленоватой глины съ гипсомъ. | | |
| | 12 | 0,7 | Прослой плитняка (мергеля?), вверху зеленовато-сѣраго, сланцеватаго, внизу бѣлаго, болѣе прочнаго. | | NW 310—330° (∠ не болѣе 17°) |

¹⁾ Присутствіе стронціанига было констатировано въ нашихъ образцахъ Г. А. Морозевичемъ, который отмѣтилъ, между прочимъ, фактъ замѣтнаго содержанія кальція въ послѣдованныхъ имъ кристаллахъ названнаго минерала.

²⁾ Выходы слоевъ, соответствующихъ радиолитовой толщѣ Кызыль-ярскаго разрѣза, были обнаружены также къ сѣверо-западу отъ кишлака Сузакъ и въ бассейнѣ Чангетъ-су; тогда какъ въ послѣдней мѣстности, — несмотря на большее удаленіе ея отъ Кызыль-яра, — составъ палеонтологической фауны разсматриваемаго горизонта остается безъ существенныхъ измѣненій, выше Сузакъ мы имѣемъ дѣло, повидимому, съ нѣсколько иной фацией: для здѣшнихъ целестинъ-содержащихъ слоевъ красноватаго известняка (обнажающихся съ SW-мъ паденіемъ, саженьяхъ въ 300-хъ къ W отъ родника „Терекъ“), наиболѣе характерными окаменѣlostями, вмѣсто *Radiolites*, являются ядра двухъ видовъ *brachionods*; только отпечатки *Pectunculus*, *Modiola* и нѣкоторыхъ другихъ раковинъ идентичны съ кызыль-ярскими.

³⁾ См. *Tr. Геол. Ком.*, нов. сер., вып. 49 (1908), стр. 5 и слѣд. Здѣсь было указано сходство ферганской формы съ *C. Oldhamianus* Stol., но, повидимому, еще болѣе близкимъ къ ней видомъ является *C. umbonatus* Woods изъ южно-африканскаго сенона (H. Woods, *The Cretaceous Fauna of Pondoland, Annals of the South African Museum*, v. IV, part VII, 1906, p. 277, pl. XXXIII, figs. 3, 4).

| Условныя названія свитѣ. | №№ словей. | Мощность въ саж. | Петрографическій составъ. | Палеонтологическій характеръ. | Линія и уголь паденія. |
|---------------------------------|------------|------------------|--|---|------------------------|
| Второй гипсоносная свита. | 13 | 5—7,5 | Осыпь сланцеватой глины, зеленовато-сѣрой, съ охристыми пятнами. На 2,3 с. ниже упомянутого плитняка (считая по склону) — прочный, напоминающій опоку, глинистый прослой съ выдѣленіями гипса по вертикальнымъ трещинамъ. | Въ одномъ изъ песчанниковыхъ прослойковъ, въ верхней части толщи, В. Н. Веберъ наблюдалъ обломокъ кости какого-то позвоночнаго животнаго (добыта только часть этого обломка, имѣвшаго до 110 мм длины). | |
| | 14 | 13,5 | Осыпь песчанистой глины. Преобладающая, неравноѣрно распределенная окраска: вверху — ярко-красная, ниже — бѣловато-сѣрая. | | |
| Песчаники выше устричной толщи. | 15 | 0,3—0,8 | Прослой зеленовато-сѣраго (красноватаго съ поверхности) крупнозернистаго песчаника съ известковистымъ цементомъ. | | |
| | 16 | до 96 | Осыпь ярко-краснаго песчаника, то рассыпающагося въ песокъ, то слабо сцементированнаго. Нерѣдко выступаютъ болѣе прочныя прослойки неравноѣрнозернистаго известковистаго или глинистаго (?) песчаника (отъ 0,05 до 2,6 саж. мощности). Въ свитѣ, повидимому, участвуютъ и красныя глины. | | |

Укажемъ, наконецъ, приблизительный составъ болѣе древнихъ мѣловыхъ отложений, согласно наблюденіямъ А. В. Фааса, относящимся къ лѣвому склону оврага, который проходитъ нѣсколько сѣвернѣе описаннаго Кизыл-ярскаго разрѣза, въ направленіи съ NW на SO (табл. V, фиг. 4).

| Условныя названія свитѣ. | №№ словей. | Мощность въ саж. | Петрографическій составъ. | Палеонтологическій характеръ. |
|--------------------------------|------------|------------------|--|--|
| Верхняя часть устричной толщи. | 17 | 12,2 | Осыпь, изобилующая глыбами бѣловато-сѣраго песчаника, смѣняющагося ниже известково-песчаной породой. | Въ глыбахъ известковистаго песчаника изъ нижней части осыпи наблюдаются обломки раковинъ <i>устричныхъ</i> . Можетъ быть, къ этому же горизонту относятся подобранные въ осыпи образцы породы съ чернобурными блестящими ядрами очень мелкихъ (не крупнѣе 2—3 мм.) пелециподъ, а также ядра <i>Cucullaea (Trigonoarca)</i> и <i>Cyprina(?)</i> . |

| Условныя названія свитъ. | №№ слоевъ. | Мощность въ саж. | Петрографическій составъ. | Палеонтологическій характеръ. |
|--|------------|-----------------------|---|--|
| Верхняя часть устричной толщи. | 18 | 4,3 | Зеленовато-сѣрый мергелистый наносъ съ глыбами песчаника, вѣроятно, оползшими сверху. Гипсъ въ видѣ красивыхъ сростковъ. | Въ осыпи попадаются обломки створокъ <i>устрицъ</i> и другихъ пелециподъ (<i>Spondylus</i> ?). |
| | 19 | 0,5 | Явственный карнизъ бѣловато-сѣраго глинистаго известняка. | На ряду съ остатками <i>устрицъ</i> , изобилуютъ ядра <i>Crassatella</i> (?) и др. пелециподъ (пелециподовый слой). |
| Нижняя часть устричной толщи (слои съ <i>Exogyra columbina</i> и <i>Plectoceras</i>). | 20 | 10,5 | Осыпь зеленовато-сѣрой известковистой глины. | Обломки створокъ <i>устрицъ</i> и <i>экзогиръ</i> (?). |
| | 21 | 1,2 | Зеленовато-сѣрый известнякъ. Образуетъ карнизъ, подраздѣленный осыпью (въ 0,5 саж.) на два слоя. | По преобладанію <i>экзогиръ</i> известнякъ можетъ быть названъ экзогировымъ. |
| | 22 | 12,5 (до дна оврага). | Осыпь зеленовато-сѣрой глины съ нѣсколькими выступающими прослоями (отъ 0,1 до 0,5 с.) сѣраго мергеля и известковистаго песчаника. Ближе къ дну оврага, плиты послѣдней породы обнаруживаютъ слѣды „волнопробойныхъ знаковъ“. | Какъ въ осыпи, такъ и въ прочныхъ слояхъ нерѣдки обломки мелкихъ <i>устрицъ</i> и <i>экзогиръ</i> , встрѣчаемыхъ совместно съ ядрами другихъ пелециподъ. |
| | | | | |

Въ послѣднемъ разрѣзѣ мощность палеонтологически охарактеризованной устричной толщи опредѣляется, примѣрно, въ 35 саж. Нельзя, однако, сказать съ увѣренностью, что это полная мощность названной свиты, такъ какъ въ одномъ изъ разрѣзовъ окрестностей кишлака Кизылъ-яра наблюдалось вторичное появленіе прочныхъ прослоевъ известняка съ остатками устричныхъ ¹⁾ ниже осыпи № 22; крайне неясныя условія залеганія не дозволили выяснитъ, имѣли ли мы, въ указанномъ случаѣ, дѣло съ оползшими, сброшенными или нормально залегавшими слоями устричнаго известняка.

Слой №№ 17—22, въ своей совокупности, слагаютъ большую антиклинальную (эллиптическую) складку, вытянутую въ направленіи съ SW на NO и исчезающую, не доходя до перевала Турпакъ-бель. Вторичное появленіе аналогичной по составу и простиранію складки наблюдается къ NO отъ названнаго перевала — въ оврагахъ, прорѣзывающихъ крутой юго-восточный склонъ гряды Чигирчикъ, гдѣ экзогировые слои мѣстами приподняты до 450—475 саж. абсолютной высоты. Ниже экзогироваго горизонта здѣсь обнажена еще мощная, но совершенно нѣмая въ палеонтологическомъ отношеніи, свита песчаниковъ, имѣющихъ красную, нерѣдко съ малиновымъ оттѣнкомъ, окраску. Объ этихъ отложенияхъ скажемъ ниже (стр. 53).

Такимъ образомъ, даже не принимая во вниманіе нижней толщи песчаниковъ,

¹⁾ Среди послѣднихъ въ нашихъ сборахъ имѣется довольно крупная *Gryphaea*, обнаруживающая значительное сходство съ формой палестинскаго мѣла — *Gr. vesicularis* Lmk. var. *judaica* Lartet (*Annales des sc. géologiques*, t. III, 1872, p. 69, pl. 11, fig. 8—9, non 10).

мы можемъ констатировать, что въ окрестностяхъ Сузака верхне-мѣловые слои достигаютъ огромной мощности, оцѣниваемой, примѣрно, въ 300 саженъ.

— Обращаясь къ нѣсколько болѣе детальному разсмотрѣнiю палеонтологической характеристики свиты устричныхъ слоевъ №№ 17—22, остановимся сначала только на тѣхъ сборахъ, которые были сдѣланы въ предѣлахъ развитiя упомянутыхъ антиклинальныхъ складовъ къ югу и сѣверо-востоку отъ перевала Турпакъ-бель. Отмѣтимъ прежде всего важный фактъ присутствiя, —повидимому, исключительно въ нижнихъ (экзогировыхъ) слояхъ свиты, —аммонитовъ: *Placenticeras* cf. *Fritschii* Grossouvre и другой болѣе плоской формы, съ сильнѣе разсѣченной шовной линiей ¹⁾.

Изъ пелециподъ въ хорошемъ сохраненiи и въ изобилiи собраны устрицы, ближайшее опредѣленiе которыхъ представляется, однако, при недостаткѣ соотвѣтствующаго матеріала для сравненiя, довольно затруднительнымъ; преобладаютъ *Ostrea prominula* Rom., тѣсно связанныя съ другими формами, описанными Г. Д. Романовскимъ въ качествѣ самостоятельныхъ видовъ (*O. acutirostris* ²⁾, *O. silicularis*, *O. cornuta* и др.); радиально-складчатая устрица (*Alectryonia* sp.) попадаются рѣдко. Изъ грифей были находимы (въ осыпи, близъ пелециподоваго карниза № 19) *Gryphaea* ex gr. *vesicularis* Lmk. (non typ.) ³⁾. Для экзогировыхъ слоевъ характерны *Exogyra columbina* Rom., typ. et var. *formosa* ⁴⁾; въ качествѣ рѣдкой формы можно указать экзогиру съ 12—15-ю реб-

¹⁾ Изъ разсмотрѣнiя палеонтологическихъ коллекцiй, собранныхъ В. Н. Веберомъ и Я. С. Эдельштейномъ, видно, что представители рода *Placenticeras* имѣютъ вообще довольно широкое распространенiе въ верхне-мѣловыхъ отложенiяхъ Ферганской области и Бухары; судя же по литературнымъ указанiямъ (И. И. Лагузенъ, В. П. Семеновъ, Л. С. Бергъ), близкiя, можетъ быть, отчасти тождественныя формы *Placenticeras* встрѣчаются также въ другихъ мѣстностяхъ Русскаго Туркестана (гора Бишь-Тюбе въ бывшихъ Хивинскихъ владѣнiяхъ; полуостровъ Куланды на Аральскомъ морѣ; Мангышлакъ).

²⁾ Въ нашихъ коллекцiяхъ нѣрѣдки экземпляры, вполне подходящiе къ описанiю и изображенiю *Ostrea acutirostris* въ „Материалахъ для геол. Туркестана“ Г. Д. Романовскаго (2-й вып., стр. 17, таб. III, фиг. 3 и 4), но, въ большинствѣ случаевъ, они мало сходны съ оригинальными рисунками S. Nilsson'a (Petrefacta Suecana, 1827, p. 31, Tab. VI, Fig. 6).

³⁾ *Ostrea (Gryphaea) vesicularis*, какъ извѣстно, цитируется для различныхъ горизонтовъ верхняго мѣла, —съ сеномана до датскаго яруса, —хотя наиболѣе обычнымъ и достовѣрнымъ ея мѣстонахожденiемъ являются сеноманскiе слои (въ Германiи—Mücronatenschichten). Довольно типичные экземпляры *Gr. vesicularis* Lmk. доставлены Ө. Н. Чернышевымъ и К. В. Марковымъ изъ окрестностей „камня“ Чакмакъ (по пути изъ Оша въ Иске-Наукатъ). Образцы изъ окрестностей Сузака малочисленны и притомъ происходятъ изъ слоевъ, относительное положенiе которыхъ, въ предѣлахъ нашей устричной толщи, не вполне выяснено; по своей формѣ они уклоняются отъ типа *Gr. vesicularis*, приближаясь къ упомянутому выше варietету *judaica*.—Lartet (l. cit.) приписывалъ слоямъ, заключающимъ *Gr. vesicularis* var. *judaica*, сеноманскiй возрастъ, но Blanckenhorn помѣщаетъ ихъ выше, —приблизительно на границѣ тупова съ santonien (Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel. u. Nord-Syrien. Cassel, 1890, S. 76 u. Tabelle I). Необходимо еще упомянуть, что нѣкоторые палеонтологи приписываютъ *Gr. judaica* къ синонимамъ особаго сеноманскаго вида—*Gr. vesiculosa* Sowerby (см. A. Peron. Descr. des Mollusq. foss. des terr. crétacés... de la Tunisie. Paris, 1889—90, p. 126).

⁴⁾ Едва-ли можно сомнѣваться въ томъ, что *Ex. columbina* принадлежитъ къ одной группѣ съ широко распространеннымъ сеноманскимъ видомъ *Ex. suborbiculata* Lmk. (= *columba* Lmk., *Mermeti* et *ratisbonensis* Coq.), однако было бы неосторожно приписывать, на этомъ основанiи, нашимъ экзогировымъ слоямъ непремѣнно сеноманскiй возрастъ, т. к. формы, очень близкiя къ *Ex. columbina*, повидимому, встрѣчаются и въ болѣе новыхъ горизонтахъ мѣловыхъ отложенiй. Непосредственное сравненiе образцовъ,

рами на выпуклой створкѣ, напоминающую сеноманскій видъ *Ex. olisiponensis* Sharpe (= *Ex. Overwegi* Coq., non Buch.) ¹⁾. Другія пелециподы встрѣчаются только въ видѣ ядеръ, значительная часть которыхъ можетъ быть причислена къ родамъ: *Modiola*, *Nucula*, *Cucullaea* (subg. *Trigonoarca*), *Crassatella* (?), *Cardium* (*C. kokanicum* Rom.), *Cyprina* (?), *Venus*, *Corbula*.

Остатки гастроподъ, въ видѣ ядеръ и отпечатковъ, немногочисленны; чаще другихъ попадаются ядра *Eopsephaca* (?) sp. (въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ пелециподовымъ прослоемъ № 19).

Морскіе ежи также рѣдки; въ экзогировыхъ слояхъ была добыта деформированная скорлупа *Cyphosoma* cf. *Archiaci* Cott., а въ осыпи, непосредственно ниже слоя № 19, найдено окатанное ядро *Pygaulus* (?) sp. indet. ²⁾.

Прочіе классы иглокожихъ, а равно плеченогія, кораллы и губки пока не наблюдались, остатки же *мианокъ*, большею частью прирастающихъ къ устрицамъ и аммонитамъ, довольно обычны.

Находки, сдѣланныя въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстностяхъ Ферганской области, показываютъ, что въ составъ только-что разсмотрѣнной фауны устричной толщи могутъ быть включены, съ бѣльшею или мепьшею увѣренностью, еще слѣдующія формы: *Metoicoceras* nov. sp. (окрестности вишлака Муяна, сборъ В. Н. Вебера); *Ostrea* sp., несомнѣнно родственная съ *O. prominula*, но достигающая болѣе крупныхъ размѣровъ (80—95 mm между макушечнымъ и нижнимъ краями большой створки), и *Cyphosoma* cf. *regulare* Agass. (оттуда же); *Echinobrissus Marcovi* nov. sp.—доставленъ К. В. Марковымъ изъ обнаженія известняка, находящагося въ 4½ в. SO отъ Ханабада, на правомъ берегу Кара-Дарьи ³⁾; *Plicatulae* съ весьма измѣнчивымъ (отъ 12 до 22) числомъ реберъ; многорѣберная форма напоминаетъ *Pl. multicosata* Forbes изъ слоевъ Trichinopoly group Южнаго Индостана, а рѣдкорѣберная—*Pl. Flattersi* Coq. изъ сенона Туниса и Алжира ⁴⁾; эти раковины найдены К. В. Марковымъ близъ перевала Чак-

выполненное однимъ изъ насъ въ Вѣнскомъ Reichsanstalt'ѣ, показало, что среди „*Ex. columba* Goldf.“ (in coll.), принадлежащихъ къ фаунѣ т. наз. изерскихъ слоевъ (Izerschichten), есть экземпляры, почти неотличимые отъ разсматриваемой ферганской экзогире. Нѣсколько болѣе рѣзкія и постоянныя отличія,—проявляющіяся, какъ въ очертаніи нижней створки, такъ и въ характерѣ наружной поверхности верхней створки,—можно замѣтить при сравненіи *Ex. columbina* съ экзогирой изъ Крымскихъ верхне-мѣловыхъ отложений (Инкерманъ). Отъ *Ex. conica* Sow. наша экзогира уклоняется гораздо больше, и это обстоятельство полезно отмѣтить, имѣя въ виду существующее въ литературѣ указаніе, будто только что названный сеноманскій видъ былъ найденъ въ окрестностяхъ Гульчи (см. докладъ J. Vöhm'a объ окаменѣлостяхъ, собранныхъ проф. Futterer'омъ, *Z. d. Deutsch. geol. Ges.* 54 Bd., 2 Heft. 1902, S. 112).

¹⁾ Замѣтимъ кстати, что въ предѣлахъ Туркестана, повидимому, встрѣчается и типичная *Exogyra Overwegi* v. Buch.—характерная окаменѣлость слоевъ „danien“ сѣверной Африки: мы имѣемъ въ виду оригиналы раковинъ изъ горъ Сандыкъ-Тау, описанные Г. Д. Романовскимъ подъ названіемъ *Ex. costata* var. *turanica* (l. cit., стр. 68—70).

²⁾ См. *Тр. Геол. Ком.*, нов. серія, вып. 49, стр. 1 и 12.

³⁾ Описаніе названныхъ видовъ ежей см. *Тр. Геол. Ком.*, l. cit., стр. 3 и 9.

⁴⁾ Не исключена возможность, что въ Ферганѣ мы имѣемъ дѣло только съ различными разновидностями одного вида.

макъ; отсюда же происходит образец трубочек червей (*Serpula*), прикрепленных къ створкѣ *Gryphaea vesicularis*.

При настоящемъ состояніи нашихъ знаній было бы еще трудно установить сколько-нибудь точную параллелизацію третичныхъ и мѣловыхъ отложений окрестностей Сузака съ соответственными образованиями другихъ, лучше изученныхъ, областей. Приходится ограничиться общимъ предположеніемъ, что среди палеонтологически-охарактеризованныхъ слоевъ описанныхъ разрывовъ со временемъ найдутся аналоги большинства крупныхъ геологическихъ подраздѣлений (ярусовъ), начиная съ турона или нижняго сенона внизу ¹⁾ и кончая палеогеномъ вверху.

Въ частности, мы имѣемъ основаніе для сопоставленія нашихъ экзогировыхъ слоевъ со свитой Trichinopoly group Южной Индіи, такъ какъ найденные въ Ферганѣ представители рода *Placenticerus* близки къ *Pl. tamulicum* Blanford sp. (= *Ammonites Guadalupae* Stoliczka, non Roemer), характеризующему верхнюю часть свиты Trichinopoly group; этимъ послѣднимъ слоямъ, какъ извѣстно, теперь приписываютъ ниже-сенонскій возрастъ ²⁾, что до нѣкоторой степени подтверждается фактомъ несомнѣннаго сходства нашихъ аммонитовъ не только съ *Pl. tamulicum*, но и съ формой европейскаго нижняго сенона — *Pl. Fritschi*, приуроченной во Франціи къ горизонту coniacien ³⁾.

Вышележащіе слои устричной свиты, можетъ быть, синхроничны уже нижней части другой, болѣе новой толщи южно-индійскаго сенона — Argialloog group; въ свою очередь, нѣкоторымъ изъ верхнихъ слоевъ послѣдней толщи могутъ отвѣчать наши горизонты №№ 10—7 (съ *Cassidulus ferganensis*, *Trigonia* cf. *indica* и призраками *нериней*).

Что касается радиолитоваго горизонта (№ 5), то его можно параллелизовать съ зоной *Radiolites Muschetovi*, указанной г. Нэтлингомъ среди самыхъ верхнихъ мѣловыхъ слоевъ (Pathanische Stufe) Белуджистана (долина Des, въ бассейнѣ рѣкѣ Beji) ⁴⁾.

Причисляя далѣе известняки „ферганскаго яруса“ къ эоцену, такъ какъ западно-европейскими учеными было доказано близкое сходство (отчасти тождество) типичной

¹⁾ Категорическаго указанія на присутствіе здѣсь сеномана мы сдѣлать не можемъ, хотя нѣкоторыя изъ собранныхъ нами устричныхъ, какъ уже было отмѣчено, обнаруживаютъ сходство съ сеноманскими видами.

²⁾ См. F. Kossmat, The Cretaceous deposits of Pondicherry (*Records of the Geol. Surv. of India*, 1897).

³⁾ См. A. de Grossouvre, Les ammonites de la Craie Supérieure (*Mém. pour servir à l'expl. de la carte géol. dét. de la France*, 1893, pp. 124—127, pl. 5). Въ Германіи, въ эмшерскихъ слояхъ, также извѣстны родственныя формы *Placenticerus*, наприм., *Pl. Orbignyana* Gein. sp.—F. Sturm склоненъ даже считать *Pl. Fritschi* Gross. синонимомъ только что упомянутого вида (*Der Sandstein von Kieselingswalde...*, *Jahrb. d. K. Pr. g. Landesanst. u. Bergakad.*, Berlin. Bd. XXI, 1900 (1901), S. 58, Taf. III).

⁴⁾ Fr. Noetling, The Fauna of the Upper Cretaceous (Maestrichtien) Beds of the Mari Hills (*Pal. Ind.*, ser. XVI, vol. 1); см. также статью того же автора „Uebergang zwischen Kreide u. Eocän in Baluchistan“ (*Centralblatt f. Min., Geol. & Palaeont.*, Jahrgang 1903).

окаменѣлости ферганскихъ слоевъ—*Gryphaea Kaufmanni* Rom. съ *Gryphaea Esterházyi* v. Pávay,—слѣдуетъ подчеркнуть необходимость обособленія среди третичныхъ отложений Ферганы особой глинисто-мергельной свиты (см. слои V, IV и III Чангырь-Ташскаго разрѣза), лежащей *выше* известняка и характеризующейся своеобразной фауной; въ нижнихъ ея слояхъ изобилуютъ массивныя *Gryphaea* cf. *Sewerzovi* Rom., а въ верхнихъ—небольшія ребристыя устрицы, близкія къ *Ostrea cyathula* Lmk. Вопросъ о возрастѣ этой глинисто-мергельной толщи лучше оставить открытымъ, впредь до ближайшаго изученія ея фауны ¹⁾.

Разрѣзъ, описанный на стр. 44—49, можно продолжить на основаніи обнаженій по р. Чангетъ-су, впадающей въ Кара-Дарью съ правой стороны. Въ береговыхъ обрывахъ боковыхъ притоковъ Чангетъ-су, вѣроятно, можно найти крупныя разрѣзы, но мы принуждены дать схему отложений на основаніи спорадическихъ обнаженій Чангетъ-су, растянувшихся на протяженіи 8 верстъ между устьями р. Букай и р. Маркай. Вслѣдствіе этого, приводимый ниже разрѣзъ не имѣетъ точности Сузакскаго разрѣза, измѣреннаго непосредственно въ одномъ обрывѣ, и, быть можетъ, громадная мощность нѣкоторыхъ отложений получилась удвоенной сбросомъ, да и полученная графически мощность, при пологихъ углахъ паденія, не можетъ претендовать на точность. Разрѣзъ по Чангетъ-су—слѣдующій:

Около устья р. Букай выступаютъ низы „экзогироваго“ горизонта (см. стр. 49), имѣющаго здѣсь, повидимому, около 54 саж. мощности. Ниже, спорадически, обнажается слѣдующая свита:

1) Свита грубыхъ песчаниковъ и конгломератовъ, съ кварцевой галькой, переслаивающихся краснымъ мергелемъ (?), судя по краснаго цвѣта наносу; общая мощность свиты 13 саж.

2) Мощная свита кирпично-краснаго цвѣта, состоящая изъ мергелей (красный наносъ) и песчаниковъ, съ діагональной слоистостью. Песчаники, среди краснаго наноса наблюдались: въ 100 с. отъ кровли свиты; въ 260 с. отъ кровли два пласта съ прослойкомъ, общей мощностью около 25 с.; въ 410 с. отъ кровли пластъ, мощностью въ 10 с.; подъ нимъ, черезъ промежутокъ въ 25 с., другой такой же пластъ; общая мощность этой, краснаго цвѣта, свиты (2) приблизительно . . . 490 саж.

¹⁾ Въ недавно напечатанной статьѣ Д. В. Соколова „Къ вопросу о Ферганскомъ ярусѣ“ (*Bull. de la Soc. Impér. des Natur. de Moscou*, t. XXIII, 1909) приведенъ подробный обзоръ литературы предмета, наряду съ собственными замѣчаніями автора, занимавшагося изученіемъ окаменѣлостей изъ Риштана и Силь-Рохо. Отмѣтимъ здѣсь только одно интересное указаніе г. Соколова, согласно которому типичная *Gryphaea Esterházyi* v. Páv. занимаетъ въ толщѣ ферганскаго известняка вполнѣ опредѣленный горизонтъ, лежащій выше слоевъ съ *Gr. Romanovskii* J. Böhm.

Названныя двѣ свиты песчаниковъ и мергелей никакихъ органическихъ остатковъ не содержатъ ¹⁾). Въ песчаникахъ, которые залегаютъ еще ниже и причисляются нами уже къ юрской системѣ, были обнаружены плохо сохранившіеся *растительные* остатки. Для этой послѣдней толщи составили, руководствуясь выходами по р. Чангетъ-су и ея правому притоку Маркаю, нижеслѣдующій схематическій разрѣзъ:

- 1) Перемежающіеся слои сѣраго, иногда желѣзистаго, слюдистаго песчаника, толсто- или тонко-слоистаго, и глинистыхъ сланцевъ съ мелкими растительными остатками. Мощность около 10 саж.
- 2) Красные, розоватые песчаники, мелкозернистые, слюдистые, съ діагональной слоистостью; мощность 10—15 саж.
- 3) Толстослоистые, кварцевые и кремнистые, часто крупнозернистые, большею частью свѣтло-сѣраго цвѣта, песчаники; мощность 75—90 саж.
- 4) Угленосная свита, состоящая изъ желѣзистыхъ песчаниковъ, сланцевъ и пластовъ угля, общей мощностью около 10 саж.

Слои угленосной свиты налегаютъ на палеозойскія отложенія—глинисто-кремнистые сланцы.

Хотя вопросъ о каменномъ углѣ не относится къ предмету этой работы, но воспользуемся случаемъ и приведемъ здѣсь краткія данныя о „Маркайскомъ“ мѣсто-рожденіи каменнаго угля.

Сборный бассейнъ небольшой рѣчки Маркай, текущей въ Чангетъ-су на S, на протяженіи всего 3 версты размылъ толстую свиту юрскихъ (?) песчаниковъ, а въ вершинѣ обнажилъ и угленосную свиту до ея почвы—палеозойскихъ сланцевъ.

Приведемъ три нашихъ измѣренія пласта въ сантиметрахъ:

- 1) Подъ листоватымъ углистымъ сланцемъ: уголь—45, сланецъ—4, уг.—25, сл.—1,5, уг.—3, сл.—3,5, уг.—17, сл.—2,5, уг.—15, углист. сл.—1, уг.—7,5, сл.—3, уг.—2, сл.—1, уг.—10, сл.—13,5, уг.—7, сл.—8, уг.—4, сл.—2, уг.—8, углист. сл.—5, глинистый сѣрый сланецъ—65, углист. сл.—4,5, уголь—34, ниже крѣпкій глинистый сланецъ съ растительными остатками, налегающій на гороховый камень. Слѣдовательно, пластъ здѣсь имѣетъ толщину больше $1\frac{3}{4}$ метра съ 10 прослойками пустой породы, мощностью до 13,5 сант.; если же взять пластъ до этого прослойка, то его мощность будетъ 1,4 метра, съ 7 прослойками, толщиной до 4 сант.;

¹⁾ Если, несмотря на это неблагоприятное обстоятельство, мы всетаки попытаемся указать образованіе, аналогичное только-что рассмотрѣнной серіи песчаниковыхъ осадковъ, то должны будемъ остановиться на такъ наз. нубійскомъ песчаникѣ, имѣющемъ широкое распространеніе въ с. в. Африкѣ, Аравіи и Сиріи; въ Хорассанѣ и въ сѣв. части Афганистана также извѣстенъ какой-то красный песчаникъ, подходящаго стратиграфическаго положенія, которому С. L. Griesbach склоненъ былъ приписывать неоконский возрастъ (*Records of the Geol. Surv. Ind.*, 1887, ч. XX, p. 95 etc).

нижний пластъ въ $\frac{1}{2}$ аршина (34 сант.) работаться можетъ только при открытыхъ работахъ.

Другія два измѣренія пласта дали худшіе результаты:

2) Уголь—3, углист. сл.—4, уг.—5, углист. сл.—2,5, уг.—17,5, гл. сл., снизу углистый—12, уг.—30, углист. сл.—5, уг.—1, углист. сл.—2,5, уг.—1, углист. сл.—0,5, уг.—11,5, сл.—0,5, уг.—4, углист. сл.—20, уг.—0,5, углист. сл.—4,5, уг.—9, углост. сл.—2, уг.—1,5, уг.—1, угл. сл.—18, уг.—5, ниже углистый сланецъ неизвѣстной мощности.

Рядомъ, черезъ 1 саж., былъ измѣренъ пластъ еще разъ:

3) Уг.—7, сл.—6, уг.—5, сл.—1, уг.—16, сл.—4, уг.—9, сл.—4, уг.—15, сл.—11, сланцеватый уголь—4, уг.—29, сл.—13, уг.—19, сл.—24, уг.—10.

Несмотря на близость разрѣза № 2 къ № 3, прослойки угля и сланца, какъ видно по этимъ разрѣзамъ, сильно измѣнили свою мощность. Паденіе пластовъ около 15° — 19° къ югу (внизъ по теченію р. Маркай), поэтому пласты не уходятъ глубоко подъ поверхность; многочисленныя овраги—вершины Маркай смыли большую часть пласта, и клочокъ его выступаетъ въ 600 с. ниже верхнихъ выходовъ, такъ что запасы для открытыхъ работъ — невелики, но зато возможна работа штольнями, безъ откачки воды, въ площадяхъ, составляющихъ водораздѣлы р. Маркай съ сосѣдними саями на W и O. Рѣка Маркай имѣетъ большое паденіе, и до ея устья доставка будетъ затруднительна, но по Чангетъ-су тропа можетъ быть раздѣлана для колеснаго сообщенія. Возможно, что на сѣверномъ склонѣ горы, ограничивающей бассейнъ р. Маркай съ сѣвера, по лѣвымъ притокамъ р. Кокъ-Ичкенъ, найдутся выходы угля, болѣе удобныя для разработки.

Уголь Маркайскаго мѣсторожденія отличается отъ остальныхъ углей Ферганской области въ выгодную сторону тѣмъ, что коксуется и очень вѣрнокъ—не даетъ мусора и даже на выходахъ мало вывѣтривается. Анализъ его, сдѣланный въ лабораторіи Геологическаго Комитета Б. Г. Карповымъ, слѣдующій:

| Техническій анализъ. | | Элементарн. анализъ на 100 ч. высуш.(при 105°) угля. | |
|----------------------|-------|--|--------|
| Влажность | 9,74 | C | 71,85 |
| Легуч. вещ. | 40,95 | H | 4,10 |
| Коксъ | 59,05 | S | 1,08 |
| Зола | 2,50 | Неорган. остатка | 2,76 |
| Сѣра | 0,98 | N + O | 20,21 |
| | | | 100,00 |

Въ заключеніе, приведемъ вкратцѣ результаты изслѣдованій, произведенныхъ нами въ области палеозойскихъ отложеній въ окрестностяхъ Оша и по пути изъ Андижана въ Кашгаръ.

Къ югу и юго-востоку отъ Андигана наши изслѣдованія коснулись ряда отдѣльныхъ возвышенностей, обозначенныхъ на картѣ Романовскаго и Мухкетова и объединенныхъ ими подъ знакомъ метаморфическихъ, не содержащихъ окаменѣлостей, известняковъ.

Ближайшее, однако, изученіе этихъ отдѣльныхъ выступовъ показало, что среди известняковъ, слагающихъ отдѣльныя возвышенности, можно прослѣдить цѣлый рядъ вполне опредѣленныхъ горизонтовъ, начиная отъ нижняго девона вплоть до нижнекаменноугольныхъ.

Однимъ изъ наиболѣе любопытныхъ выступовъ представляется небольшая гряда Ходжабекъ-тау, вытянутая въ широтномъ направленіи и лежащая къ западу отъ кишлака Ходжаларъ и въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ кишлака Манакъ. Восточная часть Ходжабекъ-тау болѣе низкая и отдѣлена сѣдловиной отъ болѣе возвышеннаго западнаго бугра. Въ восточной части обнаруживается бѣлый и свѣтлосѣрый, толстослойный известнякъ (а), захватывающій къ западу какъ сѣдловину, такъ и восточную часть западнаго возвышеннаго бугра. Известнякъ содержитъ въ изобиліи остатки трилобитовъ (*Bronteus*, *Proetus*), раковины платицератовъ, *Orthoceras pseudocalamiteum* Barr. и брахиоподъ (*Spirifer secans* Barr. *Sp. tiro* Barr., *Sp. indifferens* Barr., *Strophomena Stefani* Barr., *Atrypa marginalis* Dalm., *Chonetes Verneuli* Barr., *Rhynchonella nympha* Barr., *Rhynch. princeps* Barr. etc.). Известняки эти фаунистически живо напоминаютъ герцины Урала и известняки Коніергусъ Богеміи, съ которыми, къ слову сказать, они имѣютъ и большое внѣшнее петрографическое сходство.

Надъ известняками (а) въ той же горѣ Ходжабекъ-тау, идя къ западу, встрѣчаемъ тонкослойный кристаллическій известнякъ, перемежающійся съ зеленовато-сѣрымъ, кремнистымъ, сланцеватымъ известнякомъ (b), а еще далѣе къ западу тотъ же кремнистый известнякъ образуетъ близъ вершины большой карнизъ, переслаиваясь съ известнякомъ (c), пересѣченнымъ многочисленными прожилками известкового шпата.

Общее паденіе слоевъ къ SW-у, но на южномъ склонѣ западной части Ходжабекъ-тау простираніе переходитъ въ O—W, и здѣсь кремнистые известняки образуютъ рядъ крутыхъ складокъ.

Относительно толщи кремнистыхъ известняковъ, нерѣдко сланцеватыхъ, и перемежающихся съ ними кристаллическихъ доломитовыхъ известняковъ слѣдуетъ замѣтить, что горизонтъ этотъ съ замѣчательнымъ постоянствомъ удерживаетъ петрографическія и палеонтологическія особенности какъ въ области Алайскаго хребта и его предгорій, такъ и въ предѣлахъ Восточнаго Туркестана, содержа въ большей или меньшей степени отличительную фауну стрингоцефалевыхъ слоевъ Западной Европы. Присутствіе *Stringocephalus Burtini* Defr. въ доломитовомъ известнякѣ къ сѣверу отъ Кашгара, подлѣ поста Тонгитаръ, было указано Фрехомъ на основаніи матеріаловъ, собранныхъ Столичкой¹⁾.

¹⁾ E. Suess. Zur Stratigraphie Central-Asiens. Denkschr. d. Mathem. Naturwissensch. Classe d. K. Akad. d. Wissensch. Bd. LXI. Wien, 1894, S. 445.

Однимъ изъ насъ къ сѣверу же отъ Кашгара, въ долину Тоюна, противъ урочища Бай-Куртка, наряду со *Stringocephalus Burtini* и богатой коралловой фауной, встрѣчены многочисленныя экземпляры *Uncites gryphus* Schloth. Прекрасныя экземпляры *Stringocephalus Burtini*, въ той же толщѣ, найдены въ нѣсколькихъ пунктахъ къ западу отъ Маргелана. Такимъ образомъ, толщу кремнистыхъ и доломитовыхъ известняковъ горы Ходжабекъ-тау мы должны разсматривать какъ соответствующую стрингоцефалевому горизонту Урала и Западной Европы.

Описанный нами разрѣзъ горы Ходжабекъ-тау повторяется подлѣ кишлака Ордай Майнакъ, гдѣ выступающіе къ югу отъ кишлака бѣлые и свѣтлосѣрые известняки, переполненные крупными стеблями лилій, до 1 дюйма въ поперечникѣ, и соответствующіе известнякамъ (а) горы Ходжабекъ-тау, уходятъ подъ кремнистыя породы, вполне тождественныя съ породами (b) той же горы.

Болѣе высокіе горизонты девона представлены бѣлымъ известнякомъ, переполненнымъ прекрасно сохранными гастроподами и непосредственно уходящимъ въ горы Тегерекъ Ташъ, сѣверо-восточномъ отрогѣ Чиль-Устуна, подъ ниже-каменноугольныя известняки. Эти послѣдніе прослѣжены на всемъ западномъ склонѣ Чиль-Устуна и горъ Сысыкъ-Унгуръ, гдѣ они представлены свѣтлосѣрымъ, плотнымъ и кристаллическимъ известнякомъ, имѣющимъ постоянное паденіе въ SW-ой четверти и содержащимъ въ изобилии *Productus latissimus* Sow., *Prod. giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fisch., *Reticularia lineata* Mart. и др. Тотъ же известнякъ обнаруживается и на сѣверной оконечности Сысыкъ-Унгура вплоть до горы Тегерекъ-Ташъ, гдѣ налегаетъ на вышеуказанныя девонскіе гастроподовыя известняки.

Приведенныя данныя съ достаточной очевидностью говорятъ, что въ области Ферганы нѣтъ недостатка въ палеонтологическомъ матеріалѣ, и что при подробной геологической съемкѣ есть полное основаніе ожидать и подробной характеристики отдѣльных стратиграфическихъ горизонтовъ, и полнаго разбора сложной тектоники горныхъ областей, окружающихъ Ферганскую долину. Указанія на это имѣются уже во второмъ томѣ „Туркестана“ Мушкетова.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Имѣя передъ собой матеріалъ для характеристики описываемаго землетрясенія, мы можемъ попытаться сдѣлать наблюденному нами сводку.

Если изслѣдованія сейсмограммъ инструментальныхъ наблюденій сосредоточены теперь на выясненіи характера отдѣльныхъ фазъ сейсмограммъ, на опредѣленіи скоростей распространенія каждой изъ фазъ, наконецъ, на разрѣшеніи вопросовъ глубокаго теоретическаго интереса, какъ пути распространенія сейсмическихъ волнъ и природа той среды (ядро земли), въ которой эти волны распространяются, то не оставлены и тѣ вопросы сейсмологіи, которые непосредственно соприкасаются съ геологіей, это— вопросы о причинѣ землетрясеній и ихъ распространенія на землѣ.

Въ наши задачи не входитъ обработка сейсмограммъ, и мы можемъ только пожалѣть, что работа самопишущихъ регистральныхъ приборовъ обгоняетъ работу вычислителей; для обработчиковъ же сейсмограммъ мы можемъ указать положеніе эпицентра землетрясенія 3/16 декабря, съ достаточной точностью для вычисленій.

Въ культурныхъ странахъ, гдѣ развиты сейсмическія станціи, описанія землетрясеній опираются, главнымъ образомъ, на инструментальныя наблюденія, а на разспросенныя данныя и на опредѣленіе направленій сейсмическихъ волнъ по разрушеніямъ нѣкоторые сейсмологи смотрятъ, какъ на пережитокъ, и приводятъ примѣры, подтверждающіе невозможность что-либо вывести изъ такихъ данныхъ; такъ, Faidiga для Сивійскаго землетрясенія 2 іюля 1898 г. приводитъ схему направленій, изъ которыхъ очень немногія проходятъ черезъ эпицентръ, также какъ и наши направленія, изображенныя на фиг. 7. Для опредѣленія эпицентра, направленія сотрясеній должны вообще давать сбивчивый матеріалъ, такъ какъ сейсмическія волны лишь въ простѣйшихъ случаяхъ движутся прямолинейно и отъ эпицентра, а наши направленія, полученныя изъ опредѣленій „очевидцевъ“ и по немногимъ разрушеніямъ, къ тому же и ненадежны. Попытка опредѣлить направленіе по разрушеннымъ туземнымъ домамъ, беря среднее изъ большого числа наблюденій, не привела къ хорошимъ результатамъ (См. выноску на стр. 59).

Однако, если определение направлений в селениях ничего не дало при нашем землетрясении, при Синийскомъ 1898 г., въ Италиі 23 февраля 1887 г. и во многихъ другихъ случаяхъ, то определение направленія въ городѣ Андижанѣ даетъ поводъ считать, что, при подходящихъ условіяхъ (городъ съ разнообразными сооружениями), направленіе по разрушеніямъ можетъ быть определено, а, слѣдовательно, и должно определяться.

Направленія, изображенныя на фиг. 7, имѣютъ больше этнографическій интересъ, потому что условія работы на нашихъ окраинахъ сопряжены съ исключительными трудностями ¹⁾, въ доказательство чего можемъ привести примѣры изъ нашей Андижанской практики ²⁾; но при тѣхъ землетрясеніяхъ, гдѣ извѣстенъ эпицентръ, определение направленій имѣетъ большой интересъ для изученія явленій преломленія и отраженія сейсмическихъ лучей; для нашего же землетрясенія, направленіе въ Андижанѣ можетъ имѣть только практическое значеніе (стр. 13).

При наличности сѣти сейсмическихъ станцій, напримѣръ въ Италиі, примѣняются методы болѣе простые и точные для определения элементовъ землетрясенія; для Андижанскаго же землетрясенія мы не могли пренебрегать никакими доступными намъ способами.

Карточка, съ показанными направленіями колебаній, по разспросамъ и по разрушеніямъ, не даетъ намъ отвѣта на вопросъ объ эпицентрѣ; точно также разспросы дали невѣрную картину распространенія вертикальныхъ сотрясеній; болѣе надежный матеріалъ даютъ наши определенія разрушительной силы землетрясенія по скалѣ, приведенной на стр. 18. Мы соглашаемся съ Зибергомъ ³⁾, что число развалившихся домовъ не пропорціонально силѣ сотрясенія; но, не пользуясь полученными изосейстами для какихъ бы то ни было числовыхъ выводовъ, мы можемъ опереться на внутреннюю изъ нихъ, для суженія того пространства, гдѣ долженъ находиться эпицентръ, и на ихъ форму, для сужденія о распространеніи сотрясеній по различнымъ породамъ и вѣроятной причинѣ землетрясенія.

При взглядѣ на проведенныя нами изосейсты на картѣ (табл. VI), бросается въ глаза центральное положеніе Андижана и вліяніе „адыровъ“. Несмотря на рѣзкое вліяніе адыровъ, легко возстановить изосейсты по обѣ стороны адыровъ, потому что и по другую ихъ сторону мы имѣемъ значительное сотрясеніе. Форма изосейстъ вытянута въ NO—SW-омъ направленіи, параллельно андижанской, по „алайскому“ направленію, антиклинали. Вытянуты, однако, изосейсты въ этомъ направленіи сравнительно

¹⁾ См. подробнѣе у Вебера „Объ изслѣдованіи землетрясеній“.

²⁾ Въ селеніи Кукумбаѣ (№ 77) очевидцы „работали на полѣ и ничего не замѣтили“ (!); направленія, определенныя по разрушеніямъ для селеній Тышкѣ-Ташъ (№ 74) и Абдурахманъ (№ 181) дали, напримѣръ, слѣдующіе азимуты: N (3), NO 20°, NO 25°, NO, S, W, NW 290°, NW 295°, WNW и NNW (для № 74) и на NNO 35°, NO (2), NO 80° (3), O, SO (2), SO 150°, S (5), SW (2) и NW (для № 181), изъ которыхъ, конечно, никакого средняго направленія вывести нельзя.

³⁾ Handbuch der Erdbebenkunde. 1904. S. 112.

слабо, поэтому не получилась обычная у изосейств эллиптическая форма: землетрясение 3/16 декабря, не будучи центральнымъ, имѣло короткій линейный фокусъ, не свыше 15 верствъ длины.

Корольковъ ¹⁾, на основаніи большого распространенія трещинъ въ землѣ по Кара-Дарьѣ, считалъ, что здѣсь проходитъ и эпицентръ, но тогда послѣдній былъ бы эксцентричнымъ по отношенію къ изосейстамъ, и намъ кажется, что придавать большое значеніе распространеннымъ на непрочной, зыбкой почвѣ рисовыхъ полей, хотя и длиннымъ, но тонкимъ; трещинамъ—нельзя; наоборотъ, оползень у Экинъ-Текина (№ 76) является бѣльшимъ нарушеніемъ, вмѣстѣ съ трещинами—сбросами, проходящими по окраинѣ адыровъ. Такъ какъ изосейсты падаютъ ровно къ NW-у и SO-у, то нѣтъ причины предполагать, что землетрясение было боковымъ.

Установленное направленіе сейсмической волны въ русскомъ Андижанѣ съ юга, конечно, не доказываетъ, что эпицентръ проходитъ къ югу отъ города, потому что сотрясеніе, вѣроятно, шло къ городу отъ коренныхъ породъ адыровъ. Самымъ простымъ, и наибѣлье вѣроятнымъ, является предположеніе, что *эпицентръ проходитъ между русскимъ и туземнымъ городомъ, приблизительно вдоль линіи желѣзной дороги и далѣе къ NO-у, у подножья адыровъ*, что будетъ соответствовать: 1) серединѣ между длинными сторонами изосействъ, 2) краю адыровъ, по которому наблюдаются крупныя трещины, и 3) замѣтнымъ по обоимъ концамъ этой линіи языкамъ изосействъ—на NO-ѣ кишлаки Коканъ (41), Абушка (42) и Кашгаръ (43) и на SW-ѣ Юзляръ (84), Унгутъ (136) и Хальма-датха (115), находящимся уже настолько далеко отъ адыровъ, что силу сотрясенія нельзя объяснять опасной толщиной навоса. Если найти центры тяжести фигуръ, очерченныхъ изосейстами, то получимъ три точки (мы брали изосейсты черезъ одну), изъ которыхъ одна около Экинъ-Текина (№ 76), другая на SO въ 2 верстахъ, третья между ними.

Несмотря на такую дробную скалу, какъ примѣненная нами, и несмотря на обиліе селеній, отъ насъ ускользнулъ тотъ „поясъ опаснаго выходнаго угла“ (45° — 55°), въ которомъ разрушеніе должно быть замѣтно бѣльшее; отдѣльныя кишлаки, какъ №№ 115, 136, 84, 141, 117, 144, 145, 165, 50, 41—43, и съ другой стороны эпицентра №№ 67, 112 и 130, 65, 108 могутъ быть отнесены къ такому поясу лишь съ большой натяжкой ²⁾.

При изслѣдованіи Шемахинскаго землетрясенія 1902 года удалось подмѣтить нѣсколько важныхъ, въ практическомъ отношеніи, фактовъ, изъ области, пока спорныхъ, зависимостей: силы сотрясенія, расположенія потрясеннаго пункта и состава

¹⁾ Туркест. Вѣдом., 1903, № 19.

²⁾ Если все же принять №№ 145, 112 и 108 за принадлежащія такому поясу, то при разстояніи до предполагаемаго нами эпицентра въ 18 верствъ, получимъ глубину фокуса 18—26 верствъ, не принимая во вниманіе такихъ кишлаковъ, какъ № 144, лежащій на берегу рѣки, или № 66 вблизи коренныхъ выходовъ, а также группъ кишлаковъ на продолженіи эпицентра.

породъ, на которыхъ этотъ пунктъ стоитъ. При Андижанскомъ землетрясеніи мы имѣемъ довольно однообразный составъ отложеній, на которыхъ располагаются потрясенные кишлаки. Всѣ они построены на лёссѣ, переслаивающемся съ галечникомъ, представляющими собой отложенія Тентякъ-сая, Кара-Дарья, Кугарта и Аравана; разница лишь въ томъ, на сколько близко кишлакъ расположенъ къ кореннымъ выходамъ „адыровъ“, т.-е. насколько тонокъ рѣчной наносъ; и вторымъ факторомъ, обуславливающимъ „почвенныя“ условія, является близость къ болотистой долинь Кара-Дарьи, т.-е. степень водоносности наносовъ.

Коренные выходы „адыровъ“ явно ослабляли сотрясеніе, что лучше всего видно на вліяніи адыровъ, вѣзжающихся клиномъ къ востоку отъ Андижана, въ область наисильнѣйшихъ сотрясеній; кишлаки, расположенные по верхнему арыку у подножья адыровъ (№№ 103—105), испытали замѣтно слабое сотрясеніе. Самые адыры не населены, потому что безводны, и лишь Катагай (№ 232), находящійся въ ущельѣ Шариханъ-сая, является такимъ кишлакомъ, а разрушеній въ немъ не было. Однако, что поражаетъ, это—отсутствіе сильныхъ разрушеній въ полосѣ тонкаго наноса, такъ какъ изосейсты постепенно падаютъ съ приближеніемъ къ адырамъ; быть можетъ, это происходитъ оттого, что между коренными породами адыровъ, представляющими собой древніе рѣчные наносы, и болѣе новыми аллювіальными наносами прилегающей къ адырамъ низменности—разница только въ большей сцементированности, крѣпости, а не такая значительная, какъ у выходовъ изверженныхъ породъ или известняковъ, съ одной стороны, и у наноса—съ другой.

Кромѣ того, неоднородность породъ (переслаивающіеся конгломератъ и плотный лёссъ въ адырахъ) намъ не представилась особенно опаснымъ, въ сейсмическомъ отношеніи, факторомъ, вопреки мнѣнію Монтесюсь-де-Баллора ¹⁾.

Съ другой стороны, мощный наносъ, каковой долженъ быть по Кара-Дарьѣ, не обуславливалъ болѣе безопасности, что заставляеть въ понятіе о толстомъ наносѣ, какъ антисейсмическомъ основаніи для построекъ, вводить поправку объ его водоносности, а слѣдовательно, собственной, у наноса, устойчивости. Болотистая почва оказалась опасной при многихъ землетрясеніяхъ; у насъ вліяніе Кара-Дарьи хорошо обозначается языками изосейстъ на NW, по долинь рѣки.

Какъ уже было указано (стр. 8), землетрясеніе 3/16 дек. не было сильнымъ, и наибольшая сила сотрясенія, вѣроятно, не достигала IX балловъ, по скалѣ Росси-Форея. Тѣмъ не менѣе, приходится признать, что какъ жертвъ, такъ и убытковъ, (принявъ во вниманіе малоцѣнность построекъ), было много:

¹⁾ Gerlands *Beitr. zur Geophysik*, VII Bd. (1905), S. 144, 162.

Въ приказѣ военного губернатора Ферганской области отъ 30 янв. 1903 г. приведены слѣдующія цифры:

| | | |
|---|-------|--------|
| Убитыхъ въ русскомъ городѣ | 5 | челов. |
| „ „ туземномъ Андижанѣ | 1.016 | „ |
| „ „ 158 селеніяхъ Андижанскаго уѣзда | 3.342 | „ |
| „ „ 106 селеніяхъ Маргеланскаго уѣзда | 285 | „ |
| „ „ Ошскомъ уѣздѣ | 4 | „ |
| Всего | 4.652 | челов. |

| | | |
|-------------------------------------|-------|--------|
| Убито скота въ городѣ | 1.375 | головъ |
| „ „ „ Андижанскомъ уѣздѣ | 4.693 | „ |
| „ „ „ Маргеланскомъ уѣздѣ | 518 | „ |
| „ „ „ Ошскомъ уѣздѣ | 139 | „ |
| Всего | 6.725 | головъ |

| Исчислено потери имуществомъ: | Домовъ: | На сумму. |
|---|---------|---------------|
| Въ русскомъ городѣ (кроме казенныхъ зданій) | 123 | 956.220 р. |
| „ туземномъ городѣ | 9.626 | 5.626.994 „ |
| „ Андижанскомъ уѣздѣ | 17.913 | 3.765.460 „ |
| „ Маргеланскомъ уѣздѣ | 5.522 | 405.654 „ |
| „ Ошскомъ уѣздѣ (Булагъ-багинская волость) | 795 | 82.042 „ |
| Всего | 26.279 | 10.836.370 р. |

| Потерянная движимость оцѣнивается: | На сумму. |
|------------------------------------|--------------|
| Въ русскомъ городѣ | 427.307 р. |
| „ туземномъ городѣ | 330.758 „ |
| „ Андижанскомъ уѣздѣ | 319.136 „ |
| „ Маргеланскомъ уѣздѣ | 15.741 „ |
| „ Ошскомъ уѣздѣ | 4.494 „ |
| Всего | 1.097.436 р. |

Общая потеря имущества на сумму . 11.933.806 р.

Величина убытковъ и количество жертвъ объясняется, главнымъ образомъ, плохой конструкціей туземныхъ жилищъ, снабжаемыхъ тяжелой земляной крышей, на которой часто складывается сѣно, и непрочнымъ потолкомъ, поддерживаемымъ нѣсколькими деревянными столбами.

Горькій опытъ заставилъ жителей Андижана обратиться къ болѣе устойчивому типу построекъ съ каркаснымъ остовомъ (см. табл. III, ф. 6), но, насколько мы успѣли замѣтить, въ средѣ туземцевъ это полезное нововведеніе еще не нашло себѣ сколько нибудь широкаго примѣненія.

Въ предыдущей главѣ мы постарались выяснитъ геологическое строеніе плейсто-сейстовой области. Положеніе эпицентра предположительно опредѣлено нами независимо отъ тектоники, только на основаніи полученныхъ изосействъ. За недостаткомъ обнаженій для эпицентральной части намъ пришлось пользоваться аналогіей съ болѣе открытыми для геолога мѣстностями. Если намъ представляется вѣроятнымъ, что въ

образованіи поперечной складчатости можно видѣть причину землетрясенія 3/16 дек., то такое предположеніе подкрѣпляется землетрясеніемъ 15/28 марта 1903 г., эпицентръ котораго лежалъ въ области прорыва адыровъ Кара-Дарьей ¹⁾ и, слѣдовательно, поперечной складчатости, которую здѣсь можно даже изобразить. Складкообразование продолжается, повидимому, и теперь, поэтому, согласно съ простѣйшей гипотезой, мы видимъ *причину землетрясенія въ образованіи складки, вытянутой по направленію адыровъ и сопровождавшейся разрывомъ тамъ, гдѣ эта складка испытала препятствіе въ поперечной, уже бывшей раньше, складчатости около прорыва Андижанъ-сая.*

Гипотезы мѣняются, факты остаются; мы постарались собрать и изложить факты, не подгоняя ихъ къ какой бы то ни было гипотезѣ.

¹⁾ По этому землетрясенію нами тоже собранъ возможно полный матеріалъ, но его приводить не будемъ. Свѣдѣнія, нами собранныя, не даютъ точной картины, потому что невозможно было возстановить, что именно было 15/28 марта. Туземцы путали, показывая разрушенія, случившіяся еще 3/16 дек.; администраціей были получены крайне преувеличенныя свѣдѣнія о большихъ разрушеніяхъ въ Анимской волости, даже въ Массы, оказавшіяся ложными; въ донесеніяхъ и газетахъ писали опять о большомъ числѣ человѣческихъ жертвъ, но при нашихъ объѣздахъ все это являлось очень сомнительнымъ.

Das Erdbeben von Andishan am 3 16 Dezember 1902.

Th. Tschernyschew, M. Bronnikow, V. Weber und A. Faas.

(Résumé).

Einleitung. Der Katastrophe vom 3/16 Dezember 1902 fielen mehr als $4\frac{1}{2}$ Tausend Menschen zum Opfer; somit übertraf das Erdbeben von Andishan an Verheerung alle Erdbeben, von denen Russland jemals heimgesucht wurde.

Auf Ansuchen des General-Gouverneurs von Turkestan und infolge Allerhöchsten Befehls wurde von dem Minister für Agrikultur eine besondere Expedition bestimmt, welcher die Aufgabe gestellt wurde die Ursachen der Katastrophe, die Ausdehnung des pleistoseistischen Gebiets und den Charakter der Zerstörungen zu erforschen und zugleich beiläufige geologische Beobachtungen anzustellen. Zum Bestande der Expedition gehörten: Akademiker Tschernyschew, als Leiter derselben, die Assistenten des Geologischen Comités V. Weber und A. Faas und Bergingenieur M. Bronnikow.

Die drei Letztgenannten unternahmen in dem Zeitabschnitt vom 7/20 Februar bis zum 10/23 März 1903 eine systematische Besichtigung der Stadt Andishan und fast aller vom Erdbeben heimgesuchten Kischlaks (Dörfer); sie fanden darin die Behilfe des Bergingenieurs B. Korolkow (Taschkent), welchem es bereits gelungen war noch vor Beginn der Arbeiten der Expedition den grössten Teil des erschütterten Gebiets, zwecks vorläufiger Untersuchung, zu bereisen. Um ein möglichst objektives Resultat zu erlangen stellten die Mitglieder der Expedition die Besichtigung der Stadt und der Dörfer in radialer Richtung derart an, dass benachbarte Marschrouten nicht von ein und derselben Person bereist wurden (Fig. 1, russischer Text).

Nachdem die Schneedecke geschmolzen war, schritt man zu den geologischen Untersuchungen, die zuerst von Weber, Bronnikow und Faas ausgeführt, dann aber von Mitte April an (alt. Stils) von der anderen Partie der Expedition, nämlich von dem Akademiker Tschernyschew und den Bergingenieuren K. Markow und B. Korolkow fortgesetzt wurden.

Die zuletzt erwähnte zweite Partie der Expedition machte neben den geologischen Beobachtungen in verschiedenen Teilen des südöstlichen und östlichen Ferganas noch eine Fahrt nach Kaschgar, um an Ort und Stelle den Charakter des Erdbebens von Kaschgar vom 9/22 August 1902, zu erforschen.

Zu erwähnen ist, dass die Forschungen teilweise auch das nördliche Fergana berührten, wo Akademiker Tschernyschew, einem besonderen Auftrage gemäss, das Majli-Ssaj Gebiet einer Besichtigung unterzog, zwecks Lösung der Frage, ob dort die Kronsbohrungen auf Erdöl fortzusetzen seien.

I. Der Charakter des Erdbebens. In unserem kurzen Bericht über das Erdbeben von Andishan halten wir uns sowohl an unsere persönlichen Nachfragen, welche etwas spät gesammelt wurden (2—2½ Monate nach dem Erdbeben), als auch an einige Aufzeichnungen von Augenzeugen, unter ihnen an den Rapport eines Bahnmeisters der Andishan-Zweigbahn vom 3/16 Dezember.

Der Zeitpunkt der Katastrophe konnte an Ort und Stelle natürlich, nicht genau festgestellt werden. Er wurde verschieden angegeben: von 9 Uhr 40 M. bis 10 Uhr 10 M. morgens (nach Andishaner Zeit).

Das Wetter war trübe, neblig und still. Im Gegensatz zu den Aussagen einiger Korrespondenten sind Vorboten des Erdbebens, wie schroffe Veränderungen des Wetters, nicht beobachtet worden. Jedenfalls finden sich darüber keine Hinweise in den meteorologischen Beobachtungen, die von A. Dynin in der Nähe der Stadt, auf dem Versuchsfelde Avgan-Bag ausgeführt wurden. Wir führen diese Beobachtungen für den Dezember n. Stils an (Fig. 2, Seite 5).

Das Erdbeben begann mit einem unterirdischen Getöse, welches bei der ersten Erschütterung nicht gleich „richtig aufgefasst“, bei den folgenden Erschütterungen jedoch von allen in Andishan deutlich empfunden wurde. Das Getöse ging der Erschütterung nur wenig voraus; man verglich es mit unterirdischem Donnern, oder dem Rollen eines vorüberfahrenden Zuges.

Hier, wie auch im Folgenden, halten wir uns an die Beobachtungen, welche in der Stadt Andishan selbst angestellt worden waren, von wo wir mehr Nachrichten besitzen und die unserer Meinung nach nahe dem Epizentrum liegt.

Am Morgen des 3/16 Dezember wurden nicht weniger als drei heftige Erschütterungen verspürt. Die stärkste von ihnen, welche die Zerstörung der Gebäude bewirkte, war allem Anschein nach die zweite. Die Dauer dieser Erschütterungen wird von einigen Augenzeugen auf mehrere Sekunden, von anderen auf Minuten geschätzt.

Die Stärke der Erschütterung war dermassen gross, dass es fast unmöglich war sich auf den Füssen zu halten, doch wurde sie auf den Fragebogen von niemandem

mit dem Stärkegrad X bezeichnet, und von sieben Angefragten schätzten sie nur zwei auf IX—X, nach der Skala De Rossi-Forels.

Für den Zeitraum, der zwischen den ersten beiden Haupterschütterungen liegt, geben einige nur wenige Minuten an, andere dagegen mehr als eine $\frac{1}{2}$ Stunde. Glaubwürdiger erscheint die letztere Meinung, da nach Angaben der Aufzeichnungen in Taschkent der zweite, heftige Stoss 40 Minuten nach dem ersten erfolgte.

Dieselbe Unbestimmtheit herrscht über den Charakter der Erschütterung; unter den verschiedenen Antworten, welche wir auf die diesbezüglichen Fragen erhielten, können drei Kategorien unterschieden werden: 1) numerisch überwiegen solche, welche die Erschütterungen als „wellenartig“ oder „horizontal“ bezeichnen; 2) in 27 Fällen nennt man die Erschütterungen „Stösse“; 3) weniger zahlreiche, darauf aber weit verständnisvollere Antworten enthalten Hinweise auf den „gemischten“ Charakter der Erschütterungen, also horizontale und vertikale.

Offenbar ging das Erdbeben so vor sich, dass sich zwei Wellen verbreiteten: die eine bewegte sich direkt bis zur Erdoberfläche bei Andishan; die andere verbreitete sich durch harte Gesteine bis zu den „Adyry“ (Hügelketten), die sich im SO von der Stadt befinden,—und von dort durch alluviale Ablagerungen in NW-Richtung gegen die Stadt zu; dieses stimmt mit den Beobachtungen an den Zerstörungen überein (siehe Abschnitt II). Bei der geringen Entfernung der „Adyry“ von der Stadt, erreichten beide Wellen die Stadt fast gleichzeitig, daher sind die Beobachter verschiedener Meinung über die Aufeinanderfolge vertikaler und horizontaler Stösse. Von drei Angaben ausgehend, nach welchen das Getöse und Geschrei zuerst im SO, oder im Kischlak Cha-ken vernommen wurde, kann man den Schluss ziehen, dass die von den „Adyry“ zurückgeworfene Welle früher die Stadt erreichte.

Nach der Stadt Andishan kann man auch die grösste Intensität des Erdbebens feststellen. Wie schon gesagt, wurde die Stärke von niemandem auf X Stärkegrade nach der Skala von Rossi-Forel taxirt, die meisten schätzten sie auf IX. Zieht man jedoch den Umstand in Betracht, dass sich die Ziegelsteingebäude, d. h. Häuser, denen die Skala angepasst ist, verhältnismässig gut erhalten haben, so muss die Intensität sogar niedriger als IX und zwar zwischen VIII und IX sein; die grosse Zahl der Opfer erklärt sich durch die geringe Widerstandsfähigkeit der Häuser der Eingeborenen, wie auch dadurch, dass das Erdbeben während der „Urasa“ der Mohamedaner stattfand, einer Fastenzeit, während welcher sie nachts essen und daher des Morgens lange schlafen, besonders Frauen, welche nachts in der Küche beschäftigt sind.

II. Die Zerstörungen in Andishan. In Andishan wurden von uns gegen 175 zerstörte Gebäude, so wie viele von ihrem Platze verschobene Gegenstände besichtigt und skizziert.

Die Resultate der Besichtigung des russischen Stadtteils sind auf der beiliegenden

Karte wiedergegeben (Fig. 3, im russ. Text). Die Pfeile zeigen die Richtung an, nach welcher die Mauern einstürzten und einzeln stehende Gegenstände umfielen oder sich neigten, so wie auch die Richtung nach welcher Drehungen um die vertikale Achse stattfanden, wobei nur die deutlichsten und zweifellosen Fälle in Betracht gezogen wurden (dieselben übersteigen nicht $\frac{1}{3}$ der Gesamtzahl der Beobachtungen).

Die Abbildung zeigt deutlich, dass Pfeile von NNW-Richtung überwiegen; dieses tritt noch schärfer hervor, wenn alle Richtungen auf einen Punkt zurückgeführt werden, wie es Fig. 4 zeigt.

Machen wir einen kurzen Überblick auf den Charakter der Zerstörungen von Gebäuden verschiedener Art.

Gebäude aus gebrannten Ziegeln hatten verhältnismässig wenig gelitten. Die Beschädigungen äusserten sich hier in Rissen an den Mauern, die sich unter verschiedenen Winkeln schnitten ¹⁾, in Zerstörungen der Mauern an weniger widerstandsfähigen Stellen der Gebäude, z. B. an Bogen über den Öffnungen, an Winkeln, Gesimsen u. s. w., seltener darin, dass sich die Wände ausbauchteten und neigten. Die Moscheen und Medressen der Eingeborenen sind aus flachen asiatischen Ziegelsteinen aufgeführt, enthalten daher verhältnismässig mehr Bindematerial; ausserdem ist letzteres gewöhnlich auch besserer Qualität, wodurch sich z. B. die Dshami-Moscheen von Eisenbahnbauten vorteilhaft unterscheiden. Nur die Bogen und Kuppeln bilden gewöhnlich den schwachen Teil der Moscheen. Obwohl einerseits ganz unbeschädigte Ziegelsteingebäude nicht vorgefunden wurden, so gab es andererseits auch keine zusammengestürzte.

Bei Karkasgebäuden, bestehend aus einem Gerüst von Holzstangen, welches mit ungebrannten Ziegeln und Lehmklumpen ausgefüllt war, fiel in den meisten Fällen die Mauerung heraus. Unbeschädigt blieb das Holzgerippe an einigen Baumwollreinigungsfabriken und einer unbedeutenden Zahl von Wohnhäusern der Eingeborenen, doch stürzte bei letzteren das schwere Erddach oft ein, wodurch das ganze Gebäude niedergedrückt wurde.

Häuser aus ungebrannten Ziegeln nach europäischem Typus, mit Eisenblechdach und einem Fundament aus gebrannten Ziegeln, waren im russischen Stadtteile Andishans die häufigsten. Alle unterlagen einer starken, oder sogar vollständigen Zerstörung; stehen geblieben sind nur Bruchstücke von Wänden, eiserne Ofenmäntel, Türpfosten u. a. Da die Gleichartigkeit des Materials bei Mauern als besonders wichtig gehalten wird und deshalb Ziegelsteine gewöhnlichem Stein vorgezogen werden, da sie ihren Eigenschaften nach dem Bindemittel näher stehen, so könnte es scheinen, als ob Mauerung aus ungebrannten Ziegeln, wenigstens in dieser Hinsicht, ideal sei; da jedoch die Ziegelsteine der äusseren Mauerung mit denjenigen der inneren nicht verbunden sind,

¹⁾ Die Lage dieser Risse wurde bestimmt, doch gaben sie kein zuverlässiges Material zur Feststellung der Tiefe des Erdbebenherdes (nach Mallet).

werden die Mauern leicht der Länge nach gespalten. Wir geben die Abbildung eines solchen Hauses, vor und nach dem Erdbeben (Taf. III, Fig. 1 und 2).

Am stärksten litten die Lehmbauten der Eingeborenen, die durch schwere Dächer belastet sind; diese eben haben zusammen mit den hohen Erdumzäunungen (Duvals) in Andishan und in den umliegenden Kischlaks so viele Opfer unter ihren Trümmern begraben. Bei diesem Gebäudetypus waren jedoch die Beschädigungen sehr verschieden, unter anderem auch abhängig vom Holzmaterial, aus welchem Pfosten und Dachbalken hergestellt waren.

Das Resultat der Besichtigung von Zerstörungen in dem Stadtteile Andishans, welcher von Eingeborenen bewohnt ist und ein grosses Dorf (Kischlak) mit einem verwickelten Netz von schiefen und schmalen Strassen vorstellt, ist in Fig. 6 graphisch dargestellt. Die Richtung, nach welcher die Wände fielen oder sich neigten, war auch hier vorwiegend SO—NW, obgleich sie hier nicht so scharf hervortritt, wie im russischen Stadtteil. Dieses steht in vollem Einklang mit den glaubwürdigen Angaben der Augenzeugen über die Richtung der Erschütterungen (siehe Fig. 5).

Man kann somit für nachgewiesen ansehen, dass die zerstörenden Schwingungen sich in der Richtung von SO—SSO nach NW—NNW verbreiteten. Den praktischen Regeln der Baukunst in seismischen Gebieten gemäss wäre es daher geboten in Andishan die längeren und darum schwächeren Mauern in der erwähnten Richtung aufzuführen, die kurzen Mauern dagegen möglichst dauerhaft zu bauen und sie besonders oben mit eisernen Ankerstäben zu befestigen.

Besonders charakteristisch für das Erdbeben von Andishan sind Drehungen verschiedener Pfeiler und Grabmäler. In der Stadt haben wir über 75 derartige Fälle konstatiert. In Anbetracht der Meinungsverschiedenheit, welche inbetreff der Frage über die Ursachen dieser Erscheinung herrscht, führen wir auf Seite 15—16 des russischen Textes das gesamte, von uns eingesammelte Material an.

Die Prüfung der beobachteten Fälle von Drehungen ergibt, dass die Torpfeiler sich in der Richtung des Uhrzeigers dort gedreht haben, wo die Tore SW—NW orientiert waren (8 Fälle), in entgegengesetzter Richtung dagegen dort, wo die Richtung der Tore SO—NW war (3 Fälle). Gewicht und Richtung, nach welcher sich die Tore öffneten, scheinen bei der Umdrehung keine Rolle gespielt zu haben. Bei Pfeilern von Zäunen fanden wir keine Abhängigkeit der Drehungsrichtung von der Orientierung der Zaunwände: bei den Pfeilern des Friedhofs (SO 110°), des Krankenhauses (SO 140°) und des Stadtgartens (NO 43°) haben sich alle Drehungen in der Richtung des Uhrzeigers vollzogen. Dasselbe sahen wir bei Pfeilern von Schuppen, d. h. bei solchen, die das Dach stützten: verschieden orientiert, drehten sie sich alle in der Richtung des Uhrzeigers. Da wir die genaue Richtung der seismischen Welle nicht kennen, so können wir die Verhältnisse der Drehungen in jedem Einzelfalle nicht ausführlich wiederherstellen. Auf dem russischen Friedhofe war die Richtung augenscheinlich SO 120°, und wir

nehmen an, dass hier die Holzteile der Umzäunung nicht ohne Einfluss auf die Drehung der Pfeiler blieben.

Die Fälle von rotatorischen Bewegungen der Gegenstände waren beim Erdbeben von Andishan dermassen zahlreich, dass die einfache Erklärung Milne's (Nichtzusammenfallen des Reibungszentrums mit dem durch den Schwerpunkt des Körpers gehenden Lote) hier nicht anwendbar ist. Der Prozentsatz von Drehungen, in einer, dem Uhrzeiger entgegengesetzten Richtung, ist winzig klein, und es ist schwer anzunehmen, dass es sich bei einer so grossen Menge gleichartiger Fakta nur um einen Zufall handelt. Drehungen einzeln stehender Gegenstände (Grabmäler) haben wir selten beobachtet, nur gegen 7; doch auch unter diesen hatte sich nur ein Kreuz, in einer, dem Uhrzeiger entgegengesetzten Richtung, gedreht (um 4°), die übrigen hatten sich in der Richtung des Uhrzeigers gedreht, wobei der Drehungswinkel in 5 Fällen $12-20^\circ$ erreichte.

III. Zerstörungen in Dörfern. Mit noch viel grösseren Schwierigkeiten waren unsere Beobachtungen in den Dörfern (Kischlaks) des pleistoseistischer Gebiets verbunden, da hier ausschliesslich Eingeborene die Augenzeugen waren; auch sind die Bauten der Eingeborenen hier alles Lehmhäuser, deren Zerstörungsart mehr von der Ungleichartigkeit der Widerstandsfähigkeit des Baues, als von der Richtung der Stösse abhängt. Da wir es zu unserer Aufgabe gestellt hatten das Gebiet der stärksten Erschütterungen möglichst einzuschränken, schätzten wir den Grad der Zerstörung nach Augenmass, laut nachfolgender Skala:

2) Fast alle Häuser und Schuppen sind zerstört; die Dächer eingestürzt.

3) Mehr als die Hälfte der Häuser und die Mehrzahl der Schuppen zerstört; in vielen Häusern sind die Dächer eingestürzt.

4) Bei den Häusern weniger als die Hälfte der Dächer eingestürzt; zerstört sind hauptsächlich alte Häuser und Schuppen.

5) Fast alle Dächer erhalten; hier und da sind ganze Lehmwände herausgefallen.

6) Teilweises Herausfallen der Lehmwände.

7) Seltene, unbedeutende Beschädigungen.

VII. Zerstörungen fehlen ganz.

Die letzte Nummer entspricht bereits der Rossi-Forelschen Skala; die ersten 6 Stärkegrade entsprechen den Graden IX—VIII der genannten Skala.

Das von uns in 242 Kischlaks eingesammelte Material ist auf der Tafel Seite 19—33 des russischen Textes zusammengefasst. Die Nummern, unter denen die Dörfer auf dieser Tafel angeführt werden, sind auch auf Fig. 7 (Seite 34) und auf der Iseistenkarte angegeben (Tafel VI); die 3-te Rubrik der Tafel enthält das Zeichen (6), wenn von den Augenzeugen ein unterirdisches Getöse vernommen worden ist. Darauf führen wir Daten über Richtung und Charakter der Erschütterungen an. In der letzten

Rubrik bedeuten die Ziffern den Grad der Zerstörungen nach der oben erwähnten, von uns bedingungsweise aufgestellten Skala.

Die Richtung der Erschütterungen (durch Nachfrage und durch Beobachtungen der Zerstörungen an Gebäuden in den Dörfern festgestellt), so wie die Hinweise auf vertikale Stösse sind auf einer besonderen Karte zusammengefasst (Fig. 7). Das verwirrte Bild, welches wir als Resultat erhielten, illustriert am besten, wie wenig authentisch die Ergebnisse nach den Aussagen der Eingeborenen sind. Hinweise auf vertikale Stösse (schwarze Kreise) finden sich fast über die ganze, von der Zerstörung heimgesuchten, Fläche verstreut, während der Charakter der Abnahme der Isoleisten davon zeugt, dass die epizentrale Fläche nicht von solchen Dimensionen sein konnte. Wie dem auch sei, beim Analysieren der Richtungen der Erschütterungen nach der Karte Fig. 7, können wir mehrere Gruppen von Pfeilen feststellen, welche eine bestimmte Richtung einhalten, so z. B. im W und NW von der Stadt der Eingeborenen — Breitenrichtung, im SW — nordwestliche Richtung, im NO von der Stadt, auf dem rechten Ufer der Kara-Darja, — südöstliche, in den Kischlaks am Fusse der Adyren — die Richtung der ebengenannten Hügelketten.

Viel mehr tragen zur Bestimmung des Epizentrums unsere Isoleisten bei, die auf der Karte (Tafel VI) aufgezeichnet sind. Die Stärkegrade sind freilich nach Augenmass bestimmt worden, doch bietet die abwechselnde Anordnung unserer Marschrouten eine gewisse Garantie für ihre Richtigkeit.

IV. Veränderungen der Erdoberfläche. Störungen der Erdoberfläche, als Folgen des Erdbebens von Andishan, äusserten sich in unbedeutenden Bergstürzen, Erd-rutschungen und Spalten, die sich ungleichmässig über die Erdoberfläche verteilten und hauptsächlich in der Nähe der Stadt Andishan beobachtet wurden. Fast alle dieser Störungen sind von uns registriert worden; auf der Karte (Fig. 7, Seite 34) sind diese Stellen durch Dreiecke bezeichnet.

Um eine Vorstellung von dem Charakter und Umfang der genannten Erscheinungen zu geben, führen wir einige bemerkenswertere Fälle an.

Kischlak Ekin-Tekin (76)¹⁾. Auf den dem Kischlak zunächst liegenden Abhängen wurde ein grosser, schmaler Erdrutsch beobachtet, der sich gegen 85 m. weit, in der Richtung SW 235° hinzog. Die vertikalen Wände der entstandenen Grube erreichten eine Höhe von ungefähr 2—3 m. (Tafel II, Fig. 11). Neben diesem Erdrutsch, der während des Erdbebens entstanden war, waren alte Erdrutsche und Spalten zu sehen, da das Abrutschen der Abhänge hier eine gewöhnliche Erscheinung ist.

Kischlak Tyschik-Tasch (74). An der westlichen Grenze des Kischlaks, wo graue Konglomerate in Wechsel mit grauen Sandsteinen zu Tage treten, stürzten an 2—3 Stellen

¹⁾ Die Nummern bei den Benennungen von Kischlaks sind der Liste des Kapitel III entnommen, und auch auf den beiliegenden Karten (Taf. VI und Fig. 7) gegeben.

Konglomeratkarniese ab (Tafel II, Fig. 15). Derartige Abstürze sind in dieser Gegend auch früher, unabhängig vom Erdbeben, vorgekommen.

Neben dem Kischlak Bek-Abad (40), welcher nicht weit vom Ufer des Flusses Kara-Darja gelegen ist, wurden auf den Feldern im Erdboden kleine Spalten von 2—6 $\frac{1}{2}$ Meter Länge, in der Richtung NO 25—50° streichend, beobachtet (Tafel II, Fig. 12). Während des Erdbebens wurde aus den Spalten Sand und Geröll ausgeworfen; letzterer soll hier nach Aussagen der Ortsbewohner in einer Tiefe von ungefähr 7 m. lagern.

Kischlak Palassan (4). Zahlreiche Spalten bildeten sich im Erdboden auf beiden Ufern des Kosch-Aryk ¹⁾; aus einigen schlugen Wasserstrahlen mit Sand hervor, welche Manneshöhe überstiegen.

Kischlak Ak-Metschet (102). Längs einer niedrigen, 3—4,2 m. hohen Terrasse hatte sich eine, bis 9 cm. breite, Spalte gebildet, welche über 50 m. weit verfolgt werden konnte. Diese Spalte folgte der Abstufung der Terrasse, in der Richtung NW 300° (Tafel II, Fig. 14).

In dem kleinen Kischlak Tschirik-Kul, in der Nähe von Jangi-Tschek (98), wurde an mehreren Stellen aus Spalten Wasser ausgeworfen. Einige Spalten hatten sich unter den Häusern gebildet. Man erzählte uns, dass aus der Spalte unter einem dieser Häuser, welches 40 Schritt vom Flusse entfernt liegt, zusammen mit dem Wasser ein lebender Fisch ausgeworfen wurde.

Kischlak Kara-Jar (105). Längs dem Aryk Shultschi, dessen verhältnismässig hohes und steiles Ufer aus wechsellagernden Schichten von Löss und Konglomerat besteht, bildeten sich viele kleine Abstürze, Erdrutsche und Spalten; an einigen Stellen bildeten sich kleine Gräben 1,8—2,1 Meter breit (Tafel II, Fig. 13). Die Spalten streichen NO 20—60°, ihre Breite beträgt 10—35 cm. Diese aufgezählten Störungen wurden von uns auf einer Strecke von ungefähr 2 Kilometer verfolgt, sie erstreckten sich aber augenscheinlich längs dem Aryk auch noch weiter (siehe die Photographie Tafel III, Fig. 5).

In 8 $\frac{1}{2}$ Werst Entfernung nach SW von dem Wege, der von Andhisan nach Assake führt, hatten sich in den aufgeschütteten Grabhügeln, die eine Höhe von 6,5—8,6 Meter erreichen, Spalten gebildet (Tafel II, Fig. 10), wobei sich der mittlere Teil einiger Hügel um 0,35—1,40 Meter gesenkt hatte (Tafel III, Fig. 3).

Kischlak Kujgan-Jar (37). 160 Meter vom linken Ufer der Kara-Darja entfernt zieht sich im Lössboden ein kleiner Aryk hin, welchem, während des Erdbebens, das Wasser aus einem anderen Aryk zufloss, um weiter durch 8 entstandene Trichter im Erdboden zu verschwinden. Dass abschüssige Ufer der Kara-Darja war stellenweise abgestürzt. Auf den Reisfeldern hatten sich unbedeutende Sandkegel gebildet (Tafel III, Fig. 4). Spalten längs dem Ufer und Sandkegel wurden bis zum Kischlak Ssary-Basch (№ 99) beobachtet; dort erzählten uns die Einwohner, dass die Spalten auf den Feldern nicht nur Wasser, sondern auch lebende Fische ausgeworfen hätten.

Andishan. In der Stadt zeigten sich Spalten (gegen 15 an der Zahl, 4 $\frac{1}{2}$ —9 cm. breit) unter anderem auf dem Hofe der Baumwollreinigungsfabrik Aleksejews, wo ihr Streichen NO war; aus der Spalte trat Sand und Schlamm mit Wasser hervor. Der Erdboden besteht hier aus Löss, unter welchem in 7 m. Tiefe eine wasserführende Geröllschicht lagert.

Die Gruben und Keller in der Stadt widerstanden dem Erdbeben in verschiedenem Masse. In einigen Fällen blieben sogar unbefestigte Wandungen unbehelligt stehen, während sie in anderen, zusammen mit den Brettern, dermassen nach innen eingebogen wurden, dass die viereckige Form der Grube sich in eine vierstrahlige verwandelte. Eine recht solide Ziegelmauerung an einem Keller auf der Ssergievskaja-Strasse, wies Spalten auf.

Störungen am Eisenbahndamm. Auf der 492-ten Werst (von Ssamarkand gerechnet) hatte bei der Ziegelmauerung eines Siphons eine Wand ein wenig gelitten. Hier begannen auch die Verbiegungen der Eisenbahnstrecke, die 4 Werst weit verfolgt werden konnten und sich darin äusserten, dass die Schienen von der NO Richtung des Bahnweges sich hauptsächlich in

¹⁾ Unter Aryk versteht man in Turkestan Bewässerungskanäle und-gräben.

der Richtung nach NW ausbogen. 20 Meter von dem erwähnten Siphon entfernt hatten sich die Eisenbahnschienen um 53 cm. von ihrer normalen Lage verschoben, wobei die Stösse an zwei Stellen um ungefähr 30 cm. auseinandergeschieden waren. Auf der 491-ten Werst wurde gleichfalls Auseinanderrücken der Schienen beobachtet, wobei an einer Stelle auf den gegenüberliegenden Stössen, Schienteile von 34 und 40 cm. eingesetzt werden mussten. Auf der 490-ten Werst hatten sich an der südöstlichen Böschung des Eisenbahndammes kleine Spalten, den Schienen parallel, gebildet; ein wenig weiter waren einige Schienen S-förmig verbogen, stellenweise waren dabei die Bolzen abgescheert. Die Grösse der seitlichen Verbiegung der Schienen war unbedeutend. Bei einer Schiene betragen die grössten Verbiegungen 27 und 67 mm. (an verschiedenen Enden und nach verschiedenen Seiten hin), bei einer anderen 43, 50 und 7 mm. In Andishan wurde noch eine Schiene gemessen, deren grösste Verbiegung bis 198 mm. betrug, doch können wir nicht mit Sicherheit behaupten, dass diese Krümmung ausschliesslich durch das Erdbeben hervorgerufen war. Nirgends wurden Verbiegungen der Schienen nach oben zu beobachtet.

Ein Überblick aller konstatierten Fälle von Störungen der Erdoberfläche zeigt, dass sie hauptsächlich an schwachen Stellen, wie z. B. auf ebenen, sumpfigen Reisfeldern vor sich gingen; längs den Ufern der Flüsse und Aryken, wo die vertikalen Lösswände an und für sich wenig dauerhaft sind, fanden Abstürze überhängender Konglomeratschichten in einem Umfange statt, wie sie auch ohne Erdbeben vorkommen. Die bedeutendsten Störungen der Erdoberfläche sind jedoch die Spalten an der Grenze der Adyren und der Niederung der Kara-Darja mit ihren Nebenflüssen. Obgleich die Breite der Spalten eine unbedeutende ist, erreichen sie doch beträchtliche Länge. Die niedrige, mit Reisfeldern bedeckte Terrasse der Kara-Darja erwies sich während des Erdbebens als sehr wenig widerstandsfähig und wir glauben, dass das Auswerfen von Wasser aus Spalten, zusammen mit Fischen, nicht in das Bereich der Fabeln gehört.

V. Geologische Übersicht. Der geologische Bau des Ferganatales ist an seinem Südrande besser erforscht, da hier im Jahre 1902 genauere Untersuchungen ausgeführt wurden, wenn auch nur in Marschrouten, als im nördlichen Teil, wo nur die Prof. Muschetow und Romanowskij und in einem beschränkten Rayon Berging. Golubjatnikow gearbeitet haben. Im östlichen Teil sind geologische Forschungen auch in Marschrouten ausgeführt worden, u. zwar von Bronnikow, Weber und Faas am Unterlauf der Flüsse Tschanget-Ssu und Kugart, von Berging. Markow auf einem weiteren Areal (im Fergana-Gebirge und im Kreise Osch) und von Tschernyschew, welcher die ölführenden Ablagerungen im Kreise Namangan und die paläozoischen Inseln im Kreise Osch besuchte. Alle zuletzt aufgezählten Arbeiten wurden schon im Zusammenhang mit der Erforschung der Folgen des Erdbebens ausgeführt.

Im Jahre 1909 arbeitete wieder V. Weber im Kreise Margelan und D. Muschetow in den Kreisen Andishan und Osch. Die Resultate ihrer Forschungen konnten in dieser Abhandlung, welche in den Hauptzügen im Jahre 1907 niedergeschrieben war, nicht berücksichtigt werden.

Prof. I. Muschketow stellte die Grundrichtungen der Dislokation im vorliegenden Gebiete fest und unterschied: 1) die „alaische“ (nordöstliche) Richtung, benannt nach dem Alaigebirge, welches von Süden das Ferganatal begrenzt, und 2) die „ferganische“ (nordwestliche) Richtung, nach dem gleichnamigen Gebirge an der Grenze des Chinesischen Reiches.

In den nordwestlichen Vorbergen des gebirgigen Turkestans, wo die alaische Faltungsrichtung von Prof. Muschketow „tschatkalsche“ und die ferganische — „karatausche“ genannt wird, sieht Weber ¹⁾ die zweite als die ältere an. Die Abweichungen von der normalen NO-Streichrichtung erklärt er durch den Widerstand, welchen die, in Falten von nordwestlichem Streichen gebogenen paläozoischen Vorrangungen entgegensetzten. Vor hier aus nach SO vorschreitend kreuzen wir die deutlich ausgeprägte tschatkalsche Faltung am Tschatkal und Pskem, während noch weiter, am Flusse Kassan die tschatkalsche Faltung, welche (in Austernkalksteinen) am rechten Ufer der Syr-Darja von Ssumgar bis Tschust ausgeprägt ist, von der ferganischen ²⁾ abgelöst wird; diese Richtungsänderung gelangt in den paläozoischen Gesteinen, welche das NO-Streichen beibehalten, nicht zum Ausdruck. Übrigens muss letztere Streichrichtung als örtlich angesehen werden, da das allgemeine Streichen des Paläozoikums im Becken der Flüsse Ssamsar und Kassan nach Angaben Muschketows nordwestlich bleibt.

Die Tertiärablagerungen, welche am rechten Ufer der Syr-Darja NO—SW streichen, beginnen, näher zum Flusse Kassan, Falten nach zwei Richtungen zu geben, was sich jedoch nicht als Resultat von neuerem Druck nach zwei Richtungen ergibt: ähnlich wie im Becken des Flusses Keles und des Unterlaufs des Tschatkal (Tschirtschik) fand hier nach der Ablagerung der Tertiärsedimente Faltenbildung in tschatkalscher (NO-)Richtung statt, während Abweichungen nur an den Kreuzungspunkten mit der älteren NW-Faltung entstanden.

Indem wir die nordwestliche Faltungsrichtung vom Bassin des Kassan nach SO über die Alluvionen der Unterläufe des Naryn und der Kara-Darja hinaus in Gedanken verlängern, kreuzen wir die für uns interessanteste Stelle bei Andishan in einer nicht hohen NO—SW streichenden Hügelkette („Adyren“) (Fig. 8 im russ. Text.).

Bevor wir die Tektonik der Adyren von Andishan besprechen, wollen wir uns ihnen von Westen, der Südgrenze des Ferganagebiets entlang, nähern.

In den nördlichen Vorbergen des Turkestan- und Alaigebirges sind schiefe Falten verbreitet, deren steile Südflügel oft in Faltenverwerfungen ³⁾ übergehen. Falten und Verwerfungen streichen gegen ONO, ein wenig schräg zur Richtung des Gebirgsrandes, so dass sich die Antiklinalfalten unter den Alluvionen der Fergananiederung verlieren.

¹⁾ *Bull. Com. Géol.*, B. XXIV (1905), S. 112.

²⁾ I. Muschketow. *Turkestan*, B. II, S. 483.

³⁾ Weber. *Bull. Com. Géol.*, B. XXII (1903), № 1.

Eine solche von Alluvionen nicht verdeckte Antiklinale läuft als eine Kette nicht hoher Konglomerathügel längs der Eisenbahnlinie von Margelan gegen Andishan. Dass diese Antiklinalfalte vorhanden ist, und dass ihr Südflügel steiler fällt als der entgegengesetzte, davon kann man sich überzeugen, indem man die „Adyren“ durchkreuzt, die der Stadt Andishan gegenüber liegen.

Versetzen wir uns weiter gegen NO dahin, wo die Adyren von der Kara-Darja durchbrochen werden, so merken wir, dass der Fluss Kugart in seinem Unterlauf längs dem Scheitel einer Antiklinale fließt, deren Südflügel auf dem Kopfe steht, während der nördliche flach einfällt. Der Charakter desselben ist aus der detaillierten Abbildung Fig. 1 u. 2 auf Taf. IV klar zu ersehen. Man erkennt hier über der NO-(Längs-) Antiklinale zahlreiche Falten, welche die erstere in NW- (Quer-) Richtung schneiden. Nähert man sich dem Gewölbe der „Längs“- Antiklinale so beobachtet man, dass die untergeordneten Querfalten häufiger und steiler werden, in Flexuren übergehen und von Verwerfungen zerrissen werden. Mit wachsender Entfernung vom Scheitel der Längsantiklinale gegen NW verlieren sich dagegen die Falten. Wir erklären uns einen solchen Charakter der Faltung am Unterlauf des Kugart dadurch, dass bei der Bildung der Antiklinale mit NO-Streichen an dieser Stelle ein Hindernis war, welches die Entstehung der untergeordneten Falten in NW Richtung hervorrief.

Weiter gegen NO herrscht, wie die Beobachtungen des Berging. Markow zeigen, bis zum Pass Kugart die alaische (NO) Richtung der Faltung vor. Das ferganische Streichen ist auch an anderen Stellen des Ferganagebirges durch das alaische stark maskiert.

Nördlich von Andishan zieht sich die „alaische“ Faltung, als Antiklinale ausgeprägt, von den Ölquellen am Majli-Ssaj in der Richtung zum Pitau-Ssaj, wo sie beim Flusse Naryn von der „ferganischen“ Faltung abgelöst wird.

Südöstlich von der Mündung des Kugart, im Kreise Osch an den Flüssen Kuschab und Kara-Darja tritt auch hier und da NW-Richtung der Faltung auf, die alaische Faltung komplizierend. Einige Elemente der hiesigen äusserst verwickelten Tektonik wurden von uns nach der handschriftlichen Karte des Berging. Markow auf Fig. 8 (S. 41) wiedergegeben.

Wir haben somit im pleistoseistischen Gebiet des Erdbebens eine neuere NO-Antiklinale, welche beim Durchbruch der Kara-Darja unweit Tschangyr-Tasch auf ältere Faltung stiess, wodurch ruhige Faltenbildung von NO-Streichen verhindert und komplizierte Falten und Brüche hervorgerufen wurden. Wenn das Epizentrum des Bebens neben dem uns bekannten Hindernis zu Faltenbildung bei Tschangyr-Tasch liegen würde, so hätten wir keine Zweifel über die Ursachen des Erdbebens vom $\frac{3}{16}$ Dez. Die Mitte des Epizentrums liegt aber, wie weiter unten angeführte Erwägungen zeigen, 15 Werst weit von hier nach SW. Die Stelle der Durchquerung der Adyren durch die Schlucht der Kara-Darja steht aller Wahrscheinlichkeit nach im Zusammenhang mit dem erwähnten Er-

scheinen von Querfalten. Ein vollkommen identischer Durchbruch des Andishan-Ssaj findet aber gegenüber Andishan statt, und aus der Analogie folgern wir, dass auch hier eine solche Querfaltung vorhanden ist, obgleich wir nicht imstande sind dies zu beweisen, hauptsächlich aus Mangel an deutlichen Aufschlüssen längs dem Andishan-Ssaj.

Wie bereits erwähnt, nehmen wir in den Adyren bei Andishan eine NO streichende Antiklinalfalte an. Die Adyren sind aus wechsellagernden Schichten von Konglomerat und Löss aufgebaut, wobei die Durchschnitte dieser Schichten sich von den Aufschlüssen der jüngsten Uferterrassen, z. B. an der Kara-Darja, nur dadurch unterscheiden, dass die Geröllschichten der Flussterrassen gar nicht zementiert sind und dass der fluviatile Löss der Terrassen in den Adyren sich in ein festes mergeliges Gestein verwandelt hat. Ausserdem beobachtete Weber am Flusse Ssoch (im Kreise Kokand) Konglomerate, welche aus der horizontalen Lage gebracht waren und sogar diskordant auf einer, den Konglomeraten von Andishan entsprechenden, Konglomeratsuite auflagerten. Somit hätten wir einen Beweis dafür, dass die Faltenbildung die neuesten Sedimente im geologischen Sinne mit angreift. Auf Grund alles dessen jedoch, was oben angeführt war, halten wir es für wahrscheinlich, dass tektonische Störungen von gleichem Charakter auch bis in die Jetztzeit fort dauern.

Was den petrographischen Bestand und das Alter der Sedimente im pleistoseistischen Gebiet anbetrifft, so treten hier ausser oberflächlich stark entwickelter Löss- und Geröllablagerungen, als anstehende Gesteine solche von tertiärem und kretaceischem Alter zutage. Ein Urteil über diese Sedimente kann man sich am besten nach den ausgezeichneten natürlichen Durchschnitten machen, welche in der Umgebung des Kischlaks Ssusak am rechten Ufer des Kugart und der Kara-Darja, unweit der Vereinigung dieser beiden Flüsse entwickelt sind.

Für die sogenannte „Ferganastufe“ und für einen grossen Teil der darüberliegenden Sedimente wird die Schichtenfolge durch nachfolgenden Durschnitt illustriert; der Durchschnitt ist nach den Beobachtungen von M. Bronnikow in der Umgegend des Kischlaks Tschangyr-Tasch (Taf. V, Fig. 1) zusammengestellt.

| Benennung der Suiten. | N ^o der Schichten. | Mächtigkeit in Metern. | Petrographischer Bestand und paläontologischer Charakter. |
|---|-------------------------------|------------------------|---|
| Sandst. u. Konglomer. | I | 6,4 | Konglomerat mit Kalksteingeröllen. |
| | II | 32—40,5 | Lockere rosafarbige Sandsteine. |
| Tonmergelige Schichten über dem Ferganakalkstein. | III | 17,1 | Himbeerfarbener Ton. Im unteren Teil der Schichtenfolge trifft man Schalen kleiner radial gerippter <i>Ostrea</i> und Steinkernstücke von <i>Fusus</i> (?). |
| | IV | 3,8 | Grünlicher sandiger Ton mit Glaukonit. Überreste einer recht reichen Fauna: Schalen von <i>Ostrea</i> cf. <i>cyathula</i> Lmk. und <i>Pecten</i> cf. <i>Favrei</i> (d'Arch. ¹), Steinkerne anderer Pelecypoden (<i>Panopaea</i> ?, <i>Nucula</i> ...) und Gastropoden (<i>Turritella</i> , <i>Fusus</i> ?), Haifischzähne (<i>Odontaspis</i>), Bruchstücke von Bryozoenkolonien (<i>Eschara</i> , <i>Lumulites</i>), Reste von Brachyuren; unter letzteren verdient besonderes Interesse die Schale eines Cephalothorax einer nicht grossen Form, welche entfernte Ähnlichkeit mit <i>Typilobus granulatus</i> Stoliczka hat. |
| | V | 16—19,2 | Grünlicher Mergel. Neben massiven Schalen von <i>Gryphaea</i> cf. <i>Sewerzovi</i> Rom. findet man in Menge dunkelbraune Abdrücke und Steinkerne von <i>Nucula</i> , <i>Cardita</i> (?), <i>Turritella</i> cf. <i>angulata</i> Sow. <i>Natica</i> (?). Bemerkt sind Schalen von Foraminiferen (<i>Miliolinidae</i>) und Ostrakoden (<i>Cytherella</i>) ² . |
| | VI | 4,3 | Gelblichweisser Kalkstein, stellenweise mit braunen Flecken; beim Zerschlagen wird Ölgeruch bemerkbar. |
| | VII | 3,0 | Gelblichgrauer oder brauner Kalkstein, bald dicht, bald kavernös. Die Löcher im Gestein entstehen infolge der Auflösung von Molluskenschalen, unter welchen turmförmige Gastropoden vorherrschen. |
| Kalksteine der Ferganastufe. | VIII | 2,8 | Grüner Ton. |
| | IX | 5,1 | Gelblichweisser sandiger Kalkstein. Undeutliche Spuren von Versteinerungen. |
| | X | 3,0 | Dasselbe; einige Partien im Gestein sind durch Erdöl braun gefärbt. Steinkerne von Pelecypoden und von turmförmigen Gastropoden. In der untersten Schicht—Bruchstücke von <i>Austern</i> . |
| | XI | 6,4 | Grünlicher Ton. Im Gehängeschutt wurden Bruchstücke grosser <i>Gryphaea Romanovskii</i> J. Böhm beobachtet. |
| | XII | 7,2 | Wieder Kalkstein, oben rötlich, tiefer gelblichweiss geärbt. Im oberen Teil des Karnieses sind Spuren von <i>Austern</i> beobachtet worden. |
| | XIII | 1,1 | Gehängeschutt. |
| | XIV | 9,8 | Kalkstein. In den obersten und tiefsten Schichten herrschen Überreste von <i>Gryphaea Romanovskii</i> J. Böhm und <i>Ostrea turkestanensis</i> Rom. vor, im mittleren Teil des Schichtenkomplexes Steinkerne und Abdrücke nicht grosser Pelecypoden und Gastropoden (<i>Natica</i> ?). |
| | XV | 3,6 | Gehängeschutt. |
| | XVI | 0,6 | Kalkstein. |
| | XVII | 3,0 | Gehängeschutt. |
| | XVIII | 7,2 | Gelblicher, stellenweise (durch Erdöl?) braungefärbter Kalkstein. |
| | XIX | 4,7 | Kalkstein mit Überresten von <i>Austern</i> (<i>Ostrea turkestanensis</i> ?). |
| | XX | 0,8 | Gehängeschutt. |
| | XXI | 1,1 | Kalkstein. Überreste von <i>Austern</i> . |

¹) Bei allgemeiner Aehnlichkeit mit der erwähnten Art (d'Archiac & Haime. Descr. des animaux foss. du groupe nummulit. de l'Inde, Paris. 1853—54, p. 270, pl. XXIV) unterscheiden sich unsere Exemplare von ihr durch weniger symmetrische Form, tieferen Byssusausschnitt und schuppige, nicht körnige Rippen.

²) Ausser der Mehrzahl der aufgezählten Formen sind in der Kollektion von V. Weber aus den Schichten V, IV (und III?) des Profils von Tschangyr-Tasch noch folgende Versteinerungen vorhanden: ein grosser Steinkern von *Venus* (64 mm. Länge), Steinkerne kleiner *Corbula*, zarte Abdrücke von *Cornuspira* und von Fischschuppen, Kolonien der Bryozoen *Membranipora* cf. *Hookeri* d'Arch. & Haime (an *Austern*-schalen befestigt).

Die aufgezählten Schichten sind bei den Naphthaquellen entblösst und fallen im allgemeinen nach NW ein. Der im Profil von Tschangyr-Tasch aufgeschlossene Kalksteinschichtenkomplex scheint fast die volle Mächtigkeit (an 64 Meter) der Fergana-stufe zu repräsentieren, wenn man unter diesem Begriff nur die Ablagerungen mit *Gryphaea Romanovskii* J. Böhm. (= *Gr. Kaufmanni* Rom.) und *Ostrea turkestanensis* Rom. (Schichten №№ VI—XXI) versteht.

Die Schichten unter dem „Fergana-Kalksein“ wurden hinsichtlich ihres Bestandes und der Mächtigkeit von dreien der Mitglieder unserer Expedition genau untersucht in dem Teil des grandiosen Aufschlusses am rechten Ufer des Unterlaufs des Kugart-Ssu, welcher dem Kischlak Kisyl-Jar gegenüberliegt. Das Studium des Profils von Kisyl-Jar ergab folgendes Bild der Stratigraphie der oberkretaceischen Schichten (Taf. VI, Fig. 2—4).

| Benennung der Säiten. | №№ der Schichten. | Mächtigkeit in Metern. | Petrographischer Bestand und paläontologischer Charakter. |
|---|-------------------|------------------------|--|
| Erste gipsführende Gesteinsuite (den „Fergana-Kalkstein“ unterlagernd). | 1 | 15,4(?) | Gehängeschutt mit Gips. |
| | 2 | 10,7 | Eine Reihe von Zwischenschichten gelblichen Kalksteins, NW 33.° unter $\angle 25^\circ$ einfallend. In dem dazwischenliegenden Gehängeschutt kommt Gips vor. Bruchstücke von <i>Gryphaea</i> (?) -Schalen, welche von bohrenden Mollusken (<i>Pholas</i> sp.) durlöchert sind; Abdrücke und Steinkerne von <i>Cardita</i> ?, <i>Panopaea</i> , <i>Turritella</i> , <i>Actaeonella</i> , <i>Calyptraea</i> ; Spuren von Foraminiferen (<i>Spiroloculina</i> ?) ¹⁾ . |
| | 3 | 45—53,3 | Gelblichweisses oder graues Gestein, bestehend aus dolomitischem Kalkstein mit Ausscheidungen von Gipskristallen ²⁾ . Tritt in Gestalt mehrerer Überhänge auf (Einfallen NW 295—320° unter $\angle 17-35^\circ$), welche durch Gehängeschutt gipsführenden Tones oder mächtige (bis 4—8 $\frac{1}{2}$ m) Schichten reinen Gipses von einander getrennt sind. Im Kalkstein kommen in grosser Menge Steinkerne einer länglichen Muschel mit desmodontem Schloss vor, welches an dasjenige von <i>Pleuromya</i> erinnert; seltener beobachtet man Abdrücke und Steinkerne von <i>Lucina</i> ?, <i>Cyprimeria</i> ?, <i>Turritella</i> , <i>Natica</i> , <i>Euspira</i> ?, <i>Bulla</i> ... |
| | 4 | 83—87,5 (bis 94) | Gehängeschutt eines rotbraunen (stellenweise grünlichen) tonigen Gesteins mit grossen Blöcken von Fasergips. Ungefähr in 1,5 m über der unteren Grenze dieses Schichtenkomplexes kommen Blöcke festen (verkieSELten?) Tones mit schlechten Abdrücken kleiner Pelecypoden und Gastropoden vor. |
| Radiolites-Horizont. | 5 | 13,9—15 | In einer Reihe von Abstufungen ein feinkörniges kalkhaltiges Gestein (Einfallen NW 315—355° unter $\angle 12-23^\circ$), im Bruch weisslichgrau, an der Oberfläche rötlich; in Spalten und Hohlräumen sind Ausscheidungen von Kalkspath und Coelestin häufig; letzterer wird zuweilen von Strontianit begleitet ³⁾ . |

¹⁾ Demselben Schichtenkomplex gehören wohl auch die in dem Gehängeschutt aufgelesenen grossen *Ostrea* cf. *hemiglobosa* Rom. und *Gryphaea* cf. *navia* Rom. (non Conrad?) an.

²⁾ Nach einer Analyse von Herrn Nikitinskij erwies sich in einem Gesteinsstück aus dem oberen Teil des Schichtenkomplexes: $CaCO_3$ —36,33; $MgCO_3$ —27,56; $CaSO_4$ —34,57; SiO_2 —0,23; $Al_2O_3+Fe_2O_3$ —0,64% (Das zu Pulver zerstoßene Gestein war vorher bei 120° getrocknet worden).

³⁾ Das Vorkommen von Strontianit in unseren Gesteinstufen wurde von Herrn J. Morozewicz konstatiert. Die Gesteine dieses Schichtenkomplexes sind von Querwerfungsspalten mit unbedeutender vertikaler Verschiebung der Schichten (Sprunghöhe 4—6 $\frac{1}{2}$ m) durchsetzt.

| Benennung der Suiten. | Nr. der Schichten. | Mächtigkeit in Metern. | Petrographischer Bestand und paläontologischer Charakter. |
|-----------------------------------|---|------------------------|---|
| Radiolites-Horizont. | 6 | 12,8—16,8 | Die unteren Gesteinszwischen-schichten enthalten in Menge Steinkerne von <i>Radiolites</i> cf. <i>Muschketovi</i> Noetling, <i>Agria</i> sp. und einiger anderer Mollusken, sowohl Pelecypoden (<i>Pectunculus</i> , <i>Modiola</i> , <i>Vola?</i> , <i>Arca</i> , <i>Cardium?</i>) als auch Gastropoden (<i>Volutomorpha?</i> , <i>Pugnellus</i>) ¹⁾ . Gehängeschutt eines rötlichen Tones mit abgerutschten (?) Blöcken von Kalkstein, welcher seinem Aussehen nach an den vorhergehenden erinnert und zahnförmige Steinkerne von <i>Radiolites</i> cf. <i>Muschketovi</i> enthält. |
| | Toniger u. kalkiger Schichtenkomplex mit <i>Trigonia</i> u. <i>Cassidulus</i> . | 7 | 2,1—3,2 |
| 8 | | 8,1—10,7 | Gehängeschutt von braunem Ton mit Kalksteinstücken. |
| 9 | | bis 4,3 | Weisslichgrauer sandiger (?) Kalkstein (Fallen NW 311—320° unter \angle 20—30°), stellenweise nach unten zu in Konglomerat übergehend. V. Weber fand hier einen Steinkern von <i>Trigonia</i> cf. <i>indica</i> Stoliczka. |
| 10 | | 46,9 | Gehängeschutt von braunem Ton, unten mit 2 Schichten kalkhaltigen Sandsteins (Einfällen NW 315° unter \angle 32°). 14 m unter der oberen Grenze dieses Schichtenkomplexes wurde in einem abgerutschten Block rötlichen Kalksteins ein Seeigel <i>Cassidulus ferganensis</i> gefunden ²⁾ . |
| Zweite gipsführende Suite. | 11 | 27,7—37,8 | Ein Wechsel von Schichten weissen Gipses und grauen „Gips“-Sandsteins. Dazwischen Gehängeschutt von Ton mit Gips. |
| | 12 | 1,5 | Geschichteter Mergel (?), oben grünlichgrau, unten weiss (Fallen NW 310—330° unter \angle nicht über 17°). |
| | 13 | 10,7—16 | Gehängeschutt von grünlichgrauem, ockerfarbig geflecktem blätterigen Ton. 5 m. unterhalb der vorhergehenden Schicht eine feste Tonzwischenschicht mit Gipsausscheidungen. |
| Sandsteine über Austernschichten. | 14 | 28,8 | Gehängeschutt von sandigem Ton, oben rot-, tiefer weisslichgraugefärbt. In einer der Sandsteinszwischen-schichten fand V. Weber ein Bruchstück (bis 110 mm Länge) eines Knochens von irgendeinem <i>Wirbeltier</i> . |
| | 15 | 0,6—1,7 | Zwischenschicht von grünlichgrauem grobkörnigem Sandstein mit Kalkzement. |
| | 16 | bis 195 | Gehängeschutt von grellrotem schwach zementiertem Sandstein; nicht selten ragen festere Zwischenschichten kalkigen Sandsteins von ungleichmäßigem Korn hervor (Mächtigkeit von 0,1 bis 5,5 m). In dieser Gesteinsfolge scheinen auch rote Tone vorzukommen. |

¹⁾ Austritte von Schichten, welche dem Radiolites-Horizont entsprechen, sind auch gegen NW vom Kischlak Ssusak und im Bassin des Tschanget-Ssu nachgewiesen. Während am zuletzt genannten Ort der paläontologische Charakter der Horizontes keine wesentlichen Veränderungen erleidet, haben wir es oberhalb Ssusak augenscheinlich mit einer anderen Fazies zu tun; in den hiesigen coelestinhaltigen Schichten rötlichen Kalksteins (aufgeschlossen mit SW-Einfällen ungefähr 650 m westlich von der Quelle „Terek“) sind die charakteristischsten Versteinerungen, statt *Radiolites*, Steinkerne zweier *Brachiopoden*-Arten; nur die Abdrücke von *Pectunculus*, *Modiola* und einiger anderer Muscheln sind mit denjenigen von Kisl-Jar identisch.

²⁾ Die Beschreibung siehe *Mémoires du Comité Géol.*, Nouv. sér., Livr. 49 (1908), p. 5. Hier wurde auf die Aehnlichkeit der Ferganaform mit *C. Oldhamianus* Stol. hingewiesen; eine ihr noch näher stehende Form scheint aber *C. umbonatus* Woods aus dem südafrikanischen Senon zu sein. (H. Woods, The Cretaceous Fauna of Pondoland, *Annals of the South African Museum*, v. IV, part VII, 1906, p. 277, pl. XXXIII, figs. 3, 4).

In einer Schlucht, welche in der Richtung von NW nach SO ein wenig nördlich vom beschriebenen Durchschnitt bei Kisyl-Jar hinzieht, beobachtete A. Faas in den Hauptzügen die Aufeinanderfolge der kretaceischen Schichten, welche unterhalb der vorerwähnten lagern (Taf. V, Fig. 4).

| Benennung der Suiten. | N ^o der Schichten. | Mächtigkeit in Metern. | Petrographischer Bestand und paläontologischer Charakter. |
|--|-------------------------------|-----------------------------|--|
| Austernschichten. Oberer Teil. Unterer Teil (<i>Exogyra</i> -Schichten). | 17 | 26 | Gehängeschutt voll von Blöcken weisslichgrauen Sandsteins und (ein wenig tiefer am Abhang) eines kalkigsandigen Gesteins, welches Bruchstücke von <i>Austernschalen</i> enthält. In dem Gehängeschutt wurden glänzende schwarzbraune Steinkerne sehr kleiner (nicht über 2—3 mm) Pelecypoden, sowie Steinkerne von <i>Cucullaea (Trigonoarca)</i> und <i>Cyprina</i> (?) gefunden. |
| | 18 | 14,9 | Gehängeschutt von grünlichgrauem Mergel mit Sandsteinblöcken und hübschen Gipskonkretionen. Es kommen Schalenstücke von <i>Ostrea</i> und <i>Spondylus</i> (?) vor. |
| | 19 | 1,1 | Überhang aus weisslichgrauem tonigem Kalkstein. Überfüllt mit Überresten von <i>Austern</i> , <i>Crassatella</i> (?) und anderer Pelecypoden. (Pelecypodenschicht). |
| | 20 | 22,4 | Gehängeschutt von grünlichgrauem kalkhaltigem Ton mit Bruchstücken von <i>Austern</i> und <i>Exogyra</i> (?) |
| | 21 | 2,6 | Grünlichgrauer <i>Exogyra</i> -Kalkstein. Bildet einen Überhang, welcher von einem Gehängeschutt (1 m mächtig) in 2 Schichten geteilt wird. |
| | 22 | 26,7 (bis zur Talsohle). | Gehängeschutt von grünlichgrauem Ton mit mehreren Zwischenschichten grauen Mergels und kalkigen Sandsteins. Sowohl in dem Gehängeschutt wie auch in den festen Zwischenschichten sind Bruchstücke kleiner <i>Austern</i> , <i>Exogyra</i> u. and. Pelecypoden nicht selten. |

In diesem Profil erreicht die unmittelbar beobachtete Mächtigkeit der paläontologisch charakterisierten Austernschichten ungefähr 75 Meter; es ist möglich, dass die Totalmächtigkeit etwas grösser ist.

Die Schichten N^o 17—22 bilden zusammen eine grosse, in SW—NO-Richtung ausgezogene elliptische Antiklinale, welche sich kurz vor dem Pass Turpak-Bel verliert. Von neuem tritt eine der Zusammensetzung und dem Streichen nach analoge Falte nordöstlich vom erwähnten Pass in den Schluchten auf, welche den steilen südöstlichen Abhang des Höhenzuges Tschigirtschik durchschneiden, wo die *Exogyra*-Schichten stellenweise bis zu 960—1015 Meter absoluter Höhe gehoben sind. Unter dem *Exogyra*-Horizont tritt hier eine mächtige, aber fossilienlose Gesteinssuite roter, zuweilen bis himbeerfarbener Sandsteine zutage. Über diese Ablagerungen wird weiter unten (S. 82) die Rede sein.

Wir können folglich konstatieren, dass die oberkretaceischen Schichten in der Umgegend von Ssusak, wenn man selbst die unterste Sandsteinsuite nicht in Betracht zieht, eine grosse Mächtigkeit erreichen, welche man annähernd auf 640 Meter schätzen kann.

—Wenden wir uns jetzt zu einer eingehenderen Besprechung des paläontologischen Charakters, wie ihn die Suite der Austernschichten №№ 17—22 zeigt, und halten wir uns vorerst nur bei den Kollektionen auf, welche aus dem Bereich der Entwicklung der erwähnten Antiklinalfalten südlich und nordöstlich vom Pass Turpak-Bel her stammen.

In den untersten (Exogyra-) Schichten dieser Suite ist von Wichtigkeit das Vorkommen von Ammoniten—*Placenticeras* cf. *Fritschi* Grossouvre und einer anderen, flacheren Form mit stärker zerschlitzter Suturlinie. Von Pelecypoden sind Austern in guter Erhaltung und grosser Menge gefunden worden; unter ihnen herrscht *Ostrea prominula* Rom. vor, welche sich eng an die anderen von G. Romanowskij als selbständige Arten beschriebenen Formen (*O. acutirostris* ¹⁾, *O. silicularis*, *O. cornuta* u. and.) anschliesst. Austern mit radialen Falten (*Alectryonia*) kommen selten vor. Von Gryphaeen wurde in geringer Menge *Gryphaea* ex gr. *vesicularis* Lmk. ²⁾ gefunden. Für die Exogyra-Schichten sind *Exogyra columbina* Rom., typ. et var. *formosa* ³⁾ charakteristisch. Als eine seltene Form kann man eine *Exogyra* mit 12—15 Rippen auf der gewölbten Schale erwähnen, welche an die Cenomanart *Ex. olisiponensis* Sharpe (= *Ex. Overwegi* Coq. non Buch.) erinnert ⁴⁾. Andere Pelecypoden kommen nur als Streinkerne vor und gehören meist zu den Gattungen: *Modiola*, *Nucula*, *Cucullaea* (*Trigonoarca*), *Cras-satella* (?), *Cardium* (*C. kokanicum* Rom.), *Cyprina* (?), *Venus*, *Corbula*.

Gastropodenreste als Steinkerne und Abdrücke sind nicht zahlreich: häufiger als andere werden Steinkerne von *Eopsephaea* (?) sp. (unmittelbar neben der Pelecypodenschicht № 19) gefunden.

Seeigel sind auch selten. Aus den Exogyra-Schichten stammt eine deformierte Schale von *Cyphosoma* cf. *Archiaci* Cott, und aus einem Gehängeschutt unmittelbar unter der Schicht № 19 ein abgerundeter Steinkern von *Pygaulus* (?) sp. indet.

Andere Klassen der Stachelhäuter, ferner Brachiopoden, Korallen und Schwämme

¹⁾ In unseren Sammlungen sind solche Exemplare nicht selten, welche vollkommen der Beschreibung und Abbildung von *Ostrea acutirostris* in den „Materialien zur Geol. v. Turkestan“ von G. Romanowskij (II. Lief. S. 17, Taf. III, Fig. 3 und 4) entsprechen, aber wenig an die Originalzeichnungen S. Nilsson's (*Petrefacta Suecana* 1827, p. 31, Taf. VI, Fig. 6) erinnern.

²⁾ Die Exemplare aus der Umgegend von Kisyl-Jar stammen aus Schichten her, deren Lage innerhalb der Grenzen unserer Austernschichten nicht mit Bestimmtheit erwiesen ist. In ihrer Gestalt weichen sie vom Typus *G. vesicularis* ab und nähern sich der Varietät *judaica*, welche Lartet aus den Kreideablagerungen Palästinas beschrieb (*Annales des sc. géol.*, t. III, 1872, p. 69, pl. 11, fig. 8—9 non 10). Recht typische Exemplare *G. vesicularis* sind von Tschernyschew und Markow aus der Umgegend des Passes Tschakmak (auf dem Wege von Osch nach Iske-Naukat) mitgebracht.

³⁾ Obgleich *Ex. columbina* zweifellos zu einer Gruppe mit der weit verbreiteten Cenomanart *Ex. sub-orbiculata* Lmk. gehört, kommen doch Formen, welche der erwähnten turkestanischen Art nahe stehen, augenscheinlich auch in jüngeren Horizonten der Kreideablagerungen vor.

⁴⁾ Beiläufig bemerken wir hier, dass im Bereich von Turkestan auch noch eine andere Form vorkommt, welche mehr an die typische Versteinerung der Danienschichten Nordafrikas—*Exogyra Overwegi* v. Buch erinnert; wir meinen hier die Original-exemplare aus den Bergen Ssandyk-Tau, die G. Romanowskij unter dem Namen *Ex. costata* var. *turanica* beschrieb (l. c., S. 68—70).

sind bis jetzt nicht angetroffen worden, nur *Bryozoen*, meist auf Austern- und Ammonitenschalen aufgewachsen, sind recht gewöhnlich.

Funde aus einigen anderen Lokalitäten des Ferganagebiets zeigen, dass in den Bestand der eben beschriebenen Fauna der Austernschichten mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit noch folgende Formen aufgenommen werden können: *Metoicoceras* nov. sp. (Umgegend des Kischlaks Mujan, Sammlung von V. Weber); *Ostrea* sp., mit der *O. prominula* verwandt, doch grössere Dimensionen erreichend, und *Cyphosoma* cf. *regulare* Agass. (ebendaher); *Echinobrissus Marcovi* n. sp., von K. Markow in einem Kalksteinaufschluss 4,8 kilom. südöstlich von Chanabad, am rechten Ufer der Kara-Darja gefunden ¹⁾; *Plicatulæ* mit sehr wechselnder Rippenanzahl (12 bis 22); die Form mit zahlreichen Rippen erinnert an *Pl. multicosata* Forbes aus den Schichten der Trichonopoly group Südhindustans, diese Muscheln sind von K. Markow in der Nähe des Passes Tschakmak gefunden worden; von hier stammt auch ein Handstück mit Röhren von Würmern (*Serpula*) her, welche an die Klappe einer *Gryphaea vesicularis* befestigt sind.

Bei dem gegenwärtigen Stand unseres Wissens wäre es noch schwer eine einigermaßen genaue Parallelisierung der Kreide- und Tertiärablagerungen aus der Umgegend Ssusaks mit entsprechenden Bildungen anderer, besser erforschter Gebiete durchzuführen. Man muss sich auf die allgemeine Vermutung beschränken, dass unter den paläontologisch charakterisierten Schichten der angeführten Profile mit der Zeit sich wohl Analoga der meisten grösseren geologischen Unterabteilungen (Stufen), mit Turon oder Untersenon ²⁾ beginnend und bis zum Paläogen oben, finden werden.

Speziell liegen Gründe vor unsere Exogyra-Schichten mit der Trichonopoly group Südindiens zu vergleichen, da die in Fergana gefundenen Vertreter der Gattung *Placenticeras* dem *Pl. tamulicum* Blanford. sp. (= *Ammonites Guadalupae* Stoliczka, non Roemer), welches den oberen Teil der Trichonopoly group charakterisiert, nahe stehen. Diesen Schichten wird jetzt wie bekannt untersenonisches Alter ³⁾ zugeschrieben, was in der zweifellosen Ähnlichkeit unserer Ammoniten nicht nur mit *Pl. tamulicum*, sondern auch mit einer Form aus dem Untersenon Europas—*Pl. Fritschii* aus dem Coniacien ⁴⁾ Frankreichs, gewissermassen seine Bestätigung findet.

¹⁾ Die Beschreibung der hier erwähnten Seeigel siehe *Mém. Com. Géol.*, Nouv. sér. Livr. 49 (1908).

²⁾ Kategorische Hinweis auf das Vorkommen von Cenoman können wir nicht geben, obgleich einige von uns gefundene Ostreen, wie bereits erwähnt, Ähnlichkeit mit Cenomanarten haben.

³⁾ F. Kossmat. The Cretaceous deposits of Pondicherry (*Records of the Geol. Surv. of India*, 1897).

⁴⁾ Vergl. A. de Grossouvre. Les ammonites de la Craie Supérieure (Mém. pour servir à l'expl. de la carte géol. dét. de la France 1893, pp. 124—127, pl. 5). In Deutschland sind im Emscher auch verwandte *Placenticeras*-Formen bekannt, z. B. *P. Obignyanum* Gein. sp.—F. Sturm ist sogar geneigt *Pl. Fritschii* Gross. der eben erwähnten Art synonym anzusehen (Der Sandstein von Kieslingswalde. Jahrb. d. K. Pr. g. Landesanst. u. Bergakad. Berlin, Bd. XXI, 1900 (1901), S. 58, Taf. III).

Die höher liegenden Schichten der Austernsuite sind vielleicht schon dem unteren Teil eines anderen, neueren Schichtenkomplexes des südindischen Senons, der Arrialloor group synchronisch; ihrerseits können die obersten Schichten des letztgenannten Schichtenkomplexes zum Teil unseren Horizonten №№ 10—7 (mit *Cassidulus ferganensis*, *Trigonia* cf. *indica* und Spuren von *Nerinea*) entsprechen.

Was den Radiolitenhorizont (№ 5) anbetrifft, so kann er mit der Zone *Radiolites Muschetovi*, welche Noetling zwischen den allerobersten Kreideschichten (Patanische Stufe) Belutschistans (Des-Tal im Bassin des Flusses Beji) ¹⁾ nachwies, parallelisiert werden.

Wenn wir ferner die Kalksteine der „Fergana-Stufe“ ins Eozän stellen, da von westeuropäischen Gelehrten die grosse Ähnlichkeit (zum Teil Identität) der typischen Versteinerung der Ferganaschichten — *Gryphaea Kaufmanni* Rom. mit *Gr. Esterházyi* v. Pávay bewiesen ist, so muss die Notwendigkeit hervorgehoben werden innerhalb der Tertiärablagerungen Ferganas eine besondere tonigmergelige Suite (siehe die Schichten V, IV und III des Profils von Tschangyr-Tasch) auszuscheiden, welche über dem Kalkstein liegt und durch eine eigenartige Fauna charakterisiert wird: in ihren untersten Schichten kommen in grosser Menge massive *Gryphaea* cf. *Sewerzovi* Rom., in den oberen — kleine gerippte, der *Ostrea cyathula* Lmk. nahe stehende, Austern vor. Es wäre ratsam die Frage über das Alter dieses tonigmergeligen Schichtenkomplexes bis zu einer genaueren Erforschung seiner Fauna offen zu lassen ²⁾.

— Das Profil auf S. 79 kann nach Entblössungen am Tschanget-Ssu, einem rechten Nebenfluss der Kara-Darja, weiter fortgesetzt werden. Wenn wir die sporadischen Aufschlüsse, welche auf einer Strecke von 17 Kilom. zwischen den Einmündungen der Flüsse Bukaj und Markaj in den Tschanget-Ssu verstreut sind, kombinieren, so erhalten wir den weiter angeführten schematischen Durchschnitt, über den zu bemerken ist, dass die Mächtigkeit der einzelnen Suiten sich als zu gross angegeben herausstellen könnte, sowohl infolge des hier herrschenden flachen Einfallens der Schichten, als auch der möglicherweise vorhandenen Verwerfungen.

Nahe der Einmündung des Flusses Bukaj treten die unteren Schichten des „Exogyra“-Horizontes (siehe S. 79), dessen Mächtigkeit hier gegen 115 Meter zu betragen scheint, zutage. Flussabwärts sind sporadisch aufgeschlossen:

1) Grobe Sandsteine und Konglomerate mit Quarzgeröllen, wechsellagernd mit rotem Mergel (?). Mächtigkeit gegen 28 m.

¹⁾ Fr. Noetling. The Fauna of the Upper Cretaceous (Maestrichtien) Beds of the Mari Hills (*Pal. Ind.*, ser XVI, vol. 1); vergl. auch den Artikel desselben Autors „Uebergang zwischen Kreide u. Eocän in Baluchistan“ (*Centr. f. Min., Geol. u. Palaeont.*, Jahrgang 1903).

²⁾ Eine eingehende Uebersicht der Literatur über die Schichten der sogenannten „Fergana-Stufe“ findet man in der Arbeit D. Sokolow's (russisch) in *Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou*, 1909, № 1 u. 2. Der Verfasser führt auch die Resultate seiner persönlichen paläontologischen Studien nach Exemplaren aus Rischtan und anderen Gegenden südlich vom Ferganatal an.

2) Gesteinssuite von ziegelroter Farbe, besteht aus Mergeln (rote Schutthalde) und Sandsteinen mit Diagonalschichtung. Die Gesamtmächtigkeit erreicht 1045 m.

Die beiden erwähnten Sandstein- und Mergel-Schichtenfolgen enthalten keine organischen Reste ¹⁾.

— In älteren, noch tiefer lagernden Sandsteinen sind schlecht erhaltene Pflanzenreste gefunden worden. Dieser Schichtenfolge schreiben wir bedingungsweise jurassisches Alter zu und geben folgendes schematisches Profil derselben nach Aufschlüssen an den Flüssen Tshanget-Ssu und Markaj:

| | |
|---|-----------|
| 1) Wechsellagernde Schichten grauen, zuweilen eisenschüssigen Glimmersandsteins und toniger Schiefer mit feinen Pflanzenresten. Mächtigkeit gegen | 20 m. |
| 2) Rote oder rosafarbene feinkörnige Glimmersandsteine, mit Diagonalschichtung. Mächtigkeit | 20— 32 „ |
| 3) Mächtige Bänke kieseliger Quarzsandsteine, oft grobkörnig, meist hellgrau. Mächtigkeit | 160—190 „ |
| 4) Kohlenführende Suite, bestehend aus eisenschüssigen Sandsteinen, Schiefeln und Kohlenflötzen. Mächtigkeit gegen | 20 „ |

Die Schichten der kohlenführenden Suite sind paläozoischen Ablagerungen (tonig-kieseligen Schiefeln) aufgelagert.

— Obgleich die Frage über Steinkohle nicht in das Bereich unserer Arbeit gehört, wollen wir doch die Gelegenheit benutzen und hier in Kürze einiges über das Markaj-Kohlenvorkommen anführen.

Das Sammelbecken des kleinen Flüsschens Markaj hat auf einer Strecke von 32 Kilom. die mächtige Suite der jurassischen (?) Sandsteine durchwaschen und an seinen Quellen auch die produktiven Kohlenschichten bis auf das Liegende derselben, die paläozoischen Schiefer blossgelegt.

Die Zusammensetzung der kohlenführenden Suite, wie wir sie beim Messen der Flötze beobachteten, ist folgende: unter blätternem Kohlschiefer lagert ein Kohlenflötz von 140 cm. Mächtigkeit mit 7 bis 4 cm. dicken Schieferzwischen-schichten; tiefer folgen: Kohlschiefer — 13,5 cm., ein Wechsel von dünnen Kohlen- und Schiefer-schichten mit einer Gesamtmächtigkeit von 29 cm., Schiefer—74,5 cm., Kohlenflötz— 34 cm., darauf fester Tonschiefer mit Pflanzenresten und Erbsenstein.

¹⁾ Wenn wir trotz diesem ungünstigen Umstände versuchen würden eine Bildung zu nennen, welche der eben beschriebenen Suite von Sandsteinsedimenten analogisch ist, so käme in erster Reihe der sogenannte nubische Sandstein in Betracht, welcher im nordöstlichen Afrika, in Arabien und Syrien stark entwickelt ist. In Chorassan und Nord-Afghanistan ist auch ein roter Sandstein, von ähnlicher stratigraphischer Lage bekannt, dem C. L. Griesbach Neokomalter zuzuschreiben geneigt war (*Records Geol. Surv. Ind.* 1887, p. 95 ect.).

Die Messungen derselben kohlenführenden Suite an zwei anderen Stellen ergaben viel ungünstigere Resultate, da die Mächtigkeit der einzelnen Kohlenflötze 15—30 cm. nicht überstieg.

Die Schichten fallen mit 15° — 19° nach Süden, den Fluss Markaj stromabwärts, so dass die Flötze nicht tief unter die Oberfläche dringen. Zahlreiche Schluchten (die Quellen des Markaj) haben einen grossen Teil des Flötzes abgetragen und ein Fetzen desselben tritt $1\frac{1}{4}$ Kilom. unterhalb der oberen Aufschlüsse zutage, so dass die Vorräte für Tagebaue nicht gross sind. Dagegen ist Abbau mittels Stollen ohne Wasserzfluss auf den Flächen möglich, welche die Wasserscheiden des Markaj und der benachbarten Flüsse bilden. Die Verfrachtung kann nur bis zu der Mündung des Markaj Schwierigkeiten bereiten; den Tschanget-Ssu entlang ist es leicht einen Pfad für Wagenverkehr durchzulegen.

Die Steinkohle des Markaj-Vorkommnisses unterscheidet sich vorteilhaft von den übrigen Kohlen des Ferganagebiets dadurch, dass sie verkokungsfähig und sehr fest ist: sie gibt kein Kohlenklein und verwittert sogar über Tage wenig. Wir führen hier eine Analyse an, ausgeführt im Laboratorium des Geologischen Comités von B. Karpow:

| Technische Analyse. | | Elementaranalyse auf 100 T. getr. (bei 105°) Kohle. | |
|---------------------------|-------|---|--------|
| Wasser | 9,74 | C | 71,85 |
| Flücht. Bestandt. | 40,95 | H | 4,10 |
| Koks | 59,05 | S | 1,08 |
| Asche | 2,50 | Anorg. Rückstand | 2,76 |
| Schwefel | 0,98 | N + O | 20,21 |
| | | | 100,00 |

Zum Schluss erwähnen wir kurz die Resultate unserer Forschungen über die paläozoischen Ablagerungen, welche in Kreise Osch und auf dem Wege von Andishan nach Kaschgar ausgeführt worden sind.

Südlich und südöstlich von Andishan berührten unsere Arbeiten eine Reihe isolierter Höhen, welche auf der Karte von Romanowskij und Muschetow angegeben und als „metamorphische fossileere Kalksteine“ vereinigt sind.

Eine genauere Erforschung dieser isolierten Vorragungen zeigte jedoch, dass innerhalb der Kalksteine, welche die einzelnen Höhen aufbauen, eine ganze Reihe vollkommen bestimmbarer Horizonte vom Unterdevon bis zum Unterkarbon verfolgt werden können.

Einer der interessantesten Aufschlüsse ist der kleine Höhenzug Chodshabek-Tau, welcher in Breitenrichtung streicht und in der Nähe der Kischlaks Chodshaljar und Manak gelegen ist. Der niedrigere östliche Teil des Berges Chodshabek-Tau wird durch einen

Sattel vom höheren westlichen Hügel getrennt. Im östlichen Teil tritt weisser und hellgrauer dünnschichtiger Kalkstein (a) zutage, welcher westlicher auch den Sattel und die östliche Partie des grösseren Hügels aufbaut. Der Kalkstein enthält viele Trilobitenreste (*Bronteus*, *Proetus*), *Platyceras*-Schalen, *Orthoceras pseudocalamiteum* Barr. und Brachiopoden (*Spirifer secans* Barr., *Sp. tiro* Barr., *Sp. indifferens* Barr., *Strophomena Stefani* Barr., *Atrypa marginalis* Dalm., *Chonetes Verneüli* Barr., *Rhynchonella nymphe* Barr., *Rhynch. princeps* Barr. etc.). Diese Kalksteine erinnern faunistisch lebhaft an das uralische Hercyn und an die Konieprus-Kalke Böhmens, denen sie, beiläufig gesagt, auch petrographisch sehr gleichen.

Über den Kalksteinen (a) treffen wir gegen Westen in demselben Berge Chodshabek-Tau dünnschichtigen kristallinen Kalkstein, welcher mit grünlichgrauem kieseligen schieferigen Kalk (b) wechsellagert. Noch westlicher bildet derselbe kieselige Kalkstein im Wechsel mit Kalkstein (c), welcher von zahlreichen Kalkspatadern durchsetzt ist, nahe beim Gipfel einen grossen Ueberhang.

Die Schichten fallen im allgemeinen nach SW ein, doch nimmt das Streichen am Südabhang des westlichen Teiles von Chodshabek-Tau die Richtung OW an, und hier bilden die kieseligen Kalksteine eine Reihe von steilen Falten.

In Betreff der kieseligen, nicht selten schieferigen Kalksteine und der mit ihnen wechsellagernden kristallinen dolomitischen Kalksteine muss bemerkt werden, dass dieser Horizont mit auffallender Beständigkeit seine petrographischen und paläontologischen Eigentümlichkeiten bewahrt, sowohl im Gebiet des Alaigebirges und seiner Vorberge, als auch im Bereich Ost-Turkestans, in grösserem oder geringerem Grad die typische Fauna der Stringocephalen-Schichten Westeuropas einschliessend. Auf das Vorkommen von *Stringocephalus Burtini* Defr. im dolomitischen Kalkstein nördlich von Kaschgar, unweit dem Posten Tongitar, weist Frech hin auf Grund von Material, welches von Stoliczka eingesammelt war ¹⁾.

Ein Mitglied unserer Expedition fand auch nördlich von Kaschgar im Tojun-Tale gegenüber dem Ort Baj-Kurtka neben *Stringocephalus Burtini* und einer reichen Korallenfauna zahlreiche Exemplare von *Uncites gryphus* Schloth. Schöne Exemplare von *Stringocephalus Burtini* sind in demselben Schichtenkomplex auch an mehreren Punkten westlich von Margelan gefunden worden. Wir müssen folglich die Schichtenfolge der kieseligen und dolomitischen Kalksteine des Berges Chodshabek-Tau als den Stringocephalen-Schichten des Urals und Westeuropas entsprechend ansehen.

Das angeführte Profil des Berges Chodshabek-Tau wiederholt sich neben dem Kischlak Ordaj-Majnak. Die südlich vom Dorf zutage austretenden weissen und hellgrauen Kalksteine, Analoga der Kalksteine (a) des Berges Chodshabek-Tau, hier mit

¹⁾ E. Suess. Zur Stratigraphie Central-Asiens. Denkschr. d. Mathem. Naturwissensch. Classe d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. LXI. Wien, 1894, S. 445.

grossen Seelilienstengeln überfüllt, verschwinden unter kieseligen Gesteinen, welche mit den Gesteinen (b) des erstgenannten Berges vollkommen identisch sind.

Die höher gelegenen devonischen Ablagerungen sind durch weissen Kalkstein mit zahlreichen schön erhaltenen Gastropoden vertreten, welcher im Berge Tegerek-Tasch, einem nordöstlichen Ausläufer des Höhenzuges Tschil-Ustun, unmittelbar unter Kalksteine von unterkarbonischem Alter fällt. Letztere konnten am ganzen Westabhang des Tschil-Ustun und der Syssyk-Ungur verfolgt werden, wo sie durch hellgraue, dichte und kristallinische Kalksteine mit beständigem SW Einfallen vertreten sind. Diese Schichten enthalten zahlreiche *Productus latissimus* Sow., *Prod. giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fisch., *Reticularia lineata* Mart. u. and. Derselbe Kalkstein zeigt sich auch am Nordende der Berge Syssyk-Ungur und bis zum Berge Tegerek-Tasch, wo er auf den höher erwähnten devonischen Gastropodenkalken aufliegt.

Alles hier Angeführte spricht überzeugend dafür, dass im Ferganagebiet kein Mangel an paläontologischem Material herrscht, und dass man mit vollem Rechte bei einer genauen geologischen Aufnahme auch eine genaue Charakteristik der einzelnen stratigraphischen Horizonte, sowie vollständige Entzifferung der komplizierten Tektonik der das Ferganatal umsäumenden Gebirge erwarten kann. Hinweise darauf finden sich schon im zweiten Bande des Werkes „Turkestan“ von Muschketow.

VI. Schlussfolgerungen. Fassen wir die oben angeführten Beobachtungen kurz zusammen.

Zu unserer Aufgabe gehörten weder instrumentelle Beobachtungen, noch eine Bearbeitung der seismischen Diagramme. Denjenigen, die sich mit dieser Aufgabe befassen, können wir mit ausreichender Genauigkeit für Berechnungen nur über die Lage des Epizentrums des Erdbebens vom 3/16 Dezember Auskunft geben.

In Kulturländern, welche mit einem Netz seismischer Stationen überzogen sind, stützen sich die Beschreibungen der Erdbeben im wesentlichen auf instrumentelle Beobachtungen; Nachfragen und die Bestimmung der Richtung der seismischen Wellen nach stattgehabten Zerstörungen sehen dabei einige Seismologen als etwas Veraltetes an und führen Beispiele an, welche die Unmöglichkeit bestätigen aus solchen Angaben Schlüsse ziehen zu können. So gibt Faidiga für das Sinjaner Erdbeben vom 2 Juli 1898 ein Schema der Richtungen, von welchen nur sehr wenige das Epizentrum schneiden, wie es auch bei unseren in Fig. 7 dargestellten Richtungen der Fall ist. Überhaupt müssen die Stossrichtungen für die Bestimmung des Epizentrums ein wirres Material ergeben, da die seismischen Wellen bloss in den einfachsten Fällen geradlinig und vom Epizentrum fortschreiten, dabei die Richtungen, wie wir sie nach Aussagen von „Augenzeugen“ und nach den nicht zahlreichen Zerstörungen erhielten, auch nicht zuverlässig sein können. Ein Versuch die örtlichen Stossrichtungen nach den zerstörten

Häusern der Eingeborenen zu bestimmen, wobei der Mittelwert aus zahlreichen Beobachtungen benutzt wurde, führte zu keinem befriedigenden Resultat ¹⁾.

Unsere Beobachtungen in Andishan, besonders im russischen Stadteil, berechtigen uns dennoch anzunehmen, dass in passenden Verhältnissen, wenn die Baulichkeiten verschiedenartig genug sind, die Bestimmung der Stossrichtungen nach den Zerstörungen eine ausführbare, folglich auch notwendige Aufgabe ist. Kennt man die Lage des Epizentrums so bietet die Bestimmung der Richtungen der seismischen Strahlen ein Interesse für die Erforschung ihrer Brechung und Reflexion. Bei unserem Erdbeben kann die Bestimmung der Richtungen, in welchen in Andishan die zerstörenden Wellen fortschritten, nur von praktischem Wert sein (vergl. S. 68).

In Fergana, wo seismische Stationen ganz fehlen, konnten wir selbstverständlich die uns zugänglichen Untersuchungsmethoden nicht verschmähen, wengleich wir uns wohl bewusst sind, dass die von uns gewonnenen Daten über die Bebenrichtungen und die Verteilung der stossförmigen Bodenbewegungen kein richtiges Bild von der Erscheinung geben. Zuverlässiger sind unsere Angaben über die zerstörende Kraft des Erdbebens nach der bedingungsweise hier angenommenen Skala (S. 69). Obgleich wir mit Sieberg ²⁾ gelten lassen, dass die Zahl der eingestürzten Häuser der Stärke der Erschütterung nicht proportionell ist, sehen wir doch in der innersten unserer Isoseisten eine Hilfe beim Einengen des Areals, wo sich das Epizentrum befinden muss, und stützen auf ihre Form unsere Meinung sowohl von der Verbreitung der Erschütterungen in verschiedenen Gesteinen, als auch von den wahrscheinlichen Ursachen des Erdbebens.

Fasst man die auf der Karte (Taf. VI) eingezeichneten Isoseisten ins Auge, so fällt die zentrale Lage Andishans und der Einfluss der „Adyren“ auf. Trotz diesem scharfen Einflusse ist es leicht die Isoseisten zu beiden Seiten der Adyren zu rekonstruieren, da auch jenseits derselben bedeutende Erschütterungen stattgefunden haben. Die Form der Isoseisten ist in NO—SW-Richtung gestreckt, parallel der Andishan-Antiklinale der „alaischen“ Richtung entsprechend. Die Isoseisten sind jedoch in diesem Sinne verhältnismässig schwach gestreckt; das Erdbeben hatte aller Wahrscheinlichkeit nach einen kurzen, die Länge von 16 Kilometer nicht überschreitenden, linearen Fokus.

Berging. Korolkow ³⁾ schloss aus der grossen Verbreitung von Spalten in der Gegend längs dem Flusse Kara-Darja, dass sich hier auch das Epizentrum befinden müsse; dann läge aber letzteres exzentrisch zu den Isoseisten, und wir glauben, dass schmalen, wengleich auch langen Spalten im lockeren Boden der Reisfelder keine so

¹⁾ So ergaben z. B. die aus den Zerstörungen in den Dörfern Tyschik-Tasch (№ 74) und Abdurachman (№ 181) gewonnenen Richtungen folgende Azimute: N (3), NO 20°, NO 25°, NO, S, W, NW 290°, NW 295°, WNW und NNW (für № 74) und NNO 35°, NO (2), NO 80° (3), O, SO (2), SO 150°, S (5), SW (2) und NW (für № 181); daraus lässt sich selbstredend keinerlei mittlere Richtung berechnen.

²⁾ Handbuch der Erdbebenkunde. 1904. S. 112.

³⁾ „Turkestanskija Wjedomosti“, 1903, № 19.

ausschlaggebende Bedeutung zugeschrieben werden darf. Bedeutendere Störungen bieten dagegen der Erdschlipf bei Ekin-Tekin (№ 76) und die ihn begleitenden Spalten (Verwerfungen), welche der Grenze der Adyren folgen. Da die Isoseisten gleichförmig nach NW und SO fallen, so berechtigt nichts ein Lateralbeben hier vorauszusetzen.

Die für den russischen Stadtteil Andishans nachgewiesene Richtung der seismischen Welle von Süden her beweist noch nicht, dass das Epizentrum sich südlich von der Stadt befindet, da die Erschütterung wohl vom Felsboden der Adyren ausging. Der einfachsten und wahrscheinlichsten Erklärung nach, zieht sich das Epizentrum zwischen dem russischen und sartischen Stadtteil ungefähr längs der Eisenbahnlinie und weiter nach Nordost dem Fusse der Adyren entlang; es entspricht dies: 1) der Mitte zwischen den langen Seiten der Isoseisten, 2) dem Rande der Adyren, längs welchem grössere Spalten beobachtet wurden, und 3) den an beiden Enden dieser Linie ausgeprägten Zungen der Isoseisten. Sucht man den Schwerpunkt der von den Isoseisten umgrenzten Figuren, so erhält man drei Punkte (die Isoseisten wurden über eine genommen), von denen der eine bei Ekin-Tekin (№ 76), der zweite nach SO in 2 Kilometer Entfernung, der dritte zwischen diesen beiden liegt.

Trotz der detaillierten Skala, deren wir uns bedienten, und trotz der grossen Zahl von Dörfern, gelang es uns nicht die „Gürtel des gefährlichen Emergenzwinkels“ (45° — 55°), in welcher die Zerstörung merklich grösser sein muss, zu konstatieren. Freilich können vereinzelte Dörfer von der einen wie von der anderen Seite des Epizentrums (s. Taf. VI) einer solchen Zone zugerechnet werden, doch würde dies nicht ohne Zwang geschehen ¹⁾.

Bei der Erforschung des Erdbebens von Schemacha im Jahre 1902 gelang es mehrere praktisch wichtige Tatsachen aus einem bis jetzt streitigen Gebiete zu konstatieren, nämlich über das Verhältnis zwischen der Stärke der Erschütterung einerseits, und der Lage des erschütterten Punktes und dem Bestand der ihn unterlagernden Gesteine andererseits. Bei dem Erdbeben von Andishan zeigen die Sedimente, auf welchen die erschütterten Dörfer gelegen sind, einen recht gleichförmigen Bestand: stets ist es Löss im Wechsel mit Geröllschichten, abgelagert von den Flüssen Tentjak-Saj, Kara-Darja, Kugart und Arawan. Ein Unterschied besteht nur darin, wie nah die Dörfer vom Felsboden der „Adyren“ liegen, d. h. wie dünn die Flussablagerungen sind; ein zweiter Faktor, welcher die „Bodenverhältnisse“ bedingt, ist ferner die Nähe zum sumpfigen Kara-Darja-Tal, d. h. der Grad der Wasserführung in den Alluvionen.

Die anstehenden Felsarten der „Adyren“ schwächten merklich die Erschütterung, wie dies am deutlichsten an dem Einfluss der östlich von Andishan keilförmig ins Gebiet der stärksten Erschütterungen hereinragenden Adyren zu sehen ist; die Dörfer,

¹⁾ Sieht man dennoch die №№ 145, 112 und 108 als einer solchen Zone zugehörig an, so erhält man, bei einer Entfernung bis zu dem hier angenommenen Epizentrum von 19 Kilometer, den Erdbebenherd in 19—28 Kilom. Tiefe.

welche am oberen Aryk am Fuss der Adyren liegen (№№ 103 — 105), sind einer weit schwächeren Erschütterung ausgesetzt gewesen. Die Adyren selbst sind unbewohnt, da sie wasserlos sind, und nur Katagaj (№ 232) in der Schlucht des Schaarichan-Ssaj kann als ein solches Dorf genannt werden; es blieb unzerstört. Es fällt jedoch das Fehlen starker Zerstörungen im Streifen der dünnen Alluvionen auf, da die Isoleisten, sich den Adyren nähernd, allmählich fallen. Eine Erklärung dafür gibt vielleicht der Umstand, dass die anstehenden Gesteine der Adyren, welche aus alten Flussablagerungen bestehen, sich von den neueren Alluvionen des an die Adyren grenzenden Flachlands nur durch grössere Zementation unterscheiden.

Ausserdem zeigte sich uns, der Meinung Montessus de Ballores zuwider, die Ungleichartigkeit der Gesteine in den Adyren (Konglomerat und Löss wechsellagernd) in seismischer Hinsicht als kein besonders bedrohlicher Faktor. Andererseits jedoch bedingten die mächtigen Alluvionen, wie sie längs der Kara-Darja entwickelt sein müssen, auch keine grössere Sicherheit für die hier aufgebauten Dörfer, was wohl in ihrer Wasserführung seine Erklärung findet. Der Einfluss des sumpfigen Bodens der Kara-Darja äussert sich auf unserer Isoleistenkarte in Zungen, welche das Flusstal entlang vorspringen.

Wie bereits erwähnt (S. 66) war das Erdbeben vom 3/16 Dez. kein starkes, da seine grösste Intensität den IX. Grad nach der Rossi-Forel'schen Skala wohl nicht erreichte. Die Zahl der Opfer und der materielle Schaden waren dagegen sehr bedeutend.

Im Tagesbefehl des Militärgouverneurs des Ferganagebietes vom 30 Januar 1903 sind folgende Ziffern angeführt:

| | | |
|--|-----------------|-----------------|
| Erschlagen in der russischen Stadt | 5 Menschen. | |
| „ im Andishan der Eingeborenen | 1.016 „ | |
| „ in 158 Dörfern des Kreises Andishan | 3.342 „ | |
| „ in 106 Dörfern des Kreises Margelan | 285 „ | |
| „ im Kreise Osch | 4 „ | |
| Im ganzen | 4.652 Menschen. | |
| An Vieh erschlagen in der Stadt | 1.375 Stück. | |
| „ „ „ im Kreise Andishan | 4.693 „ | |
| „ „ „ im Kreise Margelan | 518 „ | |
| „ „ „ im Kreise Osch | 139 „ | |
| Im ganzen. | 6.725 Stück. | |
| Berechnet der Verlust an Vermögen: | Häuser: | In Wert von: |
| In der russischen Stadt (ausser Kronsgebäuden) | 123 | 956.220 Rbl. |
| In der Stadt der Eingeborenen | 9.626 | 5.626.994 „ |
| Im Kreise Andishan | 17.913 | 3.765.460 „ |
| Im Kreise Margelan | 5.522 | 405.654 „ |
| Im Kreise Osch (Gemeinde Bulak-Baschi). | 795 | 82.042 „ |
| Im ganzen | 26.279 | 10.836.370 Rbl. |

Die Verluste an Mobilienvermögen wurden zu 1 097.436 Rbl. und die Gesamtverluste an Vermögen zu 11.933.806 Rubel geschätzt.

Die hohen Verluste und die grosse Zahl der Opfer erklären sich hauptsächlich durch die schlechte Konstruktion der Häuser der Eingeborenen, welche meistens ein schweres Erddach und eine wenig widerstandsfähige Lage, gestützt von einigen hölzernen Pfosten tragen. Die traurigen Erfahrungen zwangen die Einwohner von Andishan zu einem widerstandsfähigerem Gebäudetypus mit einem Karkasgerüst (Taf. III, Fig. 6) zu greifen, doch fand diese nützliche Novation, soviel wir Gelegenheit hatten zu sehen, unter den Eingeborenen keine weitere Verbreitung.

Im vorhergehenden Kapitel suchten wir den geologischen Bau des pleistoseistischen Gebiets klarzulegen. Die mutmassliche Lage des Epizentrums wurde von uns unabhängig von der Tektonik nur auf Grund unserer Isoseisten bestimmt. Aus Mangel an Entblössungen im epizentralen Teil waren wir gezwungen uns auf die Analogie mit benachbarten, dem Geologen mehr aufgeschlossenen Gegenden zu stützen. Unsere Voraussetzung, dass die Ursachen des Erdbebens vom 3/16 Dez. in der Bildung von Quersaltung gesucht werden können, findet eine Bekräftigung im Erdbeben vom 15/28 März 1903, dessen Epizentrum im Gebiet des Durchbruchs der Adyren durch die Kara-Darja ¹⁾, folglich im Gebiet der Quersaltung, welche hier sogar abgebildet werden kann, liegt. Die Faltenbildung dauert augencheinlich auch jetzt noch fort, daher nehmen wir an, dass die Ursache des Erdbebens in der Bildung einer Falte zu suchen ist, welche die Richtung der Adyren besitzt und dort unterbrochen wurde, wo sie ein Hindernis in der querliegenden Falte antraf, die schon früher, nahe dem Durchbruche des Andishan Saj's vorhanden war.

Hypothesen ändern sich, die Fakta bleiben. Wir waren bemüht die Fakta zu sammeln und zu ordnen, ohne sie irgendeiner Hypothese anzupassen.

¹⁾ Für dieses Beben sammelten wir auch nach Möglichkeit alles Material ein, werden es hier aber nicht anführen. Die Daten, welche wir erhielten, geben kein genaues Bild, da es unmöglich war zu konstatieren, was gerade am 15/28 März geschehen war. Die Eingeborenen widersprachen sich in ihren Aussagen, zeigten Zerstörungen an, welche noch am 3/16 Dez. stattgefunden hatten; die Administration erhielt äusserst übertriebene Angaben über grosse Zerstörungen in der Gemeinde Aim, welche sich als unwahr erwiesen; in Berichten und Zeitungen war sogar von vielen Menschenopfern die Rede, bestätigte sich während unserer Exkursionen jedoch nicht.

Объясненія къ иллюстраціямъ.

ВЪ ТЕКСТЪ:

- Фиг. 1 (стр. 3). Маршрутъ Бронникова, Вебера и Фааса для осмотра пострадавшихъ отъ землетрясенія кишлаковъ.
- Фиг. 2 (стр. 5). Графикъ метеорологич. наблюдений А. В. Дывина съ 1 по 16 дек. (н. ст.) 1902 г.
- Фиг. 3 (стр. 9). Планъ русской части г. Анджиана.
- Фиг. 4 (стр. 10). Направленія сотрясеній въ русской части г. Анджиана (по разрушеніямъ построевъ).
- Фиг. 5 (стр. 10) и 6 (стр. 14). Тоже для туземной части города: 1) по отвѣтамъ очевидцевъ и 2) по типичнымъ разрушеніямъ.
- Фиг. 7 (стр. 34). Направленія сотрясеній въ кишлакахъ, установленныя по опросамъ и по характеру разрушеній; распредѣленіе вертикальныхъ ударовъ (по опросамъ); мѣста нарушеній въ почвѣ.
- Фиг. 8 (стр. 41). Направленія складчатости по окраинамъ Ферганской долины.

НА ТАБЛИЦАХЪ:

- Табл. I, фиг. 1. Разслоеніе кирпичныхъ столбовъ, поддерживавшихъ крышу городской бойни (см. стр. 12).
- „ фиг. 2 и 4. Бараки за крѣпостью (см. стр. 13). Разрушеніе столбовъ, поддерживавшихъ крышу барака II (со стороны *a*) и барака V (видъ стороны *z*, изнутри).
- „ фиг. 3. Минареть Джами-мечети въ центрѣ туземной части города (стр. 13).
- „ фиг. 5. Поворотъ двухъ надгробныхъ крестовъ на православномъ кладбищѣ (стр. 16).

Erklärungen zu den Illustrationen.

IM TEXT:

- Fig. 1. Marschrouen von Bronnikow, Weber und Faas bei der Besichtigung der vom Erdbeben heimgesuchten Kischlaks.
- Fig. 2. Meteorologische Beobachtungen von A. Dynin vom 1 bis zum 16 Dez. (neuen Stils) 1902.
- Fig. 3. Plan des russischen Teils der Stadt Andishan.
- Fig. 4. Richtungen der Erschütterungen im russischen Stadtteil Andishans (nach den Zerstörungen der Baulichkeiten).
- Fig. 5 u. 6 Dasselbe für den Stadtteil der Eingeborenen: 1) nach Aussagen von Augenzeugen und 2) nach typischen Zerstörungen.
- Fig. 7. Richtungen der Erschütterungen in den Kischlaks, festgestellt durch Nachfragen und aus dem Charakter der Zerstörungen; Verteilung der stossförmigen Bodenbewegungen (aus Nachfragen); Störungen im Boden.
- Fig. 8. Richtungen der Faltung an den Grenzen des Ferganatales.

AUF DEN TAFELN:

- Taf. I, Fig. 1. Schichtweise zersprungene Ziegelpfeiler, welche das Dach des städtischen Schlachthauses stützten.
- „ Fig. 2 u. 4. Baracken hinter der Festung: Zerstörung der Pfeiler, welche das Dach der Baracken II und V trugen.
- „ Fig. 3. Minaret der Dshami-Moschee im Zentrum des Stadtteils der Eingeborenen.
- „ Fig. 5. Drehung zweier Kreuze auf Gräbern des russ. orthodoxen Kirchhofs.

- Табл. I, фиг. 6. Разслоение и поворотъ одного изъ столбовъ кладбищенской ограды (стр. 16).
- Табл. II, фиг. 1. Разрушение стѣнъ и построекъ въ крѣпости (стр. 12).
 „ фиг. 2. Планъ расположенія недостроенныхъ бараконъ за крѣпостью (стр. 12—13).
 „ фиг. 3. Схематическій планъ городской бойни (стр. 12).
 „ фиг. 4. Разрушение столба у воротъ усадьбы Коровайцева, по Абрамовскому проспекту (стр. 15).
 „ фиг. 5. Устройство ограды городской больницы (стр. 16).
 „ фиг. 6. Смѣщеніе деревянныхъ брусевъ, примыкавшихъ къ столбу № 11 той же ограды (стр. 16).
 „ фиг. 7. Выпучиваніе кирпичныхъ стѣнокъ въ ямахъ возлѣ городской бойни (стр. 12).
 „ фиг. 8. Поврежденія деревянной рѣшетки между столбами ограды кладбища (стр. 16).
 „ фиг. 9. Джами-мечеть: мѣста, куда упали 8 столбовъ, поддерживавшихъ куполь, и равнодѣйствующая изъ 8-ми полученныхъ направлений паденія (стр. 13).
 „ фиг. 10. Трещины въ насыпныхъ курганахъ по дорогѣ изъ Андизана въ Ассакѣ (стр. 37).
 „ фиг. 11. Большой оползень на увалахъ, прилегающихъ къ кишлаку Экинъ-Текинъ (стр. 35 и 60).
 „ фиг. 12. Трещины на поляхъ близъ кишлака Бекъ-абадъ (стр. 35).
 „ фиг. 13. Нарушенія въ почвѣ на берегу Жулчи-арыка (стр. 37).
 „ фиг. 14. Трещина вдоль уступа террасы, около кишлака Акъ-мечеть (стр. 36).
 „ фиг. 15. Обрушеніе карнизовъ конгломерата, выступающаго надъ дорогой близъ кишлака Тышикъ-ташь (стр. 35).
- Табл. III, фиг. 1—2. Домъ военнаго собранія—до и послѣ землетрясенія. Съ фотографіи К. Н. Сипявскаго (стр. 11).
 „ фиг. 3. Нарушенія въ одномъ изъ насыпныхъ кургановъ по дорогѣ изъ Андизана въ Ассакѣ (стр. 37).
 „ фиг. 4. Конусы песка, вынесеннаго изъ трещинъ на рисовыхъ поляхъ между кишлаками Куйганъ-яръ и Сары-башъ (стр. 37).
 „ фиг. 5. Трещина у подножія обрыва по дорогѣ изъ кишлака Кокана въ г. Андизанъ (стр. 37).
- Taf. I, Fig. 6. Schichtweise zersprungener und um seine Axe gedrehter Pfeiler der Kirchhofsmauer.
- Taf. II, Fig. 1. Zerstörung der Wände und Bauten in der Festung.
 „ Fig. 2. Situationsplan der unbeeendeten Baracken hinter der Festung.
 „ Fig. 3. Schematischer Plan des städtischen Schlachthauses.
 „ Fig. 4. Zerstörung eines Pfeilers beim Tor der Besitzung Korowajzews an der Abramowskaja Strasse.
 „ Fig. 5. Konstruktion der Umzäunung des Stadtkrankenhauses.
 „ Fig. 6. Verschiebung der Holzstangen, welche an den Pfeiler № 11 dieser Umzäunung stossen.
 „ Fig. 7. Ausbauchung der Ziegelsteinwände in Gruben neben dem städtischen Schlachthaus.
 „ Fig. 8. Beschädigungen am Holzgitter zwischen den Pfeilern der Kirchhofsmauer.
 „ Fig. 9. Dshami-Moschee: die Stellen, wohin die die Kuppel stützenden Pfeiler fielen und die Resultierende der erhaltenen 8 Fallrichtungen.
 „ Fig. 10. Spalten in aufgeschütteten Hügeln längs dem Wege aus Andishan nach Assake.
 „ Fig. 11. Grosser Bergrutsch auf den Hügelketten neben dem Kischlak Ekin-Tekin.
 „ Fig. 12. Spalten auf den Feldern in der Nähe des Kischlaks Bek-Abad.
 „ Fig. 13. Störungen im Boden am Ufer des Shultschi-Aryks.
 „ Fig. 14. Spalte längs der Abstufung der Terrasse in der Nähe des Kischlaks Ak-Metschet.
 „ Fig. 15. Abgestürzte Überhänge von Konglomeraten, die über dem Wege unweit des Kischlaks Tyschik-Tasch austreten.
- Taf. III, Fig. 1—2. Gebäude des Offizierskasinos vor und nach dem Erdbeben. Nach einer Photographie von K. Sinjawschik.
 „ Fig. 3. Störungen in einem der aufgeschütteten Grabhügel am Wege aus Andishan nach Assake.
 „ Fig. 4. Aus Spalten ausgeworfene Sandkegel auf den Reisfeldern zwischen den Kischlaks Kujgan-Jar und Ssary-Basch.
 „ Fig. 5. Spalte am Fuss eines Absturzes auf dem Wege vom Kischlak Kokan zur Stadt Andishan.

- Табл. III, фиг. 6. Остовъ новой постройки каркаснаго типа (стр. 62).
- Табл. IV, фиг. 1—2. Рельефъ складчатости двухъ пластовъ части горы Така-бель. Рисунокъ и соответственный чертежъ въ горизонталяхъ исполнены В. Н. Веберомъ (стр. 42).
- Табл. V, фиг. 1—4. Разрѣзъ третичныхъ и мѣловыхъ отложений на правомъ берегу Кургартъ-су, къ SW отъ кишлака Сузака (стр. 44 и слѣд.).
- Табл. VI. Карта плейстоценовой области Анджанскаго землетрясенія. Къ стр. 34 и 59.
- Taf. III, Fig. 6. Karkasgerüst eines neuen Hauses.
- Taf. IV, Fig. 1—2. Relief der Faltung zweier Schichten eines Teiles des Berges Taka-Bel (Die Zeichnung und der entsprechende Plan mit Isohypsen sind von V. Weber ausgeführt).
- Taf. V, Fig. 1—4. Profile der Tertiär-und Kreideablagerungen im SW von dem Kischlak Ssusak.
- Taf. VI. Karte des pleistozänen Gebiets des Erdbebens von Andishan.
-

ОПЕЧАТКИ И ПОГРЪШНОСТИ.

ERRATA.

| <i>Стр.</i> | <i>Строка</i> | <i>Напечатано:</i> | <i>Должно быть:</i> |
|-------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| 6 | 19 сверху | быль второй; | было второе; |
| 23 | № 74 въ таблицѣ | см. стр. А | см. стр. 59 |
| 30 | № 181 „ | см. стр. 13 | см. стр. 59 |
| 40 | 12 снизу | вдаль | вдоль |
| 42 | 4 „ | буквой <i>a</i> | буквой <i>b</i> |
| „ | 3 „ | „ <i>b</i> | „ <i>a</i> |
| 47 | 15 „ | стронціанига | стронціанита |
| 60 | 1 „ | продожленіи | продолженіи |



1.



2.



3.



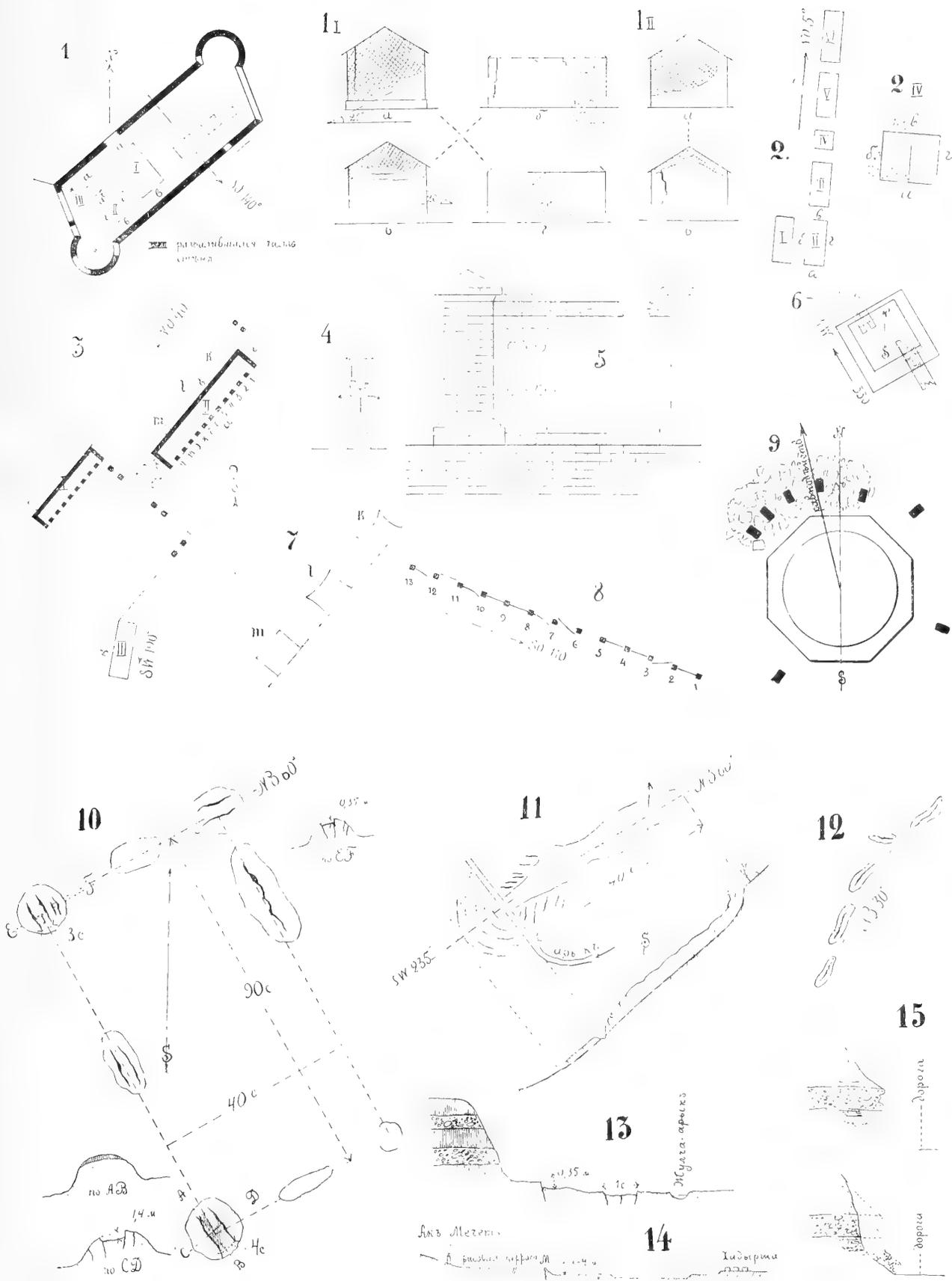
4.



5.



6.







1.



3.



2.



4.



5.

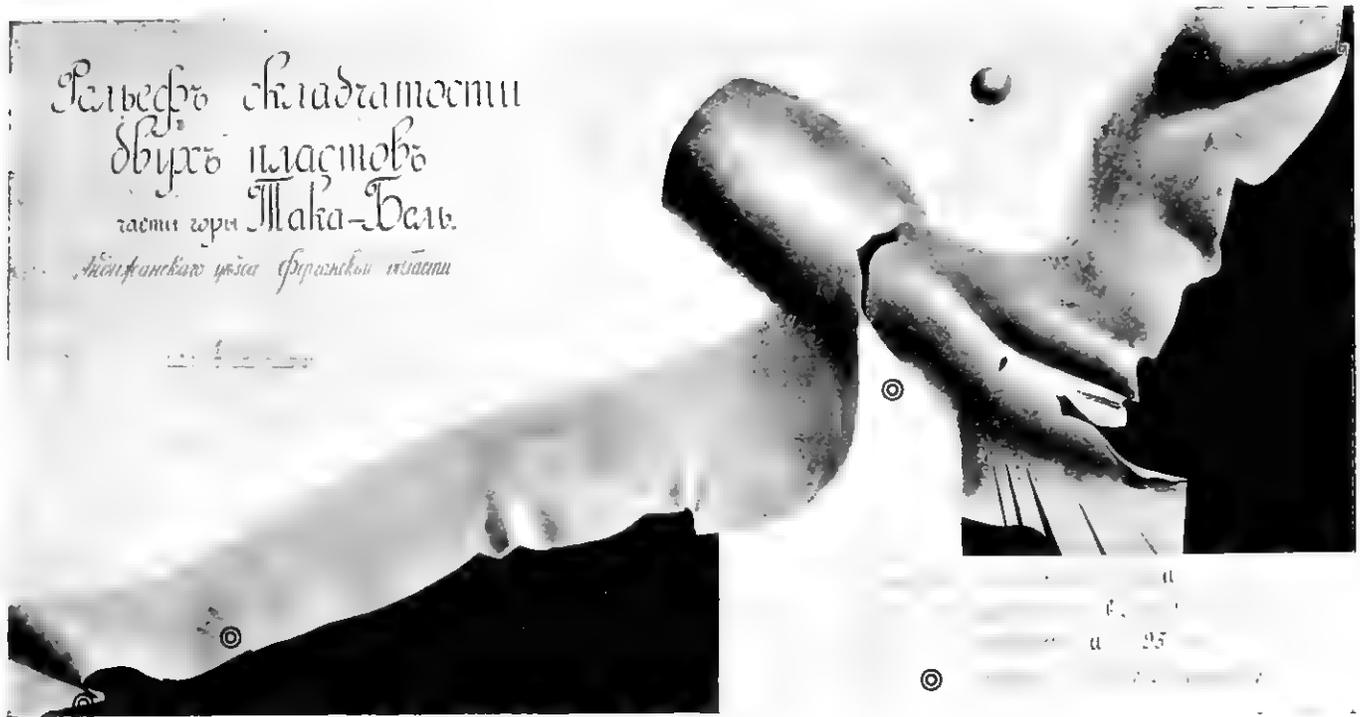


6.

Андижанское землетрясение.

Табл. IV.

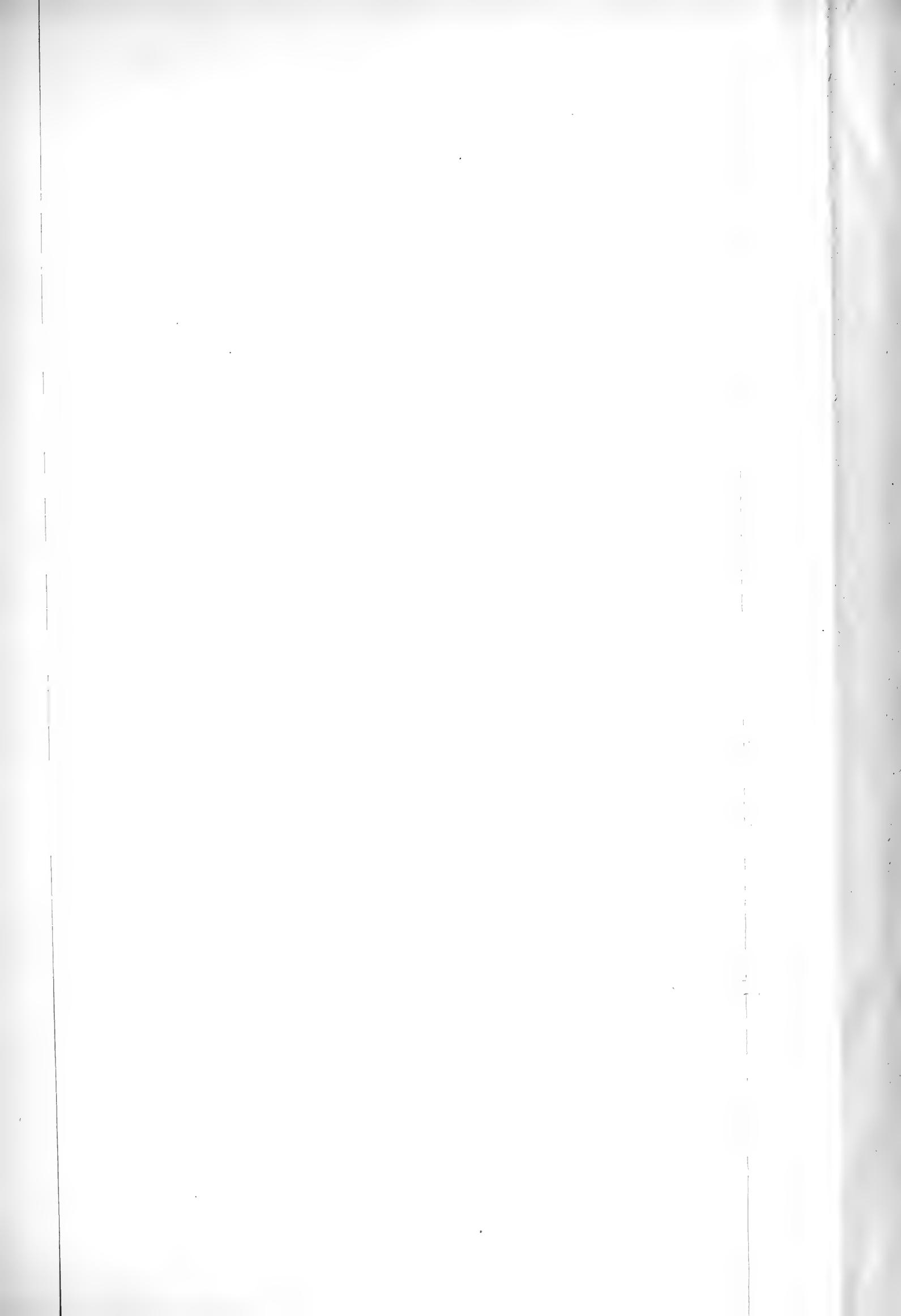




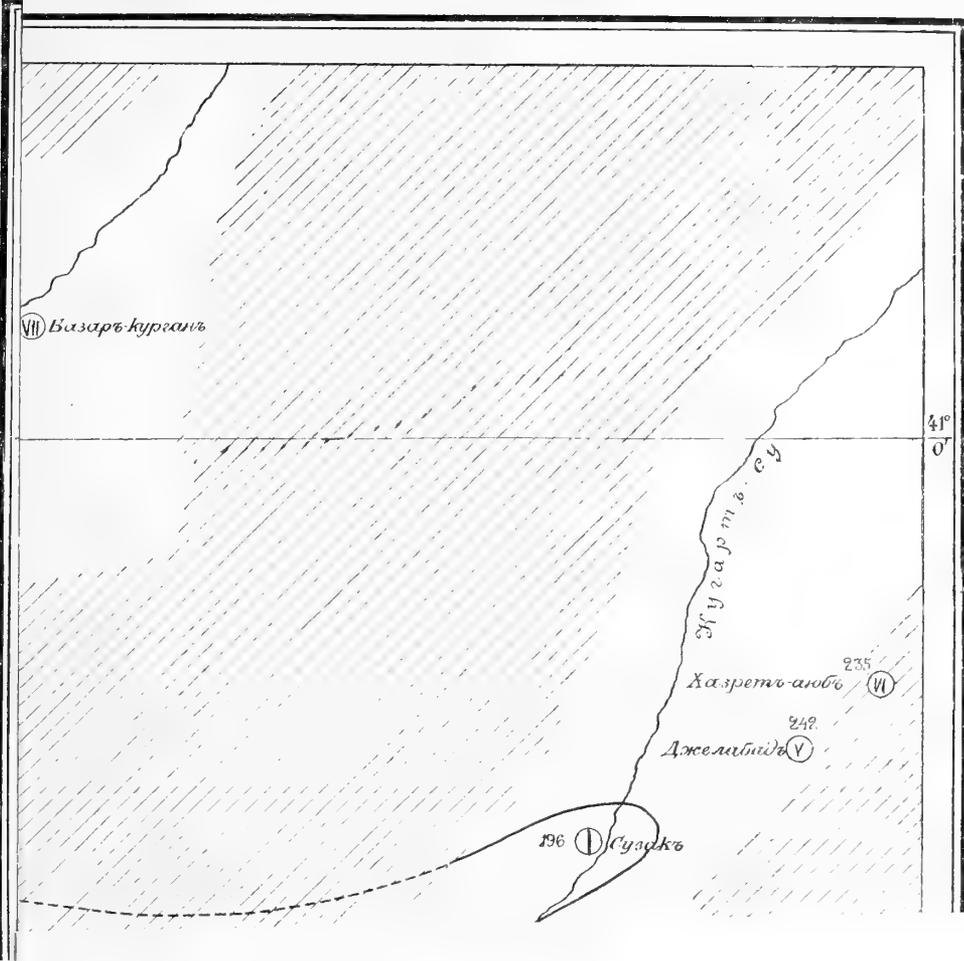
Фиг. 1.



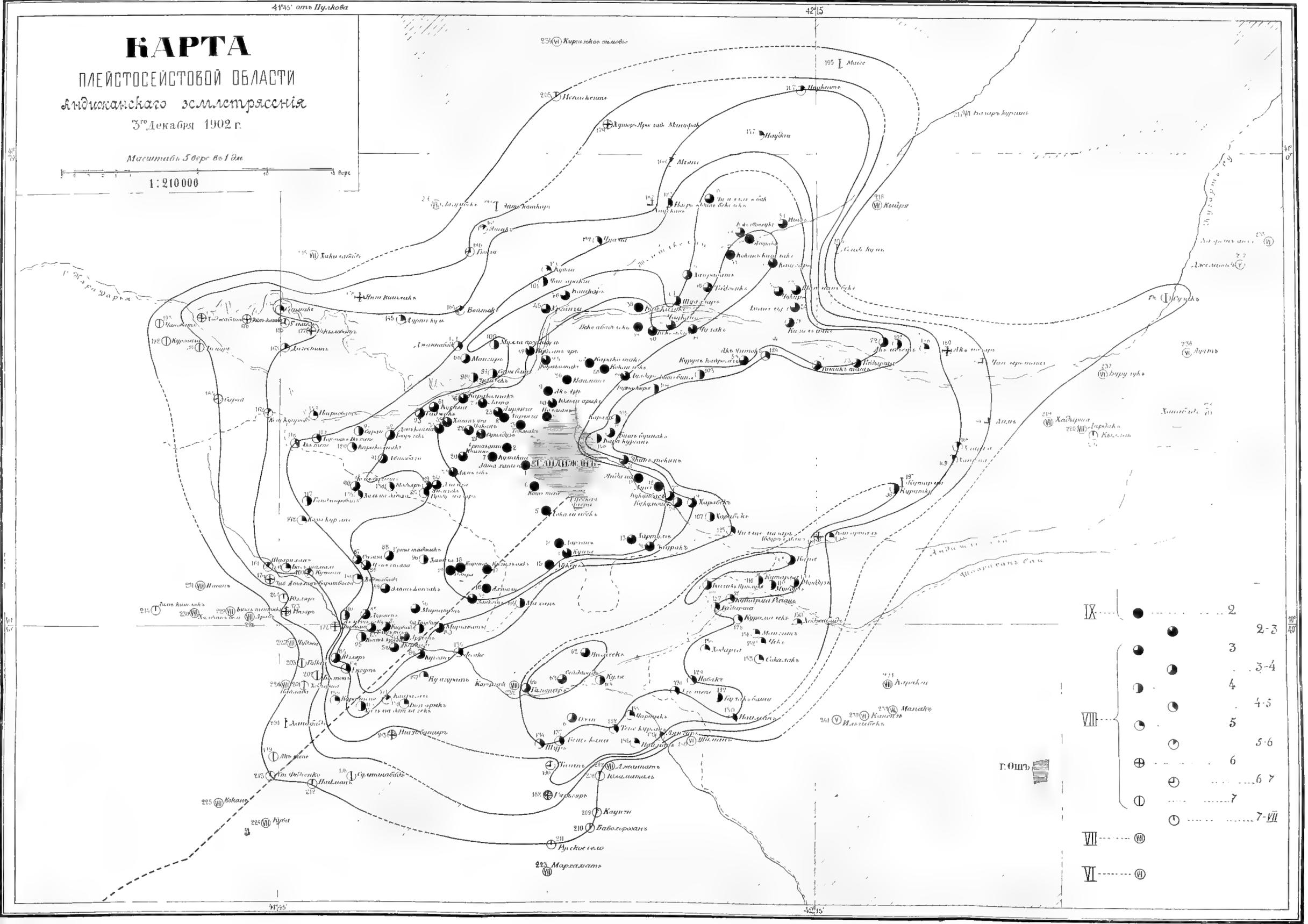
Фиг. 2.













ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Publications du Comité Géologique.

Труды Геологическаго Комитета (Mémoires du Comité Géologique):

(Распроданные выпуски обозначены звездочкой).

- Томъ I, № 1***, 1883 г. **И. Лагузень**. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11-ю таблицами ископаемыхъ и 1-ю картою. Ц. 3 р. 60 к.
- № 2*, 1884 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. Ярославль. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56. Jaroslawl). Съ отдѣльн. геол. карт. и 3-мя табл. ископ. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го листа—75 к.).
- № 3*, 1884 г. **О. Чернышевъ**. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. 2 р.
- № 4* (и послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ**. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ II, № 1***, 1885 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Кострома. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71. Kostroma). Съ отдѣльн. карт. и 8-ю табл. ископ. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71-го листа—75 к.).
- № 2, 1885 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. Камышинъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale. Kamyschin.). Съ отдѣльною картою. Ц. 2 р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа—50 к.).
- № 3, 1886 г. **А. Павловъ**. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'Est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ**. Описание остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложеній. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russlands). Съ 7-ю табл. Ц. 1 р.
- № 5* (и послѣдній), 1887 г. **А. Павловъ**. Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. (A. Pavlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis. Etude géologique). Съ картою и 2-мя таблицами. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ III, № 1***, 1885 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2*, 1886 г. **А. Карпинскій, О. Чернышевъ и Ал. Тилло**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tschernyschew et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Ц. (съ геол. карт.) 3 р.
- № 3*, 1887 г. **О. Чернышевъ**. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 6 р.
- № 4* (и послѣдній), 1889 г. **О. Чернышевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. Описание центральной части Урала и западнаго его склона. (Th. Tschernyschew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 139. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges). Съ 7-ю таблицами. Ц. 7 р.
- Томъ IV, № 1***, 1887 г. **А. Зайцевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическое описание Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (A. Saytzev. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Beschreibung der Kreise Rewdinsk und Werch-Issetsk). Съ геологическою картою. Ц. 2 р.
- № 2*, 1890 г. **А. Штукенбергъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическія изслѣдованія сѣверозападной части 138-го листа (A. Stuckenberg. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Untersuchungen im nordwestlichen Gebiete dieses Blattes). Ц. 1 р. 25 к.
- № 3 (и послѣдній), 1893 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 6 р.
- Томъ V, № 1***, 1890 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57-й. Москва. (S. Nikitin. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 57. Moscou). Съ гипсометр. и отдѣльн. геол. картами. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57-го листа—1 р.).
- № 2*, 1888 г. **С. Никитинъ**. Слѣды мѣловаго періода въ центральной Россіи. (S. Nikitin. Les vestiges de la période crétacée dans la Russie centrale). Съ 5-ю таблицами ископаемыхъ и картою. Цѣна 4 р.

- № 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева**. Головоногія верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (Marie Tzwetaev. Cephalopodes de la section supérieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6-ю табл. ископ. Ц. 2 р.
- № 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des oberen Kohlenkalks). Съ 4-мя таблицами ископаемыхъ. Цѣна 1 р. 50 к.
- № 5* (и послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ**. Каменноугольныя отложения Подмосковнаго края и артезианскія воды подъ Москвою. (S. Nikitin. Dépôts carbonifère et puits artésiens dans la régions de Moscou). Съ 3-мя табл. Ц. 2 р. 30 к.
- Томъ VI**, 1888 г. **Н. Кротовъ**. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. (P. Krotow. Geologische Forschungen am westlichen Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Solikamsk). Съ геолог. картою и 2-мя табл. Ц. 8 р. 25 к. (Одна геологическая карта—75 к.).
- Томъ VII**, № 1, 1888 г. **Н. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й. Саратовъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92. Saratov). Съ картою и 2-мя табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геологическая карта—75 к.).
- № 2, 1888 г. **С. Никитинъ** и **П. Ососковъ**. Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. (S. Nikitin et P. Ossoskov. La région transvolgienne de la feuille 92 de la Carte générale de la Russie). Ц. 50 коп.
- № 3, 1899 г. **Н. Земятченскій**. Отчетъ о геологическихъ и почвенныхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губерніи въ 1895 году. (P. Zemjatschensky. Untersuchungen über Geologie und Bodenverhältnisse im Kreise Borowitschi). Съ геологической и почвенной картами. Ц. 1 р. 80 к.
- № 4 (и послѣдній), 1899 г. **А. Биттнеръ**. Окаменѣлости изъ триасовыхъ отложений. Южно-Уссурійскаго края. (A. Bittner. Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Süd-Ussuri-Gebietes in der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.
- Томъ VIII**, № 1, 1888 г. **І. Лагузенъ**. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. (J. Lahusen. Ueber die Russischen Aucellen). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 руб. 60 коп.
- № 2, 1894 г. **А. Михальскій**. Аммониты нижняго волжскаго яруса (A. Michalski. Die Ammoniten der unteren Wolga-Stufe). Съ 13-ю табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р.
- № 3, 1894 г. **Н. Шмальгаузенъ**. О девонскихъ растеніяхъ донецкаго каменноугольнаго бассейна. (J. Schmalhausen. Ueber devonische Pflanzen aus dem Donetz-Becken). Съ 2-мя таблицами рисунковъ. Ц. 1 р.
- № 4 (и послѣдній), 1898 г. **М. Цвѣтаева**. Наутилиды и аммоinei нижняго отдѣла средне-русскаго каменноугольнаго известняка. (M. Tzwetaew. Nautiloidea et ammonoidea de la section inférieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6 табл. Ц. 2 руб.
- Томъ IX**, № 1*, 1889 г. **Н. Соколовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й. Мелитополь. Съ приложеніемъ статьи Е. Федорова: Микроскопическое изслѣдованіе кристаллическихъ породъ изъ области 48-го листа. (N. Sokolow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 48. Melitopol). Съ отдѣльною геологическою картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣльно геол. карта 48-го листа—75 к.).
- № 2, 1893 г. **Н. Соколовъ**. Нижнетретичныя отложения Южной Россіи. (N. Sokolow. Die Untertertiären Ablagerungen Südrusslands). Съ 2-мя картами. Ц. 4 р. 50 к.
- № 3, 1894 г. **Н. Соколовъ**. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго желѣзнодорожнаго моста. (N. Sokolow. Die unteroligocäne Fauna der Glaukonitsande bei der Eisenbahnbrücke von Jekaterinoslaw). Съ геол. разрѣзомъ и 4 палеонт. табл. Ц. 3 р. 75 к.
- № 4, 1895 г. **О. Іекель**. Нижнетретичныя селахи изъ Южной Россіи. Съ 2-мя таблицами. (O. Jaekel. Unter-tertiäre Selachier aus Südrussland). Ц. 1 р.
- № 5 (и послѣдній), 1898 г. **Н. Соколовъ**. Слои съ Venus konkensis (Средиземноморскія отложения) на р. Конкѣ. (N. Sokolow. Die Schichten mit Venus konkensis am Flusse Konka). Съ 5-ю фототипич. таблицами и картою. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ X**, № 1*, 1890 г. **Н. Мушкетовъ**. Вѣрненское землетрясеніе 28 мая 1887 г. (J. Mouchketow. Le tremblement de terre de Verny). Съ 4-мя картами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2, 1893 г. **Е. Федоровъ**. Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. (E. Fedoroff. Nouvelle methode pour l'étude goniometrique et optique des cristaux). Съ 14-ю таблицами и 45-ю фигурами въ текстѣ. Ц. 3 р. 60 к.
- № 3, 1895 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложений Урала и Тимана. (A. Stuckenberg. Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan). Съ 24 таблиц. рисунковъ. Ц. 7 р.
- № 4 (и послѣдній), 1895 г. **Н. Соколовъ**. О происхожденіи лимановъ южной Россіи. (N. Sokolow. Ueber die Entstehung der Limane Südrusslands). Съ картою. Ц. 2 р.

- Томъ XI**, № 1, 1889 г. **А. Краснопольскій**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Геологическія изслѣдованія. (A. Krasnopolsky. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 126. Perm—Solikamsk. Geologische Untersuchungen). Ц. 6 р.
- № 2*, 1891 г. **А. Краснопольскій**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Объяснительныя замѣчанія къ геол. картѣ. (A. Krasnopolsky. Notes explicatives à la carte géologique. Feuille 126. Perm—Solikamsk). Ц. (съ геолог. картою) 1 р. 50 к. (Одна геолог. карта 126-го листа 1 р.).
- Томъ XII**, № 2, 1892 г. **Н. Лебедевъ**. Верхне-силурійская фауна Тимана. (N. Lebedeff. Obersilurische Fauna des Timan). Съ 3-мя таблиц. ископаемыхъ. Ц. 1 р. 20 к.
- № 3, 1899 г. **Э. Гольцапфель**. Головоногія доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. (E. Holzapfel. Die Cephalopoden des Domanik im sudlichen Timan). Съ 10 табл. ископ. Ц. 4 р.
- Томъ XIII**, № 1*, 1892 г. **А. Зайцевъ**. Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. (A. Saitzew. Geologische Untersuchungen im Nikolai-Pawdinschen Kreise und Umgebung). Ц. 1 р. 20 к.
- № 2, 1894 г. **П. Кротовъ**. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 89-й. Оро-гидрографическій очеркъ западной части Вятской губ. въ предѣлахъ 89 листа. Съ картою. (P. Krotow. Allgemeine geologische Karte von Europäischen Russland. Blatt 89. Oro-hydrographische Skizze des westlichen Theiles des Regierungsbezirks Wjatka im Bereiche von Blatt 89). Ц. 3 р. 60 к.
- № 3, 1900 г. **Н. Высокій**. Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 картами. (N. Wyssotzky. Les mines d'or du district de Kotchkar dans l'Oural du midi). Ц. 3 р. 50 к.
- № 4 (и послѣдній), 1903 г. **Г. Н. Михайловскій**. Средиземноморскія отложения Томаковки. [G. Mikhailovsky. Die Mediterran-Ablagerungen von Tomakowka (Gouvernement Jekaterinoslaw)]. Съ 4 таблицами. Ц. 4 р. 50 к.
- Томъ XIV**, № 1, 1895 г. **И. Мушкетовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листы 95-й и 96-й. Геологическія изслѣдованія въ Калмыцкой степи въ 1884—85 г. (I. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blätter 95 und 96. Geologische Untersuchungen in der Kalmücken Steppe in den Jahren 1884—85). Ц. (съ двумя листами картъ) 3 р. 75 к. (Однѣ геол. карты 95 и 96 листовъ по 75 к.).
- № 2, 1896 г. **Н. Соколовъ**. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губ. Съ приложеніемъ статьи Топорова „Анализы водъ Херсонской губ.“ и карты. (N. Sokolow. Hydrogeologische Untersuchungen im Gouvernement Cherson. Mit einer Beilage von W. Toporow „Wasseranalysen aus dem Gouvernement Cherson“ und mit einer geologischen Karte). Ц. 4 р. 70 к.
- № 3, 1895 г. **К. Динеръ**. Триасовыя фауны цефалоподъ Приморской области въ восточной Сибири. (K. Diener. Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 5-ю таблицами рисунковъ. Ц. 2 р. 60 к.
- № 4, 1896 г. **И. Мушкетовъ**. Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. (J. Muschketow. Geologische Skizze des Glacial-Gebietes der Teberda und der Tschchalta). Съ геологическою картою ледниковой области Теберды и Чхалты, таблицею разрывовъ и рисунками въ текстѣ. Ц. 1 р. 70 к.
- № 5 (и послѣдній), 1896 г. **И. Мушкетовъ**. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 114. Геологическія изслѣдованія въ Киргизской степи въ 1894 г. (J. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 114. Geologische Untersuchungen in der Kirgisen-Steppe im Jahre 1894). Съ картою. Ц. 1 р.
- Томъ XV**, № 1, 1903 г. **И. Армашевскій**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-й. Полтава—Харьковъ—Обоянь. (P. Armaschewsky. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 46. Poltawa—Charkow—Obojan). Съ геол. картою (Карта отдѣльно—50 коп.). Ц. 5 р.
- № 2, 1896 г. **Н. Сибирцевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72-й. Геологическія изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. (N. Sibirzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt. 72. Geologische Untersuchungen im Bassin der unteren Oka und der unteren Kliasma). Съ картою и рис. въ текстѣ. Ц. 4 р.
- № 3, 1899 г. **Н. Яковлевъ**. Фауна нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ отложений Россіи. I. Головоногія и брюхоногія. (N. Jakowlew. Die Fauna einiger oberpaleozoischer Ablagerungen Russlands. I. Die Cephalopoden und Gastropoden). Съ 5 палеонтол. табл. Ц. 3 р. 50 к.
- № 4 (и послѣдній), 1902 г. **Н. Андрусовъ**. Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Актагылскіе пласты. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntniss des kaspischen Neogen. Die Aktschagylschichten). Съ 5 табл. и 1 картою. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ XVI**, № 1, 1898 г. **А. Штукенбергъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 127-й. (A. Stuckenbergl. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 127). Съ 5-ю палеонтол. табл. Ц. 6 р. 50 к.

- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **О. Чернышевъ**. Верхнекаменноугольныя брахиоподы Урала и Тимана. (Th. Tschernyschew. Die obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan). Съ атл. изъ 63 табл. **18 р.**
- Томъ XVII**, № 1, 1902 г. **В. Ребиндеръ**. Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. (V. Rehbinder. Fauna und Alter der cretaceischen sandsteine in der Umgebung des Salzsees Baskuntschak). Съ 4 табл. Ц. **2 р. 40 к.**
- № 2, 1902 г. **Н. Лебедевъ**. Роль коралловъ въ девонскихъ отложенияхъ Россіи. (N. Lebedew. Bedeutung der Korallen in den devonischen Ablagerungen Russlands). Съ 5 табл. Ц. **3 р. 60 к.**
- № 3 (и послѣдній), 1902 г. **М. Залѣскій**. О нѣкоторыхъ сигиллярияхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложенияхъ. (M. Zalessky. Sur quelques sigillaires recueillis dans le terrain houiller du Donetz). Съ 4 табл. Ц. **1 р.**
- Томъ XVIII**, № 1, 1901 г. **И. Морозевичъ**. Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. картой. (J. Morozewicz. Le mont Magnitnaïa et ses alentours). Цѣна **3 р. 30 к.**
- № 2, 1901 г. **Н. Соколовъ**. Марганцовыя руды третичныхъ отложенийъ Екатеринославской губерніи и окрестностей Кривого-Рога. (N. Sokolow. Die Manganerzlager in den Tertiären Ablagerungen des gouv. Jekaterinoslaw). Съ картой и 1 табл. Ц. **1 р. 85 к.**
- № 3 (и послѣдній), 1902 г. **А. Краснопольскій**. Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картой. (A. Krasnopolsky. Le district d'Eletz (gouv. d'Orel) au point de vue géologique). Цѣна **1 р. 80 к.**
- Томъ XIX**, № 1, 1902 г. **К. Богдановичъ**. Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. (K. Bogdanowitsch. Zwei Uebersteigungen der Hauptkette des Kaukasus). Съ 3 табл. и картой. Ц. **3 руб.**
- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **Д. Николаевъ**. Геологическія изслѣдованія въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго горнаго округа. (D. Nikolaïew. Recherches géologiques dans le domaine minier de Kuchtum). Съ 4 табл. Ц. **2 р. 70 к.**
- Томъ XX**, № 1, 1902 г. **В. Домгеръ**. Геологическія изслѣдованія въ Южной Россіи въ 1881—1884 году. (W. Domherr's geologische Untersuchungen in Süd-Russland in den Jahren 1881—1884). Съ картой. Ц. **2 р. 70 к.**
- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **В. Вознесенскій**. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ Екатеринославской губ. Съ прилож. Гидрогеологич. очерка Н. Соколова. (W. Wosnessensky. Hydrogeologische Untersuchungen in Kreise Nowomoskowsk, Gouv. Jekaterinoslaw. Mit einer Hydrogeologischen Skizze von N. Sokolow). Съ картой. Ц. **2 руб.**

Труды Геологическаго Комитета. Новая серія — см. на обложкѣ.

Извѣстія Геологическаго Комитета (Bulletins du Comité Géologique):

(Томы распроданные обозначены звѣздочкой).

- Томъ I***, 1882 г. Ц. **45 к.**; т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Ц. **2 р. 50 к.** за томъ. Отдѣльные №№ по **35 к.**
- т. XVIII, 1899 г., №№ 1—10; т. XIX, 1900 г., №№ 1—10; т. XX, 1901 г., №№ 1—10; т. XXI, 1902 г., №№ 1—10; т. XXII, 1903 г., №№ 1—10; т. XXIII, 1904 г., №№ 1—10; т. XXIV, 1905 г., №№ 1—10; т. XXV, 1906 г., №№ 1—10; т. XXVI, 1907 г., №№ 1—10; т. XXVII, 1908 г., №№ 1—10; т. XXVIII, 1909 г., №№ 1—10; т. XXIX, 1910 г., №№ 1—10. Ц. **4 р.** за томъ (отдѣльн. №№ не продаются).
- Русская геологическая бібліотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885—1896 г. (Bibliothèque géologique de la Russie, redigée par S. Nikitin. 1885—1896). Ц. **1 р.** за годъ; тоже, изд. Геол. Ком. 1897 (pour 1897, édit. du Comité géol.). Ц. **2 р. 40 к.**
- Протоколъ засѣданій Присутствія Геологическаго Комитета по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Приложение къ VI-му тому «Извѣстій Геологич. Комит.»). Цѣна **35 коп.**
- ***Геологическая карта Европейской Россіи** (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:2.520.000), изданная Геологическимъ Комитетомъ въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ, 1892 г. На шести листахъ, съ приложеніемъ Объяснительной записки. Ц. **7 р.**
- Геологическая карта Европейской Россіи.** (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:6.300.000), въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. **1 р.** съ пересылкой.
- Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи**, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г. Ц. **6 руб.**
- Продаются въ С.-Петербурѣ: въ книжн. магазинѣ Эггерсъ и К^о; въ картографич. магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leplaystrasse, 1; въ Парижѣ—Librairie scientifique A. Hermann, Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

- Вып. 20.** 1905 г.—**В. Ламанский.** Древнѣйшіе слои силурийскихъ отложений Россіи. [W. Lamansky. Die aeltesten silurischen Schichten Russlands (Etage B)]. Съ чертеж. и рисунк. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. таблицъ. Цѣна 3 р.
- Вып. 21.** 1906 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зигазинскихъ и Комаровскихъ желѣзнодорожныхъ мѣсторождений (Южный Уралъ). [L. Konjouchevsky. Recherches géologiques sur les gisements de fer de Zigaza et de Komarovo (Oural Méridional)]. Съ 2-мя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 22.** 1907 г.—**В. Никитинъ.** Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ, Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. (V. Nikitin. Recherches géologiques dans le groupe central des domaines des usines de Verkh-Issetsk, dans les domaines Revdinsky et le territoire Mourzinsky). Съ картой на 5 листахъ и 35 таблицами. Цѣна за два выпуска 17 руб.
- Вып. 23.** 1905 г.—**А. Штукенбергъ.** Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. (A. Stuckenbergh. Die Fauna der obercarbonischen Suite des Wolgadurchbruches bei Samara). Съ 13 таблицами. Цѣна 3 руб. 20 коп.
- Вып. 24.** 1906 г.—**К. Каліцкій.** Грозненскій нефтеносный районъ. (K. Kalickij. Das Naphtagebiet von Groznyj). Съ 3-мя картами на 6-ти листахъ и 3-мя таблицами въ текстѣ. Цѣна 3 р. 80 к.
- Вып. 25.** 1906 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Description géologique du district minier de Néviensk). Съ 1 геол. картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 26.** 1906 г.—**К. Богдановичъ.** Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. (K. Bogdanowitsch. Das Dibrar System im Südöstlichen Kaukasus). Съ обзорной геологич. картой, 2-мя табл. разрѣзовъ, 54-мя рис. въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Цѣна 5 р.
- Вып. 27.** 1906 г.—**А. Карпинскій.** О трохилискахъ. (A. Karpinsky. Die Trochilischen). Съ 3-мя таблицами и мног. рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 28.** 1908 г.—**Д. Голубятниковъ.** Святой островъ. (D. Golubjatnikow. Die Insel Swjatoi). Съ 3 таблицами и картой. Цѣна 2 руб.
- Вып. 29.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. III. Mytilidae). Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 30.** 1908 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. (L. Konjouchevsky. Recherches géologiques dans le rayon des mines de Fusine Arkhanghelsky (Oural Sud, gouvern. d'Oufa). Цѣна 1 р. 70 к.
- Вып. 31.** 1907 г.—**А. Печаяевъ.** Сѣрно-соляные ключи близъ Богоявленскаго завода. (A. Netschajew. Die Schwefelsalzquellen beim Hüttenwerk Bogojawlensk). Цѣна 1 руб.
- Вып. 32.** 1908 г.—Сборникъ неизданныхъ трудовъ **А. О. Михальскаго.** 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. (Schriften aus dem Nachlass von Michalski). Съ 58 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 33.** 1907 г.—**М. Залѣсскій.** Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. (M. Zalessky. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des Steinkohlenreviers von Dombrowa). Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 34.** 1907 г.—**С. Чарноцкій.** Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложений Домбровскаго бассейна. (S. Czarnocki. Materialien zur Kenntnis der Carbon-Ablagerungen des Beckens von Dombrowa). Съ обзорной картой бассейна и 6 таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 35.** 1907 г.—**К. Богдановичъ.** Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. (K. Bogdanowitsch. Materialien zur Kenntnis des Muschelkalkes im Becken von Dombrowa). Съ 13 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 36.** 1908 г.—**Д. Соколовъ.** Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. (D. Sokolov. Aucellen vom Timan und von Spitzbergen). Съ 3 табл. Цѣна 1 руб.
- Вып. 37.** 1908 г.—**А. Борисякъ.** Фауна донецкой юры I. Cephalopoda. (A. Borissjak. Die Fauna des Donez-Jura. I. Cephalopoda). Съ 10 таблицами. Цѣна 2 руб. 70 к.
- Вып. 38.** 1907 г.—**А. Ч. Сьюордъ.** Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. (A. C. Seward. Jurassic plants from Caucasia and Turkestan). Съ 8 табл. Ц. 2 р. 60 к.
- Вып. 39.** —**А. Фаасъ.** Очеркъ Криворожскихъ желѣзородныхъ мѣсторождений. (Печатается).
- Вып. 40.** 1909 г.—**Н. Андрусовъ.** Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Понтическіе пласты Шемахинскаго уѣзда. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntnis des Kaspischen Neogen. Pontische Schichten des Schemachinischen Distriktes). Съ 6 табл. Цѣна 2 р. 40 к.
- Вып. 41.** 1908 г.—**А. Краснопольскій.** Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Der Östliche Teil des Bergwerkbezirks von Nishne-Tagil). Съ картой. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 42.** 1908 г.—**Н. Яковлевъ.** Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губ. (N. Yakowlew. Das Palaeozoicum im Isjumer Kreise des Gouvernements Charkow). Съ картой. Цѣна 80 к.

- Вып. 43.** 1909 г.—А. Рябининъ. Два плезиозавра изъ юры и мѣла Европейской Россіи (A. Riabinin. Zwei Plesiosaurier aus den Jura und Kreideablagerungen Russlands). Съ 5 таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 44.** 1909 г.—А. Борисякъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. IV. Aviculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischn Russland. IV. Aviculidae). Съ 2 табл. Цѣна 80 коп.
- Вып. 45.** 1908 г.—Э. Авертъ. Геологическія изслѣдованія на южномъ побережьи Русскаго Сахалина. Отчетъ Сахалинской горной экспедиціи 1907 года (E. Ahnert. Geologische Untersuchungen an der Ost-Küste des Russischen Sachalins im Jahre 1907). Съ 4 табл. и картой. Цѣна 3 р. 20 к.
- Вып. 46.** 1908 г.—М. Д. Залѣскій. Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложений Донецкаго бассейна. II. Изученіе анатомическаго строенія *Lepidostrobus*. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. II. Étude sur la structure anatomique d'un *Lepidostrobus*). Съ 9 табл. Цѣна 2 р.
- Вып. 47.** 1909 г.—С. Н. Чарноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Нефтяно-Ширванскій. (S. Czarnocki. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Nephthjanaja-Schirwanskaja). Съ картой. Изданіе 2-е безъ измѣненія. Цѣна 3 р. 20 к.
- Вып. 48.** 1908 г.—Н. Яковлевъ. Прикрѣпленіе брахиоподъ, какъ основа видовъ и родовъ. (N. Yakowlew. Die Anheftung der Brachiopoden als Grundlage der Gattungen und Arten). Съ 2 табл. Цѣна 80 к.
- Вып. 49.** 1908 г.—А. Фаасъ. Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложений Русскаго Туркестана. I. Описание нѣсколькихъ формъ, найденныхъ въ Ферганской области. (A. Faas. To the knowledge of the fauna of the Echinoids from the cretaceous deposits in Russian Turkestan. I. Description of some forms found in the province of Fergana). Съ одной таблицей и нѣсколькими рисунками въ текстѣ. Цѣна 60 к.
- Вып. 50.** 1909 г.—М. Д. Залѣскій. О тождествѣ *Neuropteris ovata* Hoffmann и *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel. (M. Zalessky. On the Identity *Neuropteris ovata* Hoffmann and *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel). Съ 4 табл. Цѣна 1 р.
- Вып. 51.** 1909 г.—А. Мейстеръ. Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрный. (A. Meister. Geologische Beschreibung der Reise von Semipalatinsk nach Wernyi). Съ одной таблицей и двумя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 52.** 1909 г.—А. Краснопольскій. Геологическій очеркъ окрестностей Верхне- и Нижне-Туринскаго завода и горы Качканаръ. (A. Krasnopolsky. Geologische Skizze der Umgebungen der Hütten Werchne- und Nishne-Turinsk und des Berges Katschkanar). Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 53.** 1910 г.—В. Соколовъ и Л. Лутугинъ. Горловскій районъ главнаго антиклинала Донецкаго бассейна. (V. Sokolouy et L. Loutougine. La partie occidentale de l'anticlinal principal du bassin du Donetz). Съ 1 картой и 1 табл. Цѣна 1 руб. 50 к.
- Вып. 54.** 1910 г.—О. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ. Андижанское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года. (Th. Tschernyschew, M. Bronnikow, V. Weber und A. Faas. Das Erdbeben von Andishan am 3/16 Dezember 1902). Съ 6-ю таблицами и 8-ю рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 руб.
- Вып. 55.** 1899 г.—В. Наливкинъ. Фауна Донецкой юры. II. Brachiopoda. (W. Nalivkin. Die Fauna des Donez-Jura. II. Brachiopoda). Съ 5 таблицами. Цѣна 2 р. 40 к.
- Вып. 56.** 1910 г.—А. Кривтофовичъ. Юрскія растенія Уссурийскаго края. (A. Krystofowic. Jurassic plants from Ussuriland). Съ 3 табл. Цѣна 1 рубль.
- Вып. 57.** 1910 г.—К. Богдановичъ. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Хадзыжинскій. (K. Bogdanowitsch. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Chadyshinskaja). Съ картой. Цѣна 2 руб.
- Вып. 58.**—А. П. Огильви. Каптажъ Нарзана и его исторія. (Печатается).
- Вып. 59.** 1910 г.—К. Калицкій. Объ условіяхъ залеганія нефти на о. Челекенѣ. (K. Kalickij. Ueber die Lagerungsverhältnisse des Erdöls auf der Insel Celeken). Съ картой. Цѣна 2 р. 40 к.
- Вып. 60.**—Б. Ф. Меффертъ. О вывѣтриваніи минеральнаго угля. (Печатается).
- Вып. 62.**—Н. К. Высоцкій. Мѣсторожденія платины Исковского и Нижне-Тагильскаго районовъ на Уралѣ. (Печатается).

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

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

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

Новая серия. Выпускъ 55.

Nouvelle série. Livraison 55.

ФАУНА ДОНЕЦКОЙ ЮРЫ.

II. BRACHIOPODA.

† В. НАЛИВКИНЪ.

Съ 5 таблицами.



DIE FAUNA DES DONEZ-JURA.

II. BRACHIOPODA.

† W. NALIVKIN.

Mit 5 Tafeln.

Коммиссионеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербурѣ.

Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербурѣ.

Librairie Eggers et Cie
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Königstrasse, 3.

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

Цена 2 руб. 40 коп.

1910.

Труды Геологического Комитета. Новая серия.

Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle série.

- Вып. 1.** 1903 г.—**Н. В. Мушкетовъ.** Материалы по Ахалкалакскому землетрясенію 19-го декабря 1899 г. (I. Mouchkétow. Matériaux recueillis sur le tremblement de terre d'Akhal-kalaki du 19 décembre 1899). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 2 р.
- Вып. 2.** 1902 г.—**Н. А. Богословскій.** Материалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. (N. A. Bogoslovsky. Materialien zur Kenntniss der untercretacischen Ammonitenfauna von Central- und Nord-Russland.). Съ 18-ю палеонтологическими таблицами. Цѣна 4 р. 50.
- Вып. 3.** 1905 г.—**А. Борисякъ.** Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. (A. Borissjak. Geologische Skizze des Kreises Isjum). Съ картой. Цѣна 5 р.
- Вып. 4.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. I. Die Lamellibranchiaten). Съ двумя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 5.** 1903 г.—**В. Ласкаревъ.** Фауна бугловскихъ слоевъ Волыни. (W. Laskarew. Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien). Съ 5-ю таблицами и картой. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 6.** 1903 г.—**Л. Конюшевскій и Н. Ковалевъ.** Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. (L. Konjouchevsky et P. Kowalew. Les gisements de fer de la région minière de Bakal). Съ картою. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 7.** 1903 г.—**І. Морозевичъ.** Геологическое строеніе Исачковскаго холма (J. Morozewicz. Der geologische Aufbau des Hügels von Issatschki). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 8.** 1903 г.—**І. Морозевичъ.** О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго округа. (J. Morozewicz. Ueber einige Ganggesteine des Bezirks von Taganrog). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 р. 30 к.
- Вып. 9.** 1903 г.—**В. Веберъ.** Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 г. (V. Weber. Tremblement de terre de Chemakhe du 31 janvier 1902). Съ 2-мя таблицами и картою. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 10.** 1904 г.—**А. Фаасъ.** Материалы по геологій третичныхъ отложений Криворожскаго района. (A. Faas. Materialien zur Geologie der Tertiär-Ablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog). Съ картою и 2-мя таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 11.** 1904 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. I. Nuculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. I. Nuculidae). Съ 3-мя таблицами. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 12.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. II. Кораллы. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. II. Die Korallen). Съ 1 табл. Цѣна 50 к.
- Вып. 13.** 1904 г.—**М. Д. Залѣсскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложений Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. I. Lycopodiales). Съ 14-ю таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 14.** 1904 г.—**А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des unteren Kohlenkalkes von Central-Russland). Съ 9-ю таблицами. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 15.** 1904 г.—**Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ.** Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. (L. Duparc et L. Mrazec. Le minéral de fer de Troïtsk). Съ 6-ю табл. и геол. картою. Цѣна 3 р.
- Вып. 16.** 1906 г.—**Н. А. Богословскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 73. Елатъма, Моршанскъ, Сапожокъ, Инсаръ. (N. Bogoslovsky. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 73. Elatma, Morschansk, Sapojok, Insar). Съ геологич. картою. Цѣна 3 руб.
- Вып. 17.** 1904 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическій очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горнаго округа. [A. Krasnopolsky. Recherches géologiques dans les alentours de l'usine Lemesinsky (arrondissement minier d'Oufa)]. Съ картою. Цѣна 1 р.
- Вып. 18.** 1905 г.—**Н. Соколовъ.** Фауна моллюсковъ Мандриковки. (N. Sokolow. Die Mol-lusken-Fauna von Mandrikowka). Съ 13-ю фототипич. таблицами. Цѣна 2 р. 80 к.
- Вып. 19.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. II: Arcidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. II. Arcidae). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 20.** 1905 г.—**В. Ламанскій.** Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложений Россіи. [W. Lamansky. Die aeltesten silurischen Schichten Russlands (Etage B)]. Съ чертеж. и рисунк. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. таблицъ. Цѣна 3 р.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серия. Выпускъ 55.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 55.

ФАУНА ДОНЕЦКОЙ ЮРЫ.

II. BRACHIOPODA.

† В. НАЛИВКИНЪ.

Съ 5 таблицами.



DIE FAUNA DES DONEZ-JURA.

II. BRACHIOPODA.

† W. NALIVKIN.

Mit 5 Tafeln.



Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина | Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербургѣ. | въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C^{ie}
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Königstrasse, 3.

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

Цена 2 руб. 40 коп.

1910.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

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

ОГЛАВЛЕНИЕ.

| | СТРАН. |
|--------------------------------|--------|
| Предисловіе | V |
| Сем. Terebratulidae | 1 |
| Сем. Rhynchonellidae | 30 |
| Résumé | 61 |
| Index | 83 |

Второй выпуск „Фауны донецкой юры“ посвящается описанію брахіоподъ, обработка которыхъ была закончена В. А. Наливкинымъ въ годъ его смерти (1899). Такъ какъ рукопись покойнаго (см. вып. 1, стр. V, примѣч.), заключающая лишь описательную часть работы, была вполне подготовлена имъ къ печати, то она помѣщается здѣсь безъ всякихъ измѣненій,—если не считать небольшихъ поправокъ исключительно редакціоннаго характера,—и безъ тѣхъ дополненій, которыя могла бы потребовать новѣйшая литература, вышедшая со дня смерти автора. Вновь составлено нѣмецкое резюме и указатель латинскихъ названій.

Сем. *Terebratulidae* Gray.

Terebratula Zieteni Loriol.

Табл. I, фиг. 7, 8 и 9.

Синонимы см. Haas, Kritische Beiträge d. jur. Brachiopodenfauna, Abhandl. d. Schweiz. pal. Gesellschaft, Vol. XX,

а также:

1837. *Terebratula vulgaris* Pusch, Polens Paläontologie, S. 17—18, Taf. III, Fig. 14.

1869. „ *ornithocephala*, Гуровъ, Геол. изсл. южн. ч. Харьк. губ., стр. 37—8, т. III, ф. 1.

Размѣры ¹⁾:

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|
| Длина | 50 | 46.6 | 44.6 | 38.6 | 33.0 | 26.6 | 21 | 47.3 | 22.8 | 27 | 12.2 | 23.5 |
| Ширина | 36 | 36.3 | 33.0 | 23.8 | 26.2 | 21.0 | 18 | 31.0 | 18.2 | 20 | 11.2 | 18.6 |
| Толщина | 25 | 26.8 | 23.5 | 22.2 | 15.5 | 12.6 | 11 | 26.0 | 12.1 | 15.6 | 6.7 | 13.1 |

Раковина неравностворчатая; большая створка значительно болѣе выпукла, чѣмъ малая створка, причѣмъ отношеніе выпуклостей обѣихъ створокъ у молодыхъ экземпляровъ нѣсколько больше, чѣмъ у большихъ (у первыхъ > 2, у вторыхъ около 2). Большая створка имѣетъ трубчатую макушку, настолько круто загнутую, что не видно дельтидія; края макушки совершенно гладкія, и только у нѣкоторыхъ исключительныхъ экземпляровъ наблюдаются уклоненія отъ общаго правила. Обыкновенно макушка нѣсколько выдается надъ замочной линіей и скошена плоскостью съ сравнительно большимъ круглымъ отверстіемъ. Наибольшая выпуклость этой створки располагается въ задней половинѣ раковины, близъ ея середины; то же самое можно сказать и въ отношеніи выпуклости малой створки. Преобладающая форма малой створки продолговато-овальная, и только у незначительнаго числа экземпляровъ наблюдается наклонность къ

¹⁾ Размѣры вездѣ показаны въ миллиметрахъ.

расширенію въ передней половинѣ раковины; форма же раковины со стороны большой створки округленно-пятиугольная, или ближе къ яйцевидной.

Боковые смычныя линіи почти прямыя съ незначительной вдавленностью (у большихъ экземпляровъ) въ сторону малой створки по бокамъ раковины и сравнительно значительнымъ синусомъ лобнаго края; средняя часть лобнаго края почти прямая, слегка изогнутая въ сторону большой створки. Соотвѣтственно тремъ синусамъ смычныхъ линій на малой створкѣ замѣчаются незначительная срединная вдавленность, замѣтная только у лобнаго края, и затѣмъ двѣ боковыхъ вдавленности; на рубежѣ между двумя боковыми и срединной вдавленностями образуются двѣ широкихъ и плоскихъ (слабо выраженныхъ) складки; этимъ складкамъ на большой створкѣ соотвѣтствуютъ двѣ слабо выраженныхъ вдавленности. У нѣкоторыхъ экземпляровъ наблюдаются незначительныя уклоненія отъ описаннаго характера линій смыка и поверхностей большой и малой створокъ; такъ, у небольшихъ экземпляровъ лобная линія бываетъ совершенно прямой или же слабо изогнутой въ сторону малой створки, на которой вслѣдствіе этого и не наблюдается срединная вдавленность.

Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь concentрическими морщинками нарастанія, не одинаково рѣзко выраженными.

Logiол, устанавливая видъ *Zieteni*, въ видѣ характернаго отличія его ставитъ отсутствіе складки на большой створкѣ; послѣдствіи Наас изобразилъ вторично оригиналъ Logiол'я и отмѣтилъ неточность рисунка Logiол'я, указавъ на присутствіе складокъ и на большой створкѣ оригинала Logiол'я; кромѣ того, со своей стороны, Наас приводитъ рисунки съ сильно выраженной складчатостью (I. с., Taf. XIX, Fig. 9) и отстаиваетъ незначительность той роли, которую играетъ въ систематикѣ *Terebratula* та или другая интенсивность складчатости.

Въ приведенной таблицѣ размѣровъ нѣкоторыя формы относительно болѣе сжаты и болѣе вытянуты въ длину.

Изъ обнаженій г. Кременца описана была А. В. Гуровымъ подъ названіемъ *Tereb. ornithocephala*, повидимому, совершенно та же самая форма. Trautschold ¹⁾ описываетъ изъ того же мѣстонахожденія подъ названіемъ *Terebratula ornithocephala* форму, которую и Гуровъ принимаетъ за такую же, а между тѣмъ своей широкой макушкой большой створки этотъ видъ рѣзко отличается отъ описываемаго А. В. Гуровымъ. Укажу еще, что Pusch подъ именемъ *Terebratula vulgaris* Schl. описываетъ и изображаетъ форму изъ верхнихъ юрскихъ отложеній, которая есть молодой экземпляръ *Terebratula Zieteni*.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта 19 горы Кременца; глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина; известняки горизонта *m* въ узкомъ оврагѣ праваго берега Донца у с. Протопоповки.

¹⁾ Trautschold, Über den Korallenkalk d. russ. Jura, Bull. S. N. Moscou, 1862, S. 567, Taf. V, fig. 11.

Terebratula Zieteni nov. var. a.

Табл. I, фиг. 11.

1869. *Terebratula crassirostris* Gurow, А. Гуровъ, Геол. изсл. въ Южной части Харьк. губ., стр. 38—39, табл. IV, фиг. 3.
 1880. „ *insignis* Schübl., Trautschold, Über den Jura d. Donjetzthales, Bull. d. Moscov, 1880, II S. 191—192.
 1882. „ *crassirostris* Gurow, А. Гуровъ, Къ геологii Екат. и Харьк. губ., Труды Хар. Общ. т. XVI, стр. 278.

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 35,3 |
| Ширина | 25,5 |
| Толщина | 15,5 |

Отличительнымъ признакомъ этого варіетета отъ типа *Zieteni* служитъ присутствіе на боковыхъ краяхъ макушки большой створки рѣзко выраженнаго ребра, тянущагося отъ отверстія макушки къ краямъ замочной линіи. На малой створкѣ также идутъ два ребра только нѣсколько менѣ рѣзко выраженные; части обѣихъ створокъ, заключенныя между этими ребрами, немного вогнуты и покрыты концентрическими штрихами нарастанія, переходящими безъ перерыва и на выпуклыя части створокъ. Кромѣ того сама форма раковины отличается нѣсколько большей сдавленностью; срединный синусъ на малой створкѣ не наблюдается, и смычная линія лобнаго края, напротивъ, изогнута въ сторону малой створки. Макушка большой створки менѣ вздута, чѣмъ у типичной *Terebratula Zieteni*.

Форма, описанная А. Гуровымъ изъ того же мѣста (см. синониміку), весьма мало отличается отъ разсматриваемаго мною варіетета; только отсутствіе указанія на угловатость боковыхъ краевъ препятствуетъ полному отождествленію его вида съ разсматриваемымъ варіететомъ; его видъ, такимъ образомъ, еще болѣе близокъ къ типичной *Terebratula Zieteni* Logiol'я, являясь промежуточнымъ между типомъ и даннымъ варіететомъ, приближаясь болѣе къ этому послѣднему.

Найдено лишь два экземпляра, причеиъ одинъ не вполне сохранившійся. Мѣстонахожденія. Известнякъ горизонта 19 горы Кременца.

Terebratula Zieteni Logiol nov. var. b.

Табл. I, фиг. 10.

Единственный экземпляръ, и къ тому же плохо сохранный, не позволяетъ привести полное описаніе этого варіетета. Треугольная, сильно суживающая къ макушкѣ форма раковины, менѣ загнутая макушка большой створки, менѣ круто выпуклая форма этой же макушки, едва замѣтное ребро на боковыхъ краяхъ макушки—все это, вмѣстѣ съ открытымъ невысокимъ дельтидемъ, служитъ отличительными признаками отъ типичныхъ формъ *Terebratula Zieteni*.

Мѣстонахожденія. Известнякъ горизонта 19 горы Кременца.

Terebratula Baltzeri Haas.

Табл. II, фиг. 12, 13.

1893. *Terebratula Baltzeri* Haas, Kritische Beiträge z. Kenntn. d. jurass. Brachiopodenfauna, Abh. d. Schw. paläont. Gesellsch., Vol. XX, S. 136, Taf. XIX, Fig. 1—2, 11—14.
 1897. „ „ Lorient, Etudes sur les mollusques de l'Oxfordien sup. et m. du Jura bernois, 2 p., Mém. Soc. paléont. Suisse, Vol. XXIV, S. 141, pl. XVII, fig. 15.

Размѣры:

| | (фиг. 12) | (фиг. 13) | | | |
|-------------------|-----------|-----------|------|------|-----|
| Длина | — | 23.2 | 15 | 25.5 | 15 |
| Ширина | 34.5 | 20.5 | 14.2 | 22.0 | 16 |
| Толщина | 22 | 11.0 | 7.7 | 11.8 | 7.0 |

Раковина округленная; малая створка слабо выпуклая, высота ея равномерно уменьшается къ лобному и боковымъ краямъ; большая створка раза въ 2 выше малой створки; макушка этой створки менѣе вздута, чѣмъ у *Terebratula Zieteni* Lorient'a, и менѣе круто загнута, вмѣстѣ съ этимъ она и менѣе сжата съ боковъ; отверстие круглое, немного меньше, чѣмъ у упомянутого вида. Боковыя смычныя линіи совершенно прямыя, безъ синусовъ; также прямою является и лобная смычная линія у меньшихъ экземпляровъ (у большого лобный край не сохранился).

Такимъ образомъ, менѣе развитой и менѣе загнутой макушкой большой створки, почти круглымъ очертаніемъ, мало изогнутыми смычными линіями этотъ видъ отличается отъ *Terebratula Zieteni* Lorient'a. Нѣкоторые экземпляры *Terebratula Baltzeri* весьма близко стоятъ къ плоскимъ экземплярамъ *Terebratula cincta* Cotteau; такъ, едва ли можно отличить fig. 14 таблицы XIX, которая, по Haas'у, изображаетъ первый видъ, отъ фиг. 15 табл. XI у Lorient'a ¹⁾, представляющей *Terebratula cincta* Cotteau.

Мѣстонахожденія. Известнякъ горизонтовъ 19 и 23 горы Кременца; глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина.

Terebratula cincta Cotteau.

Табл. I, фиг. 1, 3.

Синонимы см. Lorient, Description des mollusques des couches séquanienues de Tonnerre, Mém. soc. paléont. Suisse, Vol. XX.

Размѣры:

| | (фиг. 3) | | (фиг. 1) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Длина | 28.7 | 26.3 | 32 | 32.3 | 27.4 | 27.5 | 27.8 | 30.8 | 26.0 | 31 | 26.7 | 35.0 | 23.7 | 23.6 | 26 | 32.5 |
| Ширина | 27.2 | 24.6 | 32 | 30.3 | 24 | 26 | 24.2 | 29.2 | 24.3 | 27.5 | 23.5 | 30.5 | 21.5 | 22.7 | 23.2 | 27.8 |
| Толщина | 13.8 | 13.6 | 19 | 19 | 12.1 | 16.0 | 15.3 | 17.4 | 14.5 | 20.5 | 17.6 | 21.5 | 14.0 | 15.5 | 15.2 | 20 |

Разсматриваемый видъ представляетъ собой форму сильно измѣняющуюся; внѣшнее очертаніе раковины у нѣкоторыхъ образцовъ круглое и даже немного поперечно-оваль-

¹⁾ Lorient, Fossiles de Tonnerre.

ное, у других—продолговато-овальное и у немногих экземпляров съ болѣе сильно выраженною складчатостью—округленно-пятиугольное. Боковой видъ почти у всѣхъ образцовъ представляется овальнымъ. Обѣ створки правильно выпуклыя, наибольшей высоты достигаютъ приблизительно около середины раковины; при этомъ большая створка лишь немногимъ болѣе вздута, чѣмъ малая створка. Боковыя смычныя линіи по всему протяженію прямыя, кромѣ лишь части ихъ, ближайшей къ лобному краю, гдѣ онѣ приподнимаются къ малой створкѣ, образуя въ большинствѣ случаевъ незначительный синусъ; лобная смычная линія только у небольшихъ экземпляровъ остается прямой, у болѣе же крупныхъ она слабо изогнута въ сторону большой створки; кромѣ того у незначительнаго числа экземпляровъ эта вдавленность болѣе рѣзкая, благодаря чему на поверхности малой створки получаютъ двѣ рѣзко выраженные короткія складки; складкамъ этимъ на большой створкѣ соотвѣтствуютъ углубленія; у большинства же раковинъ строеніе лобной линіи слабо отражается на характерѣ поверхности обѣихъ створокъ, и часто ни складокъ малой створки, ни углубленій большой створки не наблюдается. Поверхность створокъ покрыта штрихами и складками наростанія, причемъ у большей части образцовъ наиболѣе грубыя складки замѣчаются въ области, ближайшей къ краю. Макушка большой створки почти у всѣхъ экземпляровъ является однообразно устроенной: она широкая, относительно круто загнута, но не прижата къ малой створкѣ, такъ что можно видѣть невысокій и широкій дельтидій; отверстіе круглое, средней величины; отъ этого отверстія по боковымъ краямъ макушки тянутся округленные грани, отдѣляющія выпуклую часть большой створки отъ вогнутой надзамочной части. У формъ, имѣющихъ продолговато-овальное очертаніе, макушка болѣе сжата сбоковъ и вмѣстѣ съ этимъ сильнѣе въ видѣ трубки оттянута, благодаря чему и очертаніе раковины со стороны большой створки становится болѣе близкимъ къ яйцевидному. На нѣкоторыхъ образцахъ раковина сильно утолщается къ краямъ, причемъ складки или штрихи наростанія, налегая другъ на друга, сильно затемняютъ линію стыка обѣихъ створокъ. Такимъ образомъ всѣ имѣющіеся образцы могутъ быть раздѣлены на двѣ группы, какъ это видно и въ приведенной таблицѣ размѣровъ: первая группа съ почти гладкими створками, округленнаго очертанія, мало вздутая, съ широкой мало оттянутой макушкой и другая группа продолговато или округленно пятиугольнаго очертанія съ болѣе или менѣе выраженными складками въ лобной части раковины, болѣе вздутая и съ болѣе оттянутой макушкой. Въ таблицѣ размѣровъ первыя девять формъ представляютъ экземпляры сдавленные и вытянутые въ ширину. Остальные болѣе вздуты и менѣе вытянуты въ поперечномъ направленіи. Первые являются тождественными съ образцами, представленными Loriol'емъ и Douvillé ¹⁾. Тѣ же экземпляры, которые имѣютъ болѣе выпуклую раковину, приближаются частью къ оригиналамъ другихъ авторовъ; такъ,

¹⁾ Loriol, Fossiles de Tonnerre, pl. XI, fig. 13 и 15.

Douvillé, Sur quelques brachiopodes d. terr. Jur., pl. II, fig. 7.

экземпляръ по счету 15-ый тождественъ съ образцомъ, изображаемымъ Bayle'емъ ¹⁾; экземпляръ 10-ый близко напоминаетъ *Terebratula (Zeilleria) Gallieneri* d'Orb., представленныя Haas'омъ и Loriol'емъ ²⁾.

Еще какъ на близкую форму къ плоскимъ разновидностямъ рассматриваемаго вида можно указать на *Terebratula ventroplana* Röm. въ изображеніи Fiebelkorn'a ³⁾, существенно отличающуюся отъ рассматриваемой формы совершенно прямой смычной линіей и болѣе круто загнутой макушкой. Кромѣ того *Terebratula boloniensis* Sauvage ⁴⁾ также до нѣкоторой степени приближается къ группѣ плоскихъ экземпляровъ *Terebratula cincta*, отличаясь также совершенно прямой смычной линіей и болѣе сильно выраженной неравностью обѣихъ створокъ. На сходство этихъ двухъ формъ указано еще ранѣе Douvillé, который, описывая *Terebratula boloniensis* Sauvage ⁵⁾, замѣчаетъ: „этотъ видъ почти не отличается отъ молодыхъ формъ *Terebratula cincta*. Такъ какъ въ обоихъ этихъ видахъ макушка почти всегда представляетъ двѣ боковыхъ грани, то вѣроятно это и было признакомъ, давшимъ основаніе отнести этотъ видъ къ *Waldheimia*; но мы не наблюдали никогда ни septum, ни перегородокъ макушечныхъ (cloison rostrale)“.

Кромѣ того плоскіе экземпляры являются весьма близкими къ *Terebratula Baltzeri* Haas, на что указано было мною ранѣе.

Мѣстонахожденія. Известнякъ горизонта 18 горы Кременца; глинистые известняки села Веревкина; известняки горизонта δ у криницы с. Протопоповки.

Terebratula cincta Cotteau nov. var. *a*.

Табл. I, фиг. 4.

Размѣры:

| | |
|------------------|------|
| Длина. | 29,3 |
| Ширина. | 25,0 |
| Толщина. | 18,2 |

Подъ этимъ варіететомъ я выдѣляю изъ общей массы образцовъ тѣ разновидности, которыя имѣютъ продолговато - овальную форму, съ широкой и мало вздутой

¹⁾ Bayle, Explication de la carte géologique de la France, Atlas, VIII, fig. 7.

²⁾ Loriol, Oxfordien sup. du Jura bernois, Mm. Soc. paléont. Suisse, pl. XVII. Замѣтимъ, что экземпляры *Terebr. Gallieneri* d'Orb., изображенные на fig. 12 Loriol'емъ, весьма близки къ *Terebratula cincta* Cotteau, представленнымъ Douvillé (L. c., pl. II, fig. 4.); обратимъ вниманіе на характеръ боковой смычной линіи: она или почти прямая въ средней части или нѣсколько вогнута въ сторону большой створки у вида Cotteau—*cincta* и совершенно напротивъ, вогнута въ сторону малой створки, какъ въ особенности это рѣзко наблюдается на болѣе толстыхъ экземплярахъ, у вида d'Orbigny — *Gallieneri*; характеръ этихъ линій у рассматриваемой формы является тождественнымъ съ таковыми же перваго вида.

³⁾ Fiebelkorn, Die Norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation, Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. Bd. XLV, fig. 8.

⁴⁾ Loriol, Monogr. ét. sup. de la form. jurassique de Boulogne s. m., pl. XXV, fig. 19.

Davidson, Suppl. Bd. IV, pl. XIX, fig. 1—2.

⁵⁾ Douvillé, Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. 71.

макушкой большой створки, съ грубыми складками наростанія въ области лобнаго края и, повидимому, съ совершенно гладкой областью макушекъ; характеръ боковыхъ смычныхъ линій остается одинаковымъ съ типичными формами *cineta*; сравнительно болѣе широкой лобный край снабженъ сравнительно болѣе глубокимъ синусомъ. Замѣтимъ, что этотъ варіететъ напоминаетъ нѣсколько видъ *bisuffarcinata* Schl. въ особенности со стороны лобнаго края, но менѣе вздутая форма раковины, болѣе вытянутая въ длину, менѣе выпуклая макушка и гораздо менѣе развитая складчатость служатъ достаточно рѣзкими отличительными признаками для даннаго варіетета. Повидимому, форма, описанная Schlosser'омъ ¹⁾ подъ видомъ *bisuffarcinata*, является промежуточной между типичной *bisuffarcinata* и даннымъ варіететомъ.

Мѣстонахожденіе. Известнякъ горизонта 18 горы Кременецъ.

Terebratula cineta Cotteau nov. var. *b.*

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 39,0 |
| Ширина | 34,6 |
| Толщина | 22,2 |

Отличительнымъ признакомъ этого варіетета отъ группы *cineta* съ плоской и широкой формой является рѣзко выраженная грань на боковыхъ краяхъ макушки большой створки; эта грань отдѣляетъ выпуклую поверхность створки отъ вогнутой ея части, тянущейся узкой полосой вдоль замочной линіи; во всемъ остальномъ она совершенно не отличима отъ типичной формы *Terebratula cineta*, съ которой она и связана постепенными переходами. Укажу здѣсь еще на то, что рассматриваемый варіететъ, какъ своей формой, такъ и характеромъ краевъ макушки большой створки очень напоминаетъ *Tereb. perovalis* Sow. ²⁾, отъ которой данный варіететъ весьма трудно отличить. Такимъ образомъ рассматриваемый варіететъ можетъ считаться связывающимъ звеномъ между двумя видами: *Ter. perovalis* Sow. и *Terebratula cineta* Cotteau.

Мѣстонахожденіе. Глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина.

Terebratula cineta Cotteau nov. var. *c.*

Табл. I, фиг. 5.

Формы, относимыя мною къ этому варіетету, отличаются отъ типичныхъ формъ *Terebratula cineta* главнѣйше тѣмъ, что поверхность створокъ у лобнаго и боковыхъ краевъ является или наклонно скошенной или же, какъ это наблюдается у другого

¹⁾ Schlosser, Die Brachiopoden Kelheimer Diceras-Kalkes, Paläontographica, XXVIII, Tfl. XXV, Fig. 12.

²⁾ Deslongchamps, Etudes critiques sur des brachiopodes nouveaux, 1 vol., p. 57, pl. X, fig. 4-5.

экземпляра, всѣ эти края притуплены; эти притупленные плоскости покрыты частыми концентрическими струйками и складками наростанія, затемняющими линію стыка обѣихъ створокъ; на остальной части раковины струйки и складки въ значительной степени сглажены; при сравнительно выпуклой формѣ створокъ на нихъ даже и у лобнаго края не наблюдается ни вдавленностей, ни складокъ; замѣчаемая синусность смычной линіи лобнаго края или совершенно не отражается на поверхности створокъ, совершенно сглаживаясь на самой плоскости, притупляющей края раковины, или же отражается лишь на самой крайней части лобнаго края, не передаваясь даже по всей поверхности, скашивающей края створокъ. До нѣкоторой степени характеромъ складчатости въ области краевъ раковины рассматриваемый варіететъ напоминаетъ *Terebratula biplicata squamea* Quenst. ¹⁾ и *Terebratula margarita* Opp. ²⁾.

Мѣстонахожденіе. Известняки горизонта 18 горы Кременецъ.

Terebratula cincta Cotteau nov. var. *d.*

Т. I, фиг. 6.

Размѣры:

| | | |
|------------------|------|------|
| Длина. | 16,2 | 24,8 |
| Ширина | 14,1 | 21,2 |
| Толщина. | 7,2 | 13, |

Рассматриваемый варіететъ представляетъ ту отличительную особенность отъ типичныхъ формъ вида *cincta*, что форма его близка къ треугольной съ широкимъ прямымъ лобнымъ краемъ и съ округленными боковыми краями. На малой створкѣ находится слабое продольное углубленіе, слабо отражающееся на поверхности большой створки въ видѣ едва замѣтной продольной складки. Своимъ общимъ очертаніемъ и характеромъ поверхности малой створки этотъ варіететъ напоминаетъ виды Bayle'я *ranvillensis* и *quillyensis* изъ *grand-oolithe* Ranville'я и Quilly (Calvados). Макушка сравнительно сильно выдается, съ округленными краями; дельтидій и отверстіе плохо-сохраненные. Боковыя смычныя линіи слабо вогнуты въ сторону большой створки; лобная смычная линія у меньшаго образца прямая, у большаго съ незначительной вдавленностью. Поверхность покрыта концентрическими штрихами, между которыми нѣкоторые болѣе рѣзко выражены.

Мѣстонахожденіе. Известковистыя глины горизонта 18 горы Кременецъ.

¹⁾ Quenstedt, Brachiopoden, Tab. 49, Fig. 98 и 99.

²⁾ Ibid., Fig. 100.

Terebratula cincta Cotteau, abnormitates.

Табл. I, фиг. 2.

Въ числѣ собранныхъ мною экземпляровъ *Terebratula cincta* въ глинистомъ известнякѣ горизонта 18 горы Кременца находятся два экземпляра, представляющіе ненормально развитыя формы; одинъ изъ нихъ имѣеть удлинненную (длина = 33, ширина = 26, толщина = 18), несимметрично сдавленную форму, съ лобнымъ краемъ, несимметрично расположеннымъ въ отношеніи средней линіи, проходящей по длинѣ раковины, съ несимметрично развитыми складками и синусомъ на лобномъ краѣ. Второй экземпляръ представляется также удлинненнымъ (длина = 32, ширина = 24, толщина = 23), но вмѣстѣ съ этимъ обѣ створки его сильно вздуты; макушка большой створки сильно выпуклая и такъ круто загнута, что дельтидѣй становится совершенно невиднымъ, съ сравнительно большимъ отверстіемъ; поверхность створокъ неправильно волнистая, покрытая грубыми складками наростанія; смычная линія лобнаго края несимметрично перекошена. Какъ на форму, близкую къ разсматриваемой по внѣшнему очертанію, по характеру макушки большой створки, можно указать на *Terebratula ventroplana* Röm., именно, на сильно сжатую и вздутую форму этого вида, представленную Fiebelkorn'омъ¹⁾, которая однако рѣзко отличается отъ разсматриваемой формы совершенно прямыми смычными линіями.

Terebratula Bauhini Et.

Т. II, фиг. 1, 2.

Синонимы см. Loriol, Etudes sur les mollusques des couches coralligènes inférieures du jura bernois, p. 350—351, а также:

1893. *Terebratula* cf. *Bauhini* Naas, Kritische Beiträge z. Brachiopodenfauna, III. Th., S. 117 — 119, Taf. XXII, Fig. 1—4.
 „ „ „ Siemiradzki, Der obere Jura in Polen und seine Fauna, Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch., Bd. XLV, S. 138.
 „ „ „ Семеновъ, Фауна юрск. обр. Мангышлака и Туарь-Быра, Тр. СПБ. Об. Ест., т. XXIV, стр: 47.

Размѣры:

| | (фиг. 1 ²⁾ | | (фиг. 2) | |
|---------------------------|-----------------------|------|----------|------|
| Длина раковины. | 33,0 | 24,5 | 24,5 | 19,0 |
| „ малой створки | 26,5 | 21,0 | 20,5 | 16,0 |
| Ширина раковины. | 28,0 | 22,0 | 20,2 | 16,5 |
| Толщина „ | 18,5 | 13, | 12,4 | 7,8 |

Раковина у большаго экземпляра округленно пятиугольной формы; наибольшая ширина лежитъ нѣсколько впереди середины раковины; наибольшую толщину раковина

¹⁾ Fiebelkorn, Die Norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation, Zeitsch. d. D. Geol. G., Bd. XLV, Tab. XII, fig. 17.

²⁾ Въ отношеніи этого образца нужно отмѣтить, что малая створка сдвинута къ лобному краю, поэтому относительные размѣры неполнѣ согласуются съ дѣйствительными размѣрами раковины.

имѣть также въ средней части. Большая створка нѣсколько болѣе выпукла, чѣмъ малая, имѣть значительно выдающуюся надъ малой створкой макушку; макушка широкая, съ поперечно-овальнымъ сѣченіемъ, съ круглымъ, довольно значительнымъ отверстиемъ; отъ этого отверстия по бокамъ макушки идутъ ясно замѣтныя (въ особенности у молодыхъ экземпляровъ) грани; при этомъ ложная *area*, ограниченная помянутыми гранями, нѣсколько вдавлена и покрыта весьма сближенными струйками наростанія. Дельтидй сильно развитой, но строеніе его плохо сохранилось. Вершинка макушки загнутая.

Малая створка правильно выпуклая, имѣть у лобнаго края слабо выраженный синусъ, ограниченный двумя широкими малозамѣтными сѣадками.

Боковыя смычныя линіи въ средней части нѣсколько изогнуты въ сторону большой створки; въ передней же части онѣ поднимаются къ малой створкѣ, образуя боковые синусы; лобная смычная линія съ слабой изогнутостью, соотвѣтствующей синусу малой створки. Обѣ створки покрыты тонкими едва отличимыми правильно концентрическими штрихами наростанія; изъ нихъ нѣкоторые болѣе углублены, болѣе рѣзко выдѣляются и располагаются группами на довольно правильныхъ разстояніяхъ; у лобнаго края они болѣе сближены; при значительномъ увеличеніи поверхность обѣихъ створокъ имѣть шагреневый видъ, напоминающій собой рисунокъ, данный Glocker'омъ для *Terebratula moravica* ¹⁾.

Малые экземпляры имѣють форму яйцевидную, иногда несимметричную; макушка у нихъ менѣе изогнута, чѣмъ у большого экземпляра, съ болѣе ясно выраженными гранями, иногда даже довольно острыми; макушка эта усѣчена плоскостью, болѣе наклоненной къ плоскости смыка створокъ, чѣмъ у взрослога экземпляра. На лобномъ краѣ находится несимметрично расположенный, слабо выраженный синусъ. Устройствомъ макушки молодые экземпляры весьма напоминають *Terebratula moravica* Gl. ²⁾, по внѣшнему очертанію менѣе широкую, чѣмъ рассматриваемые образцы.

Въ виду того, что самый большой экземпляръ моей коллекціи представляется меньше всѣхъ указанныхъ Douvillé, полное отождествленіе моихъ экземпляровъ съ формою Douvillé невозможно; послѣдняя является удлиненной, съ боковъ сжатой, тогда какъ рассматриваемые образцы широки и менѣе вытянуты въ длину. Однако, сопоставляя мою таблицу размѣровъ съ приведенной Douvillé, замѣчаемъ непрерывность ряда: съ увеличеніемъ размѣровъ отношеніе ширины къ длинѣ уменьшается. Большой экземпляръ ближе стоитъ къ формамъ, представленнымъ Naas'омъ (l. c.) на fig. 1, и къ рисунку Etallon'a. Наболѣе же близкой является форма, представленная Logiol'емъ (l. c.) на фиг. 17; замѣчу здѣсь, что Logiol не только не даетъ указаній на грани, идущія вдоль краевъ макушки, а напротивъ, говоритъ, что макушка на бокахъ окру-

¹⁾ Glocker, *Über Terebrateln des Jurakalks*, Tab. XXXV, Fig. 7—8.

²⁾ Thurmann et Etallon, *Lethaea Bruntrutana*, pl. XLI, fig. 8.

глена ¹⁾, тогда какъ на разсматриваемыхъ мною молодыхъ экземплярахъ эта грань выражена очень ясно.

Мѣстонахожденіе. Известнякъ горизонта δ у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки с. Веревкина.

Terebratula Bauhini Et. nov. var. a.

Т. II, фиг. 3.

Размѣры:

| | | |
|-------------------------------|------|------|
| Длина | 22,3 | 30,5 |
| Длина малой створки | 19.0 | 26.3 |
| Ширина | 19.1 | 25.2 |
| Толщина | 10.4 | 16.2 |

Среди формъ этого вида рѣзко выдѣляется незначительная по числу экземпляровъ группа, которую я обособляю, какъ варіететъ; общее очертаніе раковины остается такимъ же, какъ и у типичной формы—оно или округленно-пятиугольное или же продолговато-овальное; такимъ же въ общемъ остается и характеръ выпуклости обѣихъ створокъ. Отличительнымъ же признакомъ служитъ сильно суженный конецъ макушки, несущій поэтому сравнительно очень маленькое отверстіе; кромѣ того сама макушка не такъ сильно выпукла, она приплюснута, расширена и снабжена болѣе ясно выдѣляющимися округленными гранями по краямъ. Этотъ варіететъ ближе всего стоитъ къ формѣ, представленной Loriol'емъ ²⁾ на fig. 12.

Мѣстонахожденіе. Известнякъ горизонта δ у криницы с. Протопоповки.

Terebratula Bauhini Et. nov. var. b.

Т. II, фиг. 4.

Размѣры:

| | | |
|-------------------------------|----------|----|
| | (фиг. 4) | |
| Длина | 22.5 | 31 |
| Длина малой створки | 19.6 | 26 |
| Ширина | 20.8 | 26 |
| Толщина | 10.0 | 18 |

Этотъ варіететъ отличается отъ типичной формы своимъ сильно расширеннымъ лобнымъ краемъ (наибольшая ширина раковины находится вблизи лобнаго края, а не посрединѣ раковины), волнистой поверхностью раковины, грубыми неправильно распо-

¹⁾ Loriol, Coralligènes de Valfin, p. 336.

²⁾ L. c., pl. XXXVII.

ложенными концентрическими штрихами нарастанія. Смычная линия почти прямая. Замочная линия съ небольшою вдавленностью въ сторону малой створки. Макушка широкая, мало суживающаяся къ концу, съ болѣе округленными краями, чѣмъ у типичныхъ формъ. Малая створка достигаетъ наибольшей высоты въ области макушки, откуда постепенно понижается къ лобному краю. Самыми близкими формами къ этому варіетету являются тѣ, которыя представлены Logiol'емъ ¹⁾ на фиг. 18—19.

Мѣстонахожденія. Известнякъ горизонта *d* у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки села Веревкина.

Terebratula Bauhini Et. nov. var. c.

Т. II, фиг. 5.

1881. *Terebratula repeliniana*, Schlosser, Die Brachiopoden des Kelheimer Dicerias Kalkes, Paläontographica, XXVIII, S. 200, Taf. XLI, Fig. 5.

1886—8. „ *Bauhini*, Loriol, Couches coralligènes de Valfin, p. 336, pl. XXXVII, fig. 11.

Размѣры:

| | (фиг. 5) | | | | |
|-------------------|----------|------|------|----|------|
| Длина | 30.0 | 27.4 | 30.7 | 28 | 29.0 |
| Ширина | 24.8 | 23.6 | 26.3 | 23 | 24.2 |
| Толщина | 14.3 | 12.9 | 15.0 | 15 | 14.5 |

Я выдѣляю группу формъ, расширяющихся сильно къ лобному краю и сравнительно рѣзко по внѣшней формѣ отличающихся отъ типичныхъ продолговатоовальныхъ *Terebratula Bauhini* Et. Разсматриваемый варіететъ имѣетъ мало вздутую форму, причемъ створки достигаютъ наибольшей выпуклости въ области макушекъ, какъ у формы, представленной Schlosser'омъ, или же вообще въ верхней части раковины, какъ у формъ, изображенныхъ Logiol'емъ. Большая створка немного болѣе выпукла, чѣмъ малая; макушка ея мало загнута, мало выпукла, по краямъ иногда несетъ довольно замѣтно выраженные грани, какъ и у формъ Schlosser'a, отдѣляющія мало вогнутую ложную *area*; у другихъ экземпляровъ эти края болѣе или менѣе округлены. Боковыя смычныя линии въ рѣдкихъ случаяхъ почти прямая, у большинства же съ незначительной волнистостью, напоминающею такую же волнистость рисунка Logiol'я. Широкий лобный край имѣетъ широкій и очень плоскій синусъ. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими штрихами нарастанія; у нѣкоторыхъ экземпляровъ замѣчается въ лупу и шахматное расположеніе мелкихъ углубленій, о которыхъ было указано выше при описаніи типичныхъ формъ; у другихъ на поверхности внутреннего ядра, кромѣ плоскихъ и широкихъ концентрическихъ складокъ, невооруженнымъ глазомъ отличаются неправильныя частыя радіальныя ребра.

¹⁾ Loriol, Coralligènes inf. du Jura bernois, pl. XXXVI

Этотъ варіететъ путемъ послѣдовательнаго перемѣщенія наиболѣе широкой части отъ лобнаго края къ средней линіи переходитъ въ формы, совершенно не отличимыя отъ плоскихъ видоизмѣненій *Terebratula cincta* Cotteau, а также и отъ видовъ Douvillé—*castellensis* и *Cotteaui*, существенно отличающихся отъ *cincta* отсутствіемъ синуса на малой створкѣ.

Мѣстонахожденія. Известнякъ горизонта *d* у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки села Веревкина.

Terebratula Bauhini Et. nov. var. *d*.

Т. II, фиг. 6.

Размѣры:

| | (фиг. 6) | | |
|------------------|----------|------|------|
| Длина. | 27.2 | 19.0 | 22.4 |
| Ширина. | 22.0 | 16.2 | 20.6 |
| Толщина. | 15.3 | 9.5 | 12.0 |

Очертаніе раковины или продолговато-овальное, или почти круглое, или же яйцевидное; обѣ створки почти одинаково выпуклы, достигая наибольшей выпуклости въ средней части раковины; большая створка въ замочномъ краѣ шире малой створки; края макушки этой створки сильно выдаются надъ верхнимъ краемъ малой створки и снабжены округленной гранью, отдѣляющей ложную *area*; макушка мало вздута, мало загнута, сравнительно сильно оттянута и несетъ средней величины отверстие; дельтидій ясно видный, но плохо сохранный, поэтому о характерѣ его нѣтъ возможности судить. Боковыя смычныя линіи съ глубокимъ синусомъ въ сторону большой створки; смычная линія лобнаго края съ незначительнымъ синусомъ, которому соответствуетъ едва отличимая (и только у самаго лобнаго края) вдавленность на малой створкѣ; также мало выражены и боковыя вдавленности этой створки; на большой створкѣ въ лобной части замѣчаются два плоскихъ продольныхъ углубленія, отдѣленныхъ также плоской и широкой складкой. На малыхъ экземплярахъ смычныя линіи почти прямыя (лишь на лобномъ краю замѣчается незначительная синусность), и поверхность обѣихъ створокъ безъ замѣтныхъ вдавленностей; въ то время какъ на большомъ экземплярѣ обѣ створки болѣе или менѣе правильно выпуклы, на малыхъ экземплярахъ большая створка б. или м. правильно выпуклая, тогда какъ малая въ сѣченіи по оси раковины представляется ограниченной двумя прямыми линіями, сходящимися подъ тупымъ угломъ.

Поверхность обѣихъ створокъ въ задней части раковины ($\frac{2}{3}$ длины) почти гладкая, покрытая весьма мелкими, едва лишь отличимыми концентрическими штрихами; остальная часть поверхности покрыта грубыми, порой черепицеобразно налегающими концентрическими складками и мелкими штрихами нарастанія.

Мѣстонахожденіе. Известнякъ горизонта *d* у криницы с. Протопоповки.

Terebratula cf. *Gallieni* d'Orb.

Синониму см. Loriol, Études sur les mollusques et brachiopodes de l'oxfordien supérieur du jura berinois, 1897, p. 138—140,

а также:

- Terebratula Bourgueti* Etallon, Lethaea Bruntrutana, p. 286, Taf. 41, Fig. 7.
 „ „ Douvillé, Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. 74, pl. I, fig. 4—5.
 „ „ Naas, Kritische Beiträge z. Ken. d. juras. Brachiopodenfauna, S. 115, Taf. XV, Fig. 5—10.

Размѣры:

| | | |
|-------------------|------|------|
| Длина | 29 | 27.3 |
| Ширина | 23.2 | 23.7 |
| Толщина | 17.5 | 16.2 |

Раковина продолговато-овальная или болѣе или менѣе яйцевидная. Створки или одинаково выпуклыя, или большая вздута нѣсколько сильнѣе; наибольшую толщину раковина имѣетъ въ задней части. Малая створка имѣетъ слабыя боковыя вдавленности, а также неглубокій срединный синусъ. Большая створка у лобнаго края имѣетъ продольныя едва замѣтныя углубленія, раздѣленныя широкой и плоской складкой; макушка этой створки выпуклая, загнутая и снабжена на бокахъ довольно рѣзкими гранями; отверстие и дельтидїи не сохранились. Боковыя смычныя линїи мало изогнутыя; лобная смычная линія съ неглубокимъ синусомъ. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта концентрическими штрихами, мало замѣтными въ верхней половинѣ раковины и становящимися болѣе частыми и грубыми по мѣрѣ приближенія къ лобному краю.

Отношеніе этого вида къ другимъ подробно рассмотрѣно Наас'омъ и Loriol'емъ, поэтому здѣсь я ограничусь только разборомъ отношенія даннаго вида къ виду Etallon'a, *T. Bourgueti*, на чемъ не останавливается Loriol въ своей выше указанной работѣ.

Уже Douvillé говоритъ ¹⁾: „эта форма (*Terebratula Bourgueti* Et.) чрезвычайно близка къ *Terebratula Gallieni*; она отличается отъ нея своей большей длиной и отсутствіемъ какой бы то ни было срединной вдавленности на малой створкѣ. Она занимаетъ всегда горизонтъ болѣе высокій и, намъ кажется, характеризуетъ зону съ *Amm. bimammatus*“. Однако Etallon, установившій этотъ видъ, отмѣчаетъ, что большая створка представляетъ два зачаточныхъ перегиба; затѣмъ Наас, говоря о *Terebratula Bourgueti*, приводитъ выше данную ссылку на Douvillé и, присоединяясь полностью къ первому отличительному признаку этого вида отъ *Tereb. Gallieni*, въ отношеніи второго высказываетъ: „конечно, я долженъ здѣсь отмѣтить, что и въ моемъ матеріалѣ *Terebratula Bourgueti* болѣе формъ съ гладкимъ лобнымъ краемъ, чѣмъ формъ съ синусомъ“.

¹⁾ Douvillé, l. c., p. 75.

сомъ, однако и послѣднія формы не вполне отсутствуют (см. фиг. 5d, табл. XV); оба вѣриетета связаны другъ съ другомъ переходными формами, и появляются такіе переходные типы, какъ въ тѣхъ самыхъ слояхъ, которые служатъ собственно мѣсто-нахожденіемъ даннаго вида, такъ и въ болѣе раннихъ, для которыхъ отличительной формой служитъ *Terebratula Gallieni*“. Нѣсколько ранѣе Haas ¹⁾, описывая *Terebratula Gallieni*, приводитъ: „взрослые экземпляры, по Douvillé, всегда только незначительной длины. Я не могу подтвердить этого послѣдняго обстоятельства, ибо въ имѣющемся у меня матеріалѣ находится также много длинныхъ формъ, конечно типичныхъ, которыя уже показываютъ большое сходство съ *Terebratula Bourgueti* Et.“. Этихъ выписокъ изъ Douvillé и Haas'a достаточно для того, чтобы считать оба эти вида синонимными; прибавлю еще къ этому, что Loriol въ цитированной работѣ даетъ для отношенія ширины къ длинѣ предѣлы 0.76—0.84 (между прочимъ на фиг. 14, табл. XVII это отношеніе = 0,74); для того же самаго отношенія по рисункамъ Haas'a получаемъ предѣлы 0.82 (фиг. 5) и 0.72 (фиг. 10).

Мѣстонахожденіе. Известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки.

Terebratula valfinensis Loriol.

Табл. III, фиг. 4.

Синонимнику см. Loriol, Etudes sur les mollusques des couches coralligènes de Valfin (Jura), p. 337—339, pl. XXXV, Fig. 13—18.

Размѣры:

| | | |
|-------------------------|------|-----------|
| | | (фиг. 4). |
| Длина | 25.4 | 25.2 |
| Ширина | 21.0 | 20.3 |
| Толщина | 16.5 | 14.4 |
| Длина мал. ств. | 20,7 | 20.5 |

Общее очертаніе раковины близкое къ ромбическому или къ неправильному пятиугольному. Обѣ створки почти одинаково выпуклы. Малая створка достигаетъ наибольшей выпуклости въ средней части; большая же въ задней части. На малой створкѣ имѣется двѣ боковыхъ вдавленности, иногда очень рѣзко вырисовывающихся и отдѣляющихъ выпуклое срединное широкое сѣдло. Большая створка имѣетъ несимметрично расположенный въ отношеніи средней линіи синусъ, ограниченный двумя слабо замѣтными продольными углубленіями.

Макушка этой створки сильно развита, широка, сильно выпукла, значительно выдается надъ малой створкой; у одного экземпляра она круто загнута, такъ что почти не видно дельтидія, у другого же, напротивъ, очень мало загнута; въ обоихъ слу-

¹⁾ Haas, S. 113.

чаяхъ очень широкій и низкій дельтидй ясно отличимъ; вершина макушки скошена наклонно расположенной плоскостью и несетъ большое круглое отверстіе; бока макушки или правильно скруглены или же представляютъ округленную грань; ложная *area* вогнута и покрыта весьма сближенными штрихами наростанія, переходящими безъ перерыва на остальную поверхность створки.

Оба образца несимметрично развиты. Смычная линия характеризуется незначительной волнистостью въ средней части бокового края и довольно глубокимъ синусомъ у лобнаго края. Поверхность обѣихъ створокъ въ области макушекъ покрыта тонкими concentрическими штрихами; по мѣрѣ же приближенія къ лобному краю штрихи эти становятся все болѣе и болѣе грубыми, переходя въ небольшія, иногда ступенчато расположенныя, неодинаково развитыя складки съ тонкими штрихами въ промежуткахъ.

Lorigol, устанавливая видъ *valfinensis*, приводитъ отличительные его признаки и сопоставляетъ съ видомъ Zeuschner'a — *bieskidensis*; въ отличіе отъ послѣдняго, между прочимъ, у вида *valfinensis* аномальныя формы встрѣчаются очень рѣдко; такъ, Lorigol нашелъ въ коллекціи изъ Valfin'a лишь два ненормальныхъ экземпляра; кромѣ того Lorigol отмѣчаетъ, что онъ не видалъ въ Valfin'ѣ ни одного образца, похожаго на типъ, изображенный Zeuschner'омъ. Обращаясь къ нашимъ образцамъ, мы замѣчаемъ, что оба они ненормально развиты, и въ этомъ отношеніи они, слѣдательно, близки къ *Ter. bieskidensis* Zeusch.; съ другой стороны, сохраняя характерные признаки *Ter. valfinensis* Lorigol'a, наша форма является, такимъ образомъ, связующей виды Lorigol'a и Zeuschner'a

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки с. Веревкина.

Terebratula immanis Zeusch. var. *pinguis* Schloss.

Табл. III, фиг. 5.

1882. Max Schlosser, Die Brachiopoden des Kelheimer Dieras-Kalkes, Paläontographica, XXVIII Bd., S. 197 (123), Taf. XLII (XXVI), Fig. 4.

Размѣры:

| | (фиг. 5) | | | | | | |
|-------------------|----------|------|------|------|------|------|------|
| Длина | 19.5 | 21.0 | 20.7 | 23.9 | 23.5 | 29.0 | 29.3 |
| Ширина | 18.2 | 19.0 | 19.0 | 21.7 | 22.6 | 26.2 | 25.0 |
| Толщина | 10.4 | 10.0 | 11.2 | 12.2 | 11.6 | 16.3 | 14.7 |

Общее очертаніе раковины округленно пятиугольное, переходящее порой въ близкое къ овальному. Большая створка лишь немного болѣе вздута, чѣмъ малая створка; обѣ онѣ правильно выпуклыя, и только на нѣкоторыхъ экземплярахъ на малой створкѣ едва намѣчаются боковыя вдавленности, отгнѣняющія нѣсколько сре-

динное плоское и слабо замѣтное сѣдло. На большой створкѣ находятся также отличимыя лишь у лобнаго края незначительныя широкія и короткія вдавленности. Наибольшую выпуклость обѣ створки имѣютъ по срединѣ раковины, однако, на нѣкоторыхъ экземплярахъ наибольшая выпуклость большой створки находится въ задней половинѣ раковины. Лобный край обыкновенно уже замочнаго края; всѣ смычные края—боковые и лобный—обыкновенно округлены, не остры. Макушка большой створки широкая, мало вздутая; сжатая ея вершина немного оттянута въ видѣ трубки и такъ круто загнута, что почти касается малой створки. Дельтидій небольшой; отверстіе, повидимому, средней величины (оно не сохранилось). Отъ отверстія по краямъ макушки идутъ грани, которыя особенно рѣзко выражены у самаго отверстія; на большихъ экземплярахъ эти грани доходятъ почти до краевъ замочнаго шва, отдѣляя такимъ образомъ нѣсколько вдавленную ложную *area*.

Поверхность створокъ у макушекъ покрыта тонкими концентрическими штрихами наростанія, у нѣкоторыхъ экземпляровъ почти сглаженными; у лобнаго края эти штрихи становятся болѣе глубокими и болѣе рѣзко выраженными; подъ лупой усматривается шагреневый видъ поверхности раковины, и кромѣ того на нѣкоторыхъ экземплярахъ у замочнаго края наблюдаются подъ лупой весьма тонкія радіальныя ребра, которыя, утолщаясь въ точкахъ пересѣченія съ концентрическими штрихами, имѣютъ узловатый видъ; на средней части раковины эти ребра большею частью не замѣчаются.

Представители этой формы очень часто являются несимметричными въ отношеніи средней линіи. Боковыя смычныя линіи слабо волнисты, выгибаясь слабо средней своей частью въ сторону большой створки; лобная смычная линія, несимметрично расположенная относительно средней линіи, имѣетъ несимметрично развитый синусъ, который лишь слабо отражается на поверхности самихъ створокъ.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина; г. Кременецъ.

Terebratula n. sp.?

Размѣры:

| | | |
|-------------------|------|------|
| Длина | 25.0 | 26.0 |
| Ширина | 23.3 | 24.3 |
| Толщина | 14.7 | 12.5 |

Оба рассматриваемые экземпляра очень близко походятъ на вышеприведенный видъ, отъ котораго они существенно отличаются почти прямымъ замочнымъ краемъ; вблизи этого края раковина достигаетъ и наибольшей ширины. Раковина симметричная въ отношеніи средней линіи. Общее очертаніе округленно-пятиугольное, большая створка нѣсколько болѣе выпукла, чѣмъ малая створка; наибольшую толщину раковина имѣетъ въ задней половинѣ. Поверхность створокъ только лишь у краевъ имѣетъ

ясные штрихи наростанія; въ остальной же части совершенно гладкая. Смычныя линіи на боковыхъ краяхъ слабо волнисты; на лобномъ же краѣ имѣютъ слабо выраженный синусъ, которому на поверхности малой створки соответствуютъ боковыя едва выраженные углубленія. Макушка большой створки по своему характеру совершенно тождественна съ макушкой *Terebratula immanis* var. *pinguis* Schlosser'a.

Мѣстонахожденіе. Г. Кременецъ.

Terebratula bieskidensis Zeuschn. var. *isjumensis* Nalivk.

Табл. III, фиг. 3.

Размѣры:

| | (фиг. 3) | | | | |
|------------------|----------|----|------|------|------|
| Длина. | 16.8 | 18 | 22.0 | 23.6 | 27.6 |
| Ширина. | 15.3 | 15 | 19.7 | 18.5 | 21.0 |
| Толщина. | 8 | 9 | 11.0 | 11.7 | 16.2 |

Всѣ имѣющіеся экземпляры имѣютъ форму несимметричную въ отношеніи средней линіи. У бѣльшаго экземпляра малая створка имѣетъ ясно выраженное узкое, округленное сѣдло, которое нѣсколько приподнято у лобнаго края, образуя здѣсь небольшую вдавленность; послѣдняя на меньшихъ экземплярахъ совершенно отсутствуетъ; боковыя вдавленности этой створки неодинаково развиты, почему и сѣдло обыкновенно перекошено въ ту или другую сторону. Обыкновенно эта створка нѣсколько менѣе выпукла, чѣмъ большая; иногда же разница въ степени выпуклости обѣихъ створокъ становится болѣе значительной. Раковина сильно суживается къ макушкѣ; большая створка оканчивается сдавленной съ боковъ, сравнительно круто загнутой макушкой, почти закрывающей дельтидій; этотъ послѣдній мало развитый; макушка съ округленными боками, безъ слѣдовъ ложной *area*, имѣетъ средней величины круглое отверстіе.

Боковыя смычныя линіи въ средней части являются или совершенно прямыми, или мало волнистыми; у лобнаго же края смычная линія имѣетъ глубокой несимметричный синусъ. Поверхность створокъ почти гладкая, только лишь у бѣльшихъ экземпляровъ у лобнаго края наблюдаются ясно замѣтные концентрическіе штрихи наростанія.

По характеру поверхности створокъ и ихъ выпуклости, по общему очертанію раковины, по нисимметричности и частью по устройству макушки разсматриваемые образцы болѣе всего приближаются къ *Terebratula bieskidensis* Zeuschner. Полному же отождествленію мѣшаютъ болѣе сжатая съ боковъ форма, болѣе узкое срединное сѣдло и другой характеръ выпуклости створокъ у бѣльшаго экземпляра. Изъ всѣхъ описанныхъ формъ *Terebratula bieskidensis* наиболѣе близкими нашимъ являются формы,

изображенныя Suess'омъ ¹⁾. Замѣтимъ еще, что наша форма нѣкоторыми своими чертами напоминаетъ *Terebratula Zieteni* Logiol'я, отличаясь однако отсутствіемъ среднего синуса на малой створкѣ, сильно сжатой формой въ верхней части, менѣе выпуклой макушкой, другимъ отношеніемъ между выпуклостями обѣихъ створокъ, характеромъ поверхности этихъ створокъ, другимъ видомъ боковыхъ смычныхъ линій.

Мѣстонахожденія. Гора Кременецъ.

Terabratula retrocarinata Rothpl.

Т. II, ф. 10, 11.

1886. Rothpletz, Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen, Palaeontographica, Bd. XXXIII, S. 101—102, Taf. I, Fig. 8—9, Taf. II, Fig. 1—8.

Размѣры.

| | (фиг. 11) | | Размѣры. | | | | | | (фиг. 10) | |
|--------------|-----------|------|----------|------|------|------|------|------|-----------|--|
| Длина . . . | 30.2 | 34 | — | 39 | 32.3 | 38 | 36.5 | 29.0 | 31.8 | |
| Ширина . . . | 29.7 | — | 29.5 | 33.2 | 26.3 | 30.5 | 29.0 | 26.5 | 27.6 | |
| Толщина . . | 20.2 | 20.0 | 20.5 | 24.3 | 17.8 | 21.0 | 20.0 | 16.5 | 16.6 | |

Общее очертаніе раковины почти круглое, и только у нѣкоторыхъ образцовъ, сжатыхъ съ боковъ, общее очертаніе приближается къ яйцевидному, расширенному у лобнаго края. Обѣ створки почти одинаково выпуклы, на большихъ экземплярахъ большая створка нѣсколько болѣе вздута, чѣмъ малая. Въ характерѣ выпуклости малой створки наблюдается нѣкоторое непостоянство: на однихъ образцахъ створка достигаетъ наибольшей выпуклости почти у задняго края, круто спускаясь къ этому краю и весьма полого къ лобному краю, у другихъ же экземпляровъ наибольшая выпуклость створки находится вблизи средней части раковины; задняя половина этой створки правильно округленная, тогда какъ въ передней находятся двѣ боковыя вдавленности и срединный синусъ, выраженные съ различной интенсивностью. Благодаря этому смычныя линіи имѣютъ довольно непостоянный видъ; изъ нихъ боковыя въ средней своей части являются почти прямыми или даже съ едва замѣтной вдавленностью въ сторону большой створки, тогда какъ у нѣкоторыхъ наблюдается вогнутость въ сторону малой створки; у лобнаго края эти линіи имѣютъ также различно выраженный синусъ, благодаря чему лобный край то болѣе, то менѣе приподнятъ. Большая створка достигаетъ наибольшей выпуклости въ задней половинѣ раковины; макушка этой створки сильно вздутая, круто загнутая, почти прижатая къ малой створкѣ, такъ что дельтидій едва замѣтенъ; края макушки округленные, и только у самага отверстія сохраняются короткія скругленные грани; вершина ея скошена наклонной плоскостью съ большимъ круглымъ или продолговато-овальнымъ отверстиемъ

¹⁾ Suess, Die Brachiopoden der Stramberger Schichten, Taf. II, fig. 9, Taf. III, fig. 1.

съ нѣсколько, повидимому, опущеннымъ нижнимъ краемъ; продольныя углубленія лобнаго края, соотвѣтствующія складкамъ малой створки, также не одинаково рѣзко выражены, то совершенно явственныя, то едва замѣтныя. Поверхность раковины шагреневая, причемъ возвышенія ромбической формы расположены въ шахматномъ порядкѣ; они отличимы невооруженнымъ глазомъ; концентрическіе штрихи наростанія рѣдки и неправильны.

Изъ формъ, близкихъ къ рассматриваемому виду, можно указать на *Terebratula Lamberti* Douvillé ¹⁾ и *Terebratula* sp. Naas'a ²⁾, весьма близко стоящая къ виду Douvillé. Къ этимъ двумъ видамъ приближаются наши болѣе мелкіе экземпляры, менѣе развитые, съ болѣе выпуклой малой створкой, отличающіеся отъ вида *Lamberti* болѣе округленной формой, округленнымъ лобнымъ краемъ, менѣе развитой макушкой большой створки; болѣе крупные же экземпляры имѣютъ макушку болѣе выдающуюся надъ малой створкой, почти прямая въ средней части боковыя смычныя линіи. Кромѣ того къ нѣкоторымъ варіаціямъ рассматриваемаго вида приближается также довольно близко *Terebratula Stockari* Mösch'a ³⁾, а именно округленныя формы, въ которыхъ данный видъ приближается, какъ общимъ своимъ очертаніемъ, такъ характеромъ складчатости, формой отверстія и видомъ поверхности раковины. Варіаціи же яйцевиднаго очертанія стоятъ сравнительно близко къ *Terebratula Zieteni* Loriol'a, отличаясь отъ этой послѣдней болѣе вздутой формой раковины, почти одинаково выпуклыми створками, нѣсколько килеватымъ характеромъ макушки большой створки, расширеннымъ лобнымъ краемъ, болѣе косо скошеннымъ отверстіемъ макушки большой створки и менѣе круто загнутой макушкой. Укажемъ также еще на то, что нѣкоторыя изъ нашихъ формъ, имѣющія совершенно круглую форму малой створки, почти не отличимы отъ *Terebratula Baltzeri* Naas'a; отличительнымъ признакомъ нашихъ формъ служить нѣсколько килеватая форма большой створки, тогда какъ у *Ter. Baltzeri* эта створка является правильно округленной, и кромѣ того едва замѣтная грань на бокахъ макушки, отдѣляющая весьма узкую ложную агеа.

Въ коллекціи имѣется два ненормально развитыхъ экземпляра: одинъ съ сильно развитыми боковыми вдавленностями и другой съ сильно сжатой съ боковъ раковиной.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта *m* (узкіе овражки праваго берега р. Донца) с. Протопоповки и въ томъ же селѣ, у расправы, горизонтъ *l*.

¹⁾ Douvillé, Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. 85, pl. III, Fig. 6.

²⁾ Naas, Jurassische Brachiopoden d. Schweiz. Jura, S. 135, Taf. XIX, Fig. 15.

³⁾ Mösch, Der Aargauer-Jura, S. 312—313, Taf. VI, Fig. 6a (non b и c).

Terebratula subrhomboidalis Gurow.

1869. *Terebratula subrhomboidalis* Гуровъ, Г. изсл. ю. ч. Харьк. губ., стр. 42—3, т. IV, фиг. 2.
 1880. " " Gur., Trautschold, Jura d. Donetz Thales, B.S.N.M., S. 192—3.
 1882. " " Гуровъ, Къ геол. Ек. и Харьк. губ., Тр. X. Общ. Ест., XVI, стр. 279.

Размѣры:

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Длина | 9.8 | 11.6 | 14.0 | 16.2 | 16.1 | 18.1 | 19.4 | 20.2 | 19.6 | 22.4 | 23.0 | 28.6 | 29.8 |
| Ширина | 8.6 | 10.8 | 13.4 | 14.9 | 14.7 | 18.1 | 18.0 | 19.0 | 19.2 | 21.1 | 21.7 | 27.8 | 26.4 |
| Толщина | 4.5 | 5.2 | 6.1 | 7.0 | 7.4 | 8.0 | 9.2 | 9.3 | 9.4 | 10.5 | 10.4 | 13.4 | 15.2 |

Форма раковины отъ поперечно овальной до почти круглой. Створки неодинаково выпуклы. Макушка большой створки нѣсколько выдается надъ малой створкой, значительно загнута и несетъ округленныя грани, отдѣляющія вогнутую ложную агеа. Макушка почти закрываетъ дельтидїй; вершина ея скошена косо и имѣетъ средней величины отверстіе. Края раковины острые, рѣзущіе. Боковыя смычныя линїи прямыя, на лобномъ же краѣ только у болѣе взрослыхъ экземпляровъ наблюдается неглубокій широкій синусъ съ легкой срединной вдавленностью. Поверхность раковины точечная, покрытая тонкими концентрическими штрихами; изъ нихъ нѣкоторые являются болѣе углубленными, причемъ сильно углубленные штрихи располагаются на довольно правильныхъ разстояніяхъ. Кромѣ штриховки замѣчаются на нѣкоторыхъ экземплярахъ тонкія радіальныя ребра, расположенныя около боковыхъ краевъ раковины и отсутствующія на средней части раковины; изрѣдка эти тонкія ребра, отличимыя лишь въ лупу, замѣчаются и на средней части раковины. На ядрахъ наблюдается слабо выраженная концентрическая складчатость съ широкими весьма плоскими складками и тонкая радіальная ребристость, особенно рѣзко замѣтная у лобнаго края.

Нѣкоторые наши экземпляры совершенно тождественны *Terebratula subrhomboidalis* Gurow; у другихъ общее очертаніе раковины, становясь близкимъ къ круглому, приближается къ *Terebratula boloniensis* Sauvage; отъ этого послѣдняго вида разсматриваемые образцы отличаются лишь точечнымъ строеніемъ поверхности раковины, на что нѣтъ указаній ни у одного изъ авторовъ, описывавшихъ *Terebratula boloniensis* Sauvage; отсутствіе этихъ послѣднихъ указаній не позволяетъ считать эти виды тождественными. Разсматриваемый видъ также относится къ остальнымъ, какъ весьма близкій къ нему видъ *boloniensis*, поэтому я считаю возможнымъ сослаться на Douvillé ¹⁾, которымъ подробно разобраны эти отношенія для послѣдняго. Здѣсь только укажу, что путемъ притупленія краевъ раковины, а вмѣстѣ съ этимъ путемъ измѣненія

¹⁾ Douvillé, Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. 71—72.

округленнаго очертанія въ округленно-пятиугольное, данный видъ переходитъ въ другой, вмѣстѣ съ нимъ встрѣчающійся, отнесенный выше къ *Terebr. immanis* Zeusch. var. *pinguis* Schlosser'a, рѣзко отличаясь отъ него въ типично развитыхъ образцахъ. Кромѣ того этотъ видъ трудно отличимъ отъ плоскихъ экземпляровъ *Terebratula subsella* Leuherie ¹⁾ и тѣмъ болѣе отъ плоскихъ экземпляровъ *Terebratula cincta* Cotteau ²⁾.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки села Веревкина.

Terebratula subrhomboidalis Gur. nov. var. (*a*).

Т. II, ф. 7, 8.

Размѣры:

| | (фиг. 8) (фиг. 7) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Длина | 9.3 | 11.4 | 11.5 | 12.8 | 13.1 | 13.9 | 13.6 | 13.9 | 13.7 | 14 | 15.7 | 17.3 | 17.8 |
| Ширина | 9.5 | 11.4 | 11.6 | 12.5 | 13.3 | 13.9 | 14.2 | 13.8 | 14.1 | 14.5 | 16.6 | 17.6 | 18.8 |
| Толщина | 4 | 5 | 5.4 | 5.7 | 5.9 | 6.0 | 6.4 | 5.9 | 6.4 | 6.0 | 6.7 | 8 | 8.4 |

Нижняя половина раковины имѣетъ форму полукруга, верхняя—треугольника съ угломъ при вершинѣ, измѣняющимся въ широкихъ предѣлахъ отъ 95° до 108°. Большая створка значительно болѣе выпукла, чѣмъ малая; наиболѣе вздутая часть ея находится нѣсколько позади середины раковины, откуда постепенно спускается, какъ къ краямъ раковины, такъ и къ макушкѣ. Макушка этой створки слабо выдается надъ малой створкой и снабжена небольшимъ круглымъ отверстіемъ; конецъ макушки мало загнутъ; края макушки имѣютъ округленные грани, отдѣляющія вогнутую незначительной величины ложную агеа. Дельтидій мало развитой. Слабо выпуклая малая створка достигаетъ наибольшей выпуклости вблизи замочнаго края, откуда створка постепенно спускается къ внѣшнимъ краямъ раковины. Смычные линіи, какъ боковыя, такъ и лобная, прямая; края лобный и боковые острые, рѣзущіе. Поверхность раковины точечная, покрытая слабыми концентричными штрихами наростанія.

Разсматриваемая форма весьма близка по общему очертанію раковины, по характеру выпуклости створокъ къ плоскимъ формамъ *Waldheimia magasiformis* Zeusch., изображеннымъ Suess'омъ ³⁾ и Gemmellaro ⁴⁾, однако типичное для вида *magasiformis* устройство макушки здѣсь не наблюдается. Формы, описанныя Гуровымъ изъ оолитоваго известняка с. Протопоповки, имѣютъ въ взросломъ состояніи очертаніе почти ром-

¹⁾ См. Haas, Kritische Beiträge, Taf. XXI, Fig. 9—13.

²⁾ Lorient, Descript. d. moll. d. couches séquaniennes de Tonnerre (Yonne), Mém. Soc. pal. Suisse, voll. XX, pl. XL, Fig. 15.

³⁾ Suess, Die Brachiopoden d. Stramberger-Schichten, Taf. IV, Fig. 13 a, b, c.

⁴⁾ Gemmellaro, Fauna d. calcare a Terebratula janitor d. W. Sicilia, p. III, pl. II, Fig. 5—6.

бическое; на моихъ экземплярахъ при длинѣ (17.8), почти равнойъ взрослымъ экземплярамъ, описаннымъ Гуровымъ (20 мм.), ширина остается все-таки больше длины, и общая форма поэтому не ромбическая; кромѣ того около отверстія наблюдаются зачаточныя грани, отдѣляющія незначительную ложную агеа. Укажу здѣсь еще на то, что этотъ варіететъ стоитъ по внѣшнему очертанію, по характеру выпуклости, а также по виду макушки весьма близко къ *Terebratula orbis* Quenstedt — и только отсутствіе внѣшнихъ указаній на septum, которое на видѣ *orbis* обнаруживается даже на раковинѣ, отсутствіе касающихся ручныхъ поддержекъ и, кромѣ того, менѣ развитая макушка, все это не позволяетъ отнести разматриваемые экземпляры къ виду *orbis* Quenst.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки; известняки горизонта 23 горы Кременецъ.

Terebratula subrhomboidalis Gur. nov. var. (*b*).

Т. II, ф. 9.

Размѣры:

| | | |
|-------------------|------|------|
| Длина | 28.4 | 24.3 |
| Ширина | 28.3 | 22.2 |
| Толщина | 14.8 | 12.2 |

Общее очертаніе раковины округленно-пятиугольное, близкое къ круглому. Створки имѣютъ рѣзко разнящуюся выпуклость; изъ нихъ малая очень мало поднята, имѣетъ болѣе вздутую часть въ задней половинѣ раковины, почти у замочнаго края, откуда створка понижается къ лобному краю, образуя концентрическую вдавленность, особенно рѣзко выраженную на большомъ экземплярѣ; такимъ образомъ лобный край и частью боковыя у этой створки приподняты. Большая створка имѣетъ наибольшую выпуклость въ средней части, откуда створка болѣе круто спускается къ макушкѣ и болѣе постепенно къ лобному краю. Макушка этой створки широкая, мало выдающаяся надъ малой створкой, немного загнута, снабжена средней величины круглымъ отверстіемъ; отъ отверстія по краямъ макушки проходятъ ясно замѣтныя грани, ограничивающія вогнутую ложную агеа. Дельтидій слабо развитый и почти совсѣмъ закрытъ макушкой. На маломъ экземплярѣ большая створка является правильно выпуклой, тогда какъ у большого экземпляра замѣчается широкій плоскій синусъ съ плоской слабо выраженной срединной продольной складкой. Боковыя смычныя линіи у малаго экземпляра почти прямыя, тогда какъ у большого онѣ нѣсколько изогнуты въ сторону большой створки; подходя къ лобному краю, въ томъ и другомъ случаѣ, онѣ образуютъ ясно выраженный, особенно у большого экземпляра, синусъ. Лобная смычная линія съ широкимъ синусомъ, имѣющимъ слабую срединную вдавленность. Поверхность раковины точечная со

слабыми концентрическими штрихами въ задней части, становящимися болѣе грубыми у краевъ раковины. Болѣе округленная форма, нѣсколько болѣе развитая макушка и другой характеръ выпуклости створокъ служатъ наиболѣе отличительными признаками для даннаго варіетета.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта *d* у криницы *e*. Протопоповки.

Terebratula Lutugini nov. sp.

Т. III, ф. 7. 8.

Размѣры:

| | (фиг. 7) | | | (фиг. 8) | | |
|-------------------|----------|------|------|----------|------|------|
| Длина | 32.2 | 28.4 | 19.5 | 18.2 | 15.0 | 20.4 |
| Ширина | 28.2 | 24.5 | 17.5 | 16.0 | 13.2 | 18.5 |
| Толщина | 18.0 | 14.7 | 10.5 | 10.0 | 7.8 | 11.5 |

Малая створка почти круглая, только нѣсколько расширена у лобнаго края. Большая немного болѣе выпукла, чѣмъ малая створка: наибольшей выпуклости эта створка достигаетъ въ срединѣ раковины, откуда створка по совершенно правильной дугѣ круга спускается, какъ къ макушкѣ, такъ и къ лобному краю; но нѣсколько болѣе выпуклой дугѣ она также спускается и къ боковымъ краямъ; у лобнаго края этой створки находится несимметрично расположенный и несимметрично развитый широкій и неглубокій синусъ. Синусу большой створки соотвѣтствуетъ сѣдло малой створки; сѣдло это, также несимметрично расположенное, ограничено слабыми едва замѣтными вдавленностями; на этомъ сѣдлѣ находится узкая, неглубокая продольная вдавленность, которой на синусѣ большой створки соотвѣтствуетъ слабо выраженная продольная складка. Макушка большой створки плоская, мало вздутая, мало загнутая; вершинка ея несетъ средней величины круглое, порой поперечно-овальное отверстіе; отъ этого отверстія по краямъ макушки проходятъ ясно выраженные, немного округленные грани, отдѣляющія вогнутую ложную агеа. Боковыя смычныя линіи съ незначительной вдавленностью въ сторону большой створки; смычная линія лобнаго края имѣетъ несимметрично расположенный синусъ съ несимметрично расположенной вдавленностью. Боковые и лобный края у раковины слабо притуплены; на нѣкоторыхъ образцахъ поверхность створокъ скошена у краевъ, и на плоскостяхъ скоса ступенчато располагаются концентрическія складки наростанія; различно выраженные штрихи наростанія покрываютъ и всю остальную поверхность раковины.

Отличительными признаками даннаго вида отъ вида *Douvillé Ter. castellensis*¹⁾ служатъ притупленные края, имѣющіе сходство съ краями вида *cineta* Cotteau, несимметричность сѣдла, присутствіе на немъ синуса, нѣсколько болѣе загнутая макушка,

¹⁾ Douvillé, Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, pl. II, Fig. 2.

нѣсколько менѣе рѣзко выраженные сѣдло и синусъ створокъ, болѣе рѣзко выраженная штриховатость раковины. Устройствомъ макушки наша форма напоминаетъ другой видъ Douvillé—*Ter. Cotteaui* ¹⁾, но признаки, отличающіе его отъ вышеприведеннаго вида, приложимы и здѣсь съ добавленіемъ еще и того, что характеръ выпуклости створокъ и форма раковины также отличается отъ таковыхъ же у вида *Cotteaui*. Кромѣ округленныхъ краевъ, присутствіе зачаточныхъ складокъ и рѣзко выраженная штриховатость раковины сближаютъ нашу форму съ видомъ *cineta* Cotteau, отъ котораго она отличается иной формой малой створки, менѣе широкимъ лобнымъ краемъ, несимметричностью синуса и сѣдла, неравенствомъ складокъ и слабымъ ихъ развитіемъ. Болѣе крупный экземпляръ очень близокъ къ варіетету *b* вида *cineta*, отличающійся отъ него существенно лишь другимъ характеромъ лобнаго края. Такимъ образомъ рассматриваемый видъ является формой, связующей два вида Douvillé: *castellensis* и *Cotteaui* съ видомъ *cineta* Cotteau.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки с. Веревкина.

Terebratula sp.?

Два плохо сохранныхъ образца не позволяютъ точно установить видъ. Раковина почти шаровидная съ сильно вздутыми створками, достигающими наибольшей выпуклости въ средней части раковины. Макушка значительно выдается надъ малой створкой, снабжена сравнительно небольшимъ отверстіемъ, отъ котораго по краямъ идутъ ясно выраженные округленные грани, отдѣляющія слабовогнутую относительно широкую ложную *area*. Поверхность створокъ тонко точечная съ слабыми концентрическими штрихами наростанія. Ни о боковыхъ смычныхъ линіяхъ, ни о лобномъ краѣ судить нельзя. Характеромъ макушки и ея краевъ этотъ видъ близокъ къ *Terebratula Galieni* d'Orb ²⁾

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки с. Веревкина и известняки горизонта 23 горы Кременецъ.

Terebratula Stutzii Haas.

Т. II, фиг. 14.

1893. *Terebratula Stutzii* Haas, Kritische Beiträge zur Kenntniss d. jurass. Brachiopodenfauna d. Schweiz. Juragebirges, Abhand. d. Schw. paläont. Gesellschaft, Vol. XX, S. 110—112, Taf. XI, Fig. 1—18.

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 29.2 |
| Ширина | 26.4 |
| Толщина | 18.2 |

Общее очертаніе раковины округленно-пятиугольное, очертаніе же малой створки почти круглое. Наибольшая ширина раковины лежитъ нѣсколько впереди середины ея;

¹⁾ Id., pl. II, fig. 3.

²⁾ См. Haas, Kritische Beiträge, Taf. XII, XIII.

наибольшая толщина нѣсколько сзади ея. Выпуклость большой створки только немногимъ превосходитъ выпуклость малой створки, причемъ наибольшая выпуклость ея лежитъ посрединѣ раковины, тогда какъ у малой створки вблизи замочнаго края. Макушка большой створки слабо выдается надъ малой створкой, совершенно прижата къ послѣдней и имѣетъ округленные края; отверстіе не сохранилось; дельтидѣй совершенно скрыты.

На большой створкѣ у лобнаго края находится широкій и неглубокій синусъ съ срединной плоской и широкой продольной складкой; на малой створкѣ—двѣ боковыя вдавленности, ограничивающія широкое срединное сѣдло; поверхность сѣдла на образцѣ испорчена, поэтому о присутствіи срединнаго синуса на сѣдлѣ, дѣлящаго его на двѣ продольныя короткія складки, можно судить лишь по изгибу лобнаго края. Боковыя смычныя линіи слабо волнисты съ глубокимъ синусомъ у лобнаго края. Поверхность раковины точечная, въ задней части гладкая съ нѣсколькими грубыми штрихами у краевъ раковины.

Мѣстонахожденіе. Осыпи балки Попельнушки, Зміевского уѣзда, Харьковской губ.

Terebratura Gesneri Etall.

Т. III, фиг. 1.

Синонимы см. у Logiоl'я: Monogr. paléont. d. couches de la zone à *Amm. tenuilobatus* (Badener Schichten) d' Oberbuchsitten et de Wangen,

а также:

1893. Naas, Kritische Beiträge, S. 40.

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 27 |
| Ширина | 23 |
| Толщина | 12.6 |

Этотъ видъ встрѣченъ въ нѣсколькихъ экземплярахъ вмѣстѣ съ *Terebratula Bauhini* и очень мало отличается отъ его варіетета *c*; только болѣе сжатая съ боковъ и нѣсколько болѣе согнутая макушка большой створки, почти прямая боковыя смычныя линіи и нѣсколько другая выпуклость большой створки служатъ отличительными признаками отъ вышеуказаннаго варіетета. Мой образецъ очень близко походитъ на рисунокъ Logiоl'я, отличаясь только присутствіемъ широкаго синуса со слабой вдавленностью посрединѣ на большой створкѣ и на малой зачатковъ складокъ. Поверхность створокъ точечная, съ частыми неодинаково развитыми концентрическими штрихами наростанія; на внутреннемъ ядрѣ наблюдаются широкія невысокія концентрическія складки на ряду съ тонкими радіальными ребрами.

Мѣстонахожденіе. Известняки горизонта *d* у криницы *c*. Протопоповки.

Terebratula anatina Mérian.

Т. III, фиг. 6.

Синонимку см. Loriol: Rauracien sup. du jura bernois, I Suppl., Mém. Soc. pal. Suisse, T. XXII, p. 49—51, pl. X, Fig. 6, 7, 8.

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 35.2 |
| Ширина | 31.5 |
| Толщина | 21 |

Единственный экземпляр, найденный вмѣстѣ съ *Terebratula cincta* Cotteau, представляет много чертъ, присущихъ этому послѣднему виду; такъ, общимъ у нихъ является очертаніе раковины и устройство макушки. Съ другой стороны, форма вздутія малой створки (наибольшая выпуклость лежитъ въ задней половинѣ раковины), срединное сѣдло малой створки и соотвѣтствующій ему синусъ большой створки, полное отсутствіе складчатости на этомъ сѣдлѣ (оно является даже выпуклымъ)—все это сближаетъ данный видъ съ *Terebratula anatina* Mérian; замѣтимъ здѣсь, что и общая форма вида *anatina* является тождественной съ формой плоскихъ разновидностей вида *cincta* Cotteau ¹⁾.

Поверхность раковины гладкая, и только у краевъ проходятъ рѣзкія ступенчатая складки; сѣдло и синусъ расположены не симметрично.

Мѣстонахожденія. Известняки и известковистыя глины горизонта 18 горы Кременець.

Terebratula indentana Quenstedt.

Т. III, фиг. 2.

1858. *Terebratula indentana* Quenstedt, Der Jura, S. 746—747, Tab. 91, Fig. 5—6.

1871. „ „ Quenstedt, Brachiopoden, S. 332—333, Tab. 46, Fig. 69—76.

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 19 |
| Ширина | 16.4 |
| Толщина | 10.2 |

Форма округленно-пятиугольная съ широкимъ лобнымъ краемъ. Обѣ створки одинаково выпуклыя, достигаютъ наибольшей выпуклости въ средней части раковины.

¹⁾ Ср. у Loriol'я, Fossiles de Tonnerre, Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XX, pl. XI, fig. 15 *T. cincta* и fig. 6 *T. anatina*.

Макушка большой створки мало вздутая и слабо загнутая съ округленными краями; дельтидй плохо сохранившійся; отверстие средней величины. Боковыя смычныя линіи слабо вогнуты въ сторону большой створки, лобная смычная линія почти прямая. Поверхность задней части раковины почти гладкая съ рѣдкими лишь и слабо выраженными концентрическими штрихами, тогда какъ у лобнаго края эти штрихи становятся болѣе глубокими и переходятъ въ ступенчато расположенныя складки.

Мѣстонахожденія. Известковистыя глины горизонта 18 горы Кременецъ.

Waldheimia cf. lugubris Suess.

Т. III, фиг. 9—10.

1858. *Terebratula lugubris*, Suess, Die Brachiopoden der Stramberger Schichten, S. 40, Taf. IV, Fig. 11—12.

1868—1876. „ „ Gemmellaro, Fauna del calcare a Terebratula janitor, p. III, p. 22.

Размѣры:

| | (Фиг. 9) | | | | | (Фиг. 10) | | | |
|-------------------|----------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| Длина | 9.5 | 13.0 | 13.0 | 14.5 | 15.4 | 15.3 | 18.8 | 24.7 | 22.4 |
| Ширина | 8.0 | 12.4 | 12.8 | 13.7 | 14.5 | 14.9 | 17.6 | 22.3 | 20.4 |
| Толщина | 4.5 | 6.6 | 6.1 | 6.8 | 6.9 | 8.0 | 8.9 | 13.3 | 12.2 |

Общее очертаніе малой створки большого экземпляра (фиг. 10) округленно-пятиугольное, близкое къ круглому; на меньшихъ экземплярахъ округленно-пятиугольное очертаніе переходитъ въ яйцевидное. Малая створка раза въ 2—3 менѣе выпукла, чѣмъ большая. Наболѣе выпуклая часть малой створки лежитъ въ срединѣ раковины и въ задней половинѣ раковины у большой створки. Макушка большой створки широкая, сравнительно круто загнутая, однако низкій и широкий дельтидй всегда открытъ; вершина макушки притуплена немного наклонной плоскостью съ поперечно-овальнымъ отверстиемъ средней величины; отъ этого отверстия по краямъ макушки проходятъ нѣсколько округленныя, но рѣзкія грани, отдѣляющія ясно выраженную ложную *area*; на нѣкоторыхъ экземплярахъ макушка большой створки нѣсколько болѣе загнута и болѣе выпукла, чѣмъ у остальныхъ, благодаря чему и *area* является болѣе узкой. Боковыя смычныя линіи нѣсколько изогнуты въ сторону большой створки; лобная смычная линія или неправильно изогнута (фиг. 9) или имѣетъ незначительный синусъ, которому соотвѣтствуетъ широкая слабо выраженная вдавленность большой створки.

Поверхность раковины шагреневая, въ задней части съ едва замѣтными рѣдкими концентрическими штрихами наростанія; въ части же ближайшей къ лобному и боковымъ краямъ эти штрихи замѣняются грубыми ступенчатыми складками, то рѣдкими, то нагроможденными тѣсно другъ къ другу. Лобный и боковые края, рѣжущіе у небольшихъ экземпляровъ, съ возрастомъ становятся менѣе острыми и, наконецъ, (фиг. 10) становятся притупленными.

Разсматриваемая мною форма является весьма близкой къ виду *lugubris*, однако ее отличаютъ: нѣсколько менѣе оттянутая макушка, менѣе острыя грани на бокахъ макушки, болѣе широкій дельтидй, болѣе рѣзко выраженная ступенчатость къ концентрическихъ складкахъ передней половины раковины и несимметричность синусности лобнаго края. *Waldheimia Danubiensis* var. *lugubriformis* Schlosser'a ¹⁾ почти не отличимъ отъ вида *Suess'a lugubris*; какъ главный отличительный признакъ, по Schlosser'у, можно привести развѣ большую ширину дельтидія. Затѣмъ форма, описанная Lorigol'емъ ²⁾ подъ видомъ *Zeilleria circumscisa* Etal. и представленная имъ въ увеличенномъ видѣ, — въ этомъ послѣднемъ является довольно близкой къ разсматриваемымъ формамъ, въ особенности характеромъ поверхности створокъ; однако меньшая величина раковины, отсутствіе указаній на сильную притупленность краевъ, на рѣзко выраженное неравенство въ выпуклости створокъ, присутствіе срединной вдавленности на обѣихъ створкахъ отличаетъ видъ Etallon'a отъ разсматриваемаго.

Мѣстонахожденія. Известняки геризонта *d* у криницы с. Протопоповки.

Zeilleria doneziana nov. sp.

Т. III, фиг. 11.

Размѣры:

| | | |
|-----------------|------|------|
| Длина | 30.5 | 29.0 |
| Ширина | 26.0 | 26.0 |
| Толщина | 16. | 17.2 |

Общее очертаніе раковины округленно-ромбическое; раковина несимметрична относительно средней линіи; обѣ створки почти одинаково и правильно выпуклы. Макушка большой створки узкая, сильно выдающаяся надъ малой створкой; по краямъ ея проходятъ рѣзко выраженные грани; отверстіе не сохранилось; дельтидй треугольной формы, высокій, также плохо сохранившійся. Боковые и лобный края округлены. Боковыя смычныя линіи слабо-волнисты; лобный край у болѣе вздутаго экземпляра съ слабымъ синусомъ; у того же экземпляра замѣчается слабо обособленное сѣдло на малой створкѣ съ короткимъ и слабо выраженнымъ синусомъ; на большой створкѣ также слабо обособляется синусъ съ пологой продольной складкой.

Поверхность раковины точечная, покрыта слабыми, частыми концентрическими штрихами наростанія, становящимися у краевъ болѣе грубыми.

Болѣе вздутая форма раковины и точечное строеніе поверхности отличаютъ данный экземпляръ отъ вида *tacta* Douvillé ³⁾. Изъ формъ, близкихъ къ данному виду, можно

¹⁾ Schlosser, Die Brachiopoden des Kelheimer Dieras-Kalkes, S. 204 (130), Taf. XXVI (XLII), Fig. 8.

²⁾ Lorigol, Et. sur les mol. d. couches coralligènes de Valfin, p. 340, pl. XXXVII, fig. 19

³⁾ Douvillé, Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. 98, pl. IV; fig. 16.

еще указать на широкія видоизмѣненія *Zeilleria delmontana* Opp., представленныя Loriol'емъ ¹⁾. Кромѣ того нѣкоторыми своими чертами этотъ видъ напоминаетъ *Terebratulina Bauhini* Et.

Мѣстонахожденія. Известковистыя глины горизонта 18 горы Кременецъ; известняки горизонта *d* у криницы села Протопоповки.

Zeilleria Egena Bayle.

Т. III, фиг. 12.

Синониму см. Douvillé, Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. 91—93, pl. IV, fig. 10—11.

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 22.0 |
| Ширина | 17.1 |
| Толщина | 10.5 |

Форма раковины продолговато-овальная. Обѣ створки почти одинаково выпуклы; макушка большой створки слабо выпуклая, немного загнутая, съ круглымъ средней величины отверстіемъ, отъ котораго идутъ округленныя грани по бокамъ макушки, замѣтныя болѣе ясно у отверстія; дельтидій плохо сохраненный. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта рѣдкими грубыми штрихами, становящимися болѣе сближенными у краевъ раковины. Разсматриваемый образецъ менѣе вздутъ, чѣмъ тѣ формы, которыя изображены Douvillé; онъ походитъ на молодой экземпляръ, представленный Bayl'емъ ²⁾. Боковыя смычныя линіи слабо изогнуты; лобный край очень мало приподнятый.

Мѣстонахожденія. Известковистыя глины горизонта 18 горы Кременецъ; глинистые известняки с. Веревкина (?).

Сем. *Rhynchonellidae* Gray.

Rhynchonella varians Schloth.

Синониму см. Гуровъ, Геолог. изслѣд. въ юж. части Харьков. губ., Стр. 51—52.

Кромѣ того:

1855—58. Oppel, Die Juraformation, S. 498—499.

1871. Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands, II. Bd., S. 85, Tab. 38, Fig. 56—82.

1879. Szajnocha, Die Brachiopoden-Fauna der Oolithe von Balin bei Krakau, S. 28 (224), Taf. VI, Fig. 5—9.

1878. Davidson, Monogr. of the British fossil Brachiopoda, Vol. IV, p. II, № 2, p. 212—213, pl. XXVIII, Fig. 3 A, 3 B, 4, 12 and 13.

1882. Hip. Haas et C. Petri, Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, Abh. z. geol. Sp. Karte v. Els.—L., Bd. II, H. 2, S. 229—232, Taf. VI, Fig. 12—15; Taf. VII, Fig. 21—23.

1896. В. Семеновъ, Фауна юрскихъ образованій Мангышлака и Туаръ-Кыра, Тр. Сиб. Общ. Ест., т. XIV, стр. 39—40.

¹⁾ Loriol, Rauracien inf. du jura bernois, Mém. Soc. pal. Suisse, Vol. XXI, pl. X, fig. 2.

²⁾ Bayle, Expl. d. l. carte géol. d. la France, T. IV, pl. VIII, fig. 11 и 14.

Размѣры:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Длина . . . | 11 | 10.8 | 13.1 | 15 | 13.5 | 14.0 | 15. | 13.7 | 16.6 | 13.0 | 13.0 | 16 | 15.4 | 17.8 | 18 | 16.3 | 14 | 15.4 |
| Ширина . . | 13.5 | 12.2 | 14.6 | 17 | 15.0 | 15.5 | 16.5 | 16.4 | 21.0 | 15.5 | 16.0 | 18.3 | 19.4 | 21.5 | 21.5 | 16.7 | 16. | 17.4 |
| Толщина . . | 8.5 | 8.7 | 12.0 | 12 | 10.0 | 8.5 | 12.5 | 11.5 | 17.0 | 10.0 | 12.2 | 13.7 | 13.2 | 13.3 | 16.0 | 14.5 | 11.8 | 13 |
| | Хут. Заводскій. | | | | | | | | | | Бал. Попельнушка. | | | | | | | |
| Длина | 19.0 | 18.7 | 17.8 | 15.5 | 12 | 17.8 | 16.4 | 18.5 | 16.4 | 18.4 | 12.8 | 18.5 | 15 | | | | | |
| Ширина | 23.7 | 21.5 | 20.7 | 17.4 | 12.8 | 22.0 | 18.5 | 24.0 | 20.4 | 22.5 | 16.2 | 22.4 | 18.6 | | | | | |
| Толщина | 19.8 | 17.8 | 16.5 | 13.8 | 7 | 19.0 | 17.0 | 18.0 | 16.0 | 17.5 | 10.5 | 20.2 | 14.3 | | | | | |
| | С. Протопоповка. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Матеріаль донецкой юры свидѣтельствуеть о весьма сильной измѣнчивости этого вида. Такъ число реберъ въ синусѣ измѣняется отъ двухъ (найденъ лишь одинъ экземпляръ) до 6 (этихъ большинство). Спинная створка отъ макушки спускается къ лобному краю по дугѣ, и у нѣкоторыхъ экземляровъ, подходя къ этому послѣднему краю, она сильно поднимается, образуя небольшую вдавленность посреди; у шва она круто загибается по небольшой дугѣ и нѣсколько нависаетъ надъ линіей шва. Острый край агеа на нѣкоторыхъ экземплярахъ округляется, сама агеа становится короче и ўже. Число реберъ на крыльяхъ отъ 5 до 8, всѣ ребра крупныя, рѣзко выраженные, на спинной створкѣ сжатыя въ направленіи къ средней линіи створки, на брюшной или въ обратномъ направленіи или симметричны. Ребра у всѣхъ экземплярвъ, подходя къ макушкамъ обѣихъ створокъ, сглаживаются, остаются лишь продольныя струйки, переѣченныя тонкими струйками наростанія; на немногихъ экземплярахъ у макушекъ остается рѣзко выраженный продольно и поперечно струйчатый щитокъ, отъ котораго рѣзко начинаются ребра. Постепенность въ подъемѣ реберъ къ гребню спинной створки также у нѣкоторыхъ экземплярвъ (а именно у разновидностей съ приподнятой къ лобному краю спинной створкой) нарушается. Крылья въ средней своей части имѣютъ плоскія вдавленности. Ширина синуса различна, вдавленность его гораздо меньшая, чѣмъ у типичной *varians*. Вообще, многими своими признаками наши формы скорѣе приближаются къ разновидностямъ *arcuata* (замочный край узкій, макушка значительно выдается, края брюшной створки сходятся у макушки подъ менѣе тупымъ угломъ) и *Thurmanni* (острый, рѣжущій край агеа, небольшая узкая съ заостреннымъ концомъ и загнутая макушка и т. д.; см. Quenstedt, Petrefactenkunde, S. 90, 91, Tab. 38, Fig. 70—80, 83—85). Тѣ разновидности, у которыхъ край агеа является округленнымъ, напоминають var *Smithii* David. (Supp., pl. XXVIII, Fig. 1—3).

Мѣстонахожденія: Балка Попельнушка; хут. Заводскій; С. Протопоповка: узкіе овражки берега Донца, известняки горизонта *l* у расправы, балка Плоская.

Rhynchonella Steinbeisii Quenst.*Rhynchonella varians* var. *Steinbeisii* Quenstedt, Petrefactenkunde, II. Bd., S. 97—98, Tab. 38, Fig. 109—116.

Размѣры:

| | I. | | | | | | | | | | II. | | | | | | | |
|-------------------|-----------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | Длина | 7. | 8. | 8.5 | 8.6 | 10.2 | 11.0 | 13.7 | 14.5 | 17.4 | 7.2 | 8.0 | 8.3 | 8.3 | 9. | 8.8 | 9.6 | 10.1 |
| Ширина | 7.2 | 8.3 | 8.8 | 9.2 | 11.0 | 11.5 | 15.5 | 15.1 | 18.6 | 7.3 | 8.0 | 8.2 | 8.8 | 8.8 | 9.5 | 9.8 | 10.7 | |
| Толщина | 4.0 | 5.0 | 5.5 | 5.4 | 6.4 | 6.1 | 7.5 | 9.0 | 9.5 | 4.8 | 5.7 | 6.4 | 6.7 | 6.0 | 7.5 | 6.5 | 8.6 | |

Форма, близкая къ *Rh. varians*, отличается своими меньшими размѣрами и другими отношеніями толщины къ длинѣ и ширинѣ, вслѣдствіе чего раковина болѣе плоская; у малыхъ экземпляровъ ребра имѣются только по краю раковины, макушки же остаются гладкими съ тонкими продольными и поперечными струйками; иногда, какъ и у *Rh. varians*, замѣчается болѣе или менѣе рѣзко отъ реберъ отдѣляющійся щитокъ около обѣихъ макушекъ; число реберъ на синусѣ 3—6, на крыльяхъ 5—6, причѣмъ на крыльяхъ ребра, подходя къ замочному краю, сглаживаются. Какъ и у экземпляровъ Quenstedt'a, данные образцы состоятъ иногда изъ полупрозрачнаго известковаго шпата, и въ нѣкоторыхъ изъ нихъ сохранились и ручныя поддержки, представленныя въ видѣ треугольной пластины, однимъ изъ своихъ угловъ прикрѣпленной къ макушкѣ створки, причѣмъ обѣ стороны, обращенныя къ этому углу, вогнуты.

Приведенная таблица размѣровъ указываетъ на двѣ разновидности: болѣе плоскую (I) и болѣе толстую округленную (II). Эта послѣдняя своими болѣе крупными экземплярами совершенно напоминаетъ *Rh. varians* у Quenstedt'a (l. c. Fig. 92, Tab. 38) и *Rh. varians* у Szajnocha (Die Brachiopoden-Fauna v. Balin, Tab. VI, Fig. 9).

Мѣстонахожденія: хут. Заводскій; балка Попельнущка.

Rhynchonella cf. *subtilis* Szajnocha.

Т. IV, фиг. 9 и 10.

1879. *Rhynchonella subtilis*, Szajnocha, die Brachiopoden-Fauna der Oolithe von Balin, S. 38, Taf. VII, Fig. 17.

Размѣры:

| | (фиг. 10) | | | | | (фиг. 9) | | | |
|------------------------|-----------------|------|------|------|------|----------|-----|-----|--|
| | Длина | 21.4 | 17.4 | 13.4 | 12.2 | 12.5 | 11 | 9.5 | |
| Ширина | 21.8 | 17.1 | 14. | 12.0 | 12.0 | 11 | 8.7 | | |
| Толщина | 12.2 | 8.2 | 6.3 | 6.1 | 6. | 5.5 | 4.8 | | |
| Число реберъ | 30 | 25 | 21 | 24 | 25 | >30 | 25 | | |

Разсматриваемый видъ относительноными размѣрами своей раковины очень напоминаетъ *Rh. subtilis* Szajnocha; общимъ у нихъ является также и форма раковины съ тою лишь разницей, что спинная створка нашей формы наибольшаго вздутія дости-

гаеть въ средней своей части. Съ другой стороны разсматриваемый видъ имѣеть макушку у брюшной створки сильнѣе развитую, болѣе круто загнутую, кромѣ того и ребра у взрослога образца становятся килеватыми, тогда какъ у *Rh. subtilis* они во всякомъ возрастѣ постоянно остаются круглыми. Разсматриваемая форма походить также и на *Rh. sublacunosa*, именно, на молодые экземпляры (Szajnocha, l. c., tab. VII, fig. 12 a—d), у которыхъ наблюдается съ возрастомъ переходъ круглыхъ реберъ въ заостренныя, но число реберъ, по Szajnocha, у *Rh. sublacunosa* никогда не бываетъ больше 20, тогда какъ у наблюдаемыхъ образцовъ ихъ иногда больше 30, — кромѣ того и относительные размѣры нѣсколько другіе: у *Rh. sublacunosa* всегда ширина преобладаетъ надъ длиной, поэтому и очертаніе раковины является болѣе поперечно овальнымъ.—Roullier (Bul. d. Moscou, 1846, T. V., i—m) даетъ рисунокъ и описаніе (стр. 446—447) *Rh. pentatoma* Fisch. var. *junior*; этотъ варіететъ также приближается къ разсматриваемому виду, однако менѣе выдающаяся надъ спинной створкой макушка и преобладаніе ширины надъ длиной представляютъ рѣзкое отличіе его отъ разсматриваемаго вида.

Мѣстонахожденія: гора Кременецъ (изв. № 7).

Rhynchonella inconstans Sow.

| | | |
|----------|-------------------------------|---|
| 1837. | <i>Terebratula inconstans</i> | Sowerby, Min. Conch., S. 314—315, Taf. 277, Fig. 3—6. |
| 1836. | " " | Römer, Die Verst. d. Oolithen Geb., S. 41. |
| 1871. | " " | Quenstedt, Petrefactenkunde. Bd. II, S. 136—141, Tab. 40, Fig. 48, 57—59. |
| 1863. | <i>Rhynchonella</i> | Ooster, Brachiopodes fossiles d. Alpes Suisses, p. 47, pl. 5, Fig. 1—13. |
| 1869. | " " | Гуровъ, Геол. изсл. въ южн. ч. Харьк. губ., стр. 49. |
| 1851—52. | " " | Davidson, British fossil Brachiopoda, Vol. I, p. III, p. 87, pl. XVIII, Fig. 1—4. |
| 1878. | " " | Davidson " " " Vol. IV, p. II, p. 191, pl. XXVI, Fig. 1—6. |

Размѣры:

| | | |
|------------------------|------|-------|
| Длина | 34.5 | 29.4 |
| Ширина | 36.8 | 33.1 |
| Толщина | 25.6 | 21.0 |
| Число реберъ | 20 | 18—17 |

Брюшная створка раковины менѣе выпукла, чѣмъ спинная; синуса на брюшной и соответствующаго ему возвышенія спинной створки у раковины нѣтъ; обѣ половины обѣихъ створокъ отъ макушекъ къ лобному краю спускаются не симметрично: въ то время какъ у спинной положе спускается правая половина, у брюшной обратно. Макушка брюшной створки клювообразно загнутая, довольно острая; отъ нея брюшная створка весьма правильно (по средней линіи) почти по дугѣ круга поднимается до средней своей части и затѣмъ спускается къ лобному краю; въ мѣстахъ перехода отъ макушки къ боковымъ частямъ никакой вдавленности не наблюдается; точно также измѣняется выпуклость и спинной створки, благодаря чему раковина въ видѣ сбоку имѣеть форму овала. Наибольшая толщина раковины соответствуетъ ея серединѣ.

Подъ самымъ остриемъ макушки располагается круглый каналъ для ножки, ограниченный снизу двумя пластинками дельтидія. Вдоль края раковины, на брюшной створкѣ, идетъ узкая нѣсколько вдавленная площадка (у большого, напр., экземпляра), ясно ограниченная отъ остальной поверхности створки ребромъ.

Поверхность створокъ покрыта простыми радіальными треугольными въ поперечномъ сѣченіи ребрами, увеличивающимися, какъ въ высоту, такъ и въ ширину отъ макушекъ къ лобному краю; около макушекъ всѣ ребра сглаживаются; они также уменьшаются и сглаживаются въ направленіи отъ средней линіи раковины къ замочному краю.

Мѣстонахождение. Гора Кременецъ (изв гор. 18).

Rhynchonella verevkinensis nov. sp.

Размѣры:

| | | |
|--------------------------|------|------|
| Длина раковины | 24.5 | 30.5 |
| Ширина „ | 23.5 | 31.2 |
| Толщина „ | 16.5 | 21.2 |

Раковина округленноромбоидальнаго очертанія, слабо вздутая, съ небольшимъ синусомъ. Брюшная створка достигаетъ наибольшей высоты на разстояніи около $\frac{1}{3}$ длины отъ макушки, откуда она постепенно спускается къ лобному краю, къ боковымъ же краямъ идетъ почти прямолинейно, не образуя никакихъ вогнутостей въ мѣстахъ перехода къ крыльямъ; синусъ на этой створкѣ также не выраженъ, лишь лобный край круто загибается въ сторону спинной створки. Спинная створка достигаетъ наибольшаго вздутія въ передней своей половинѣ, внѣшній обликъ ея представляетъ правильный полуэллипсъ; отъ краевъ къ средней линіи она правильно и постепенно поднимается, со слабыми признаками срединнаго гребня. Края макушки сходятся почти подъ прямымъ угломъ; макушка широка, приподнята и на самомъ концѣ круто загнута. Отверстіе яйцевидной формы, окруженное двумя пластинками дельтидія со всѣхъ сторонъ, кромѣ стороны макушки брюшной створки; края дельтидія у отверстія нѣсколько приподняты и образуютъ родъ канала для мускульной ноги животнаго. Края макушки округлены, постепенно переходятъ въ выпуклую часть раковины и покрыты весьма тонкими радіальными ребрами, и только подъ самой макушкой у дельтидія остается небольшая, нѣсколько вдавленная и гладкая *area*. Смычной край по бокамъ макушки съ небольшими вогнутостями въ сторону малой створки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта 20—22 ¹⁾ простыми не дихотомирующими довольно сближенными радіальными ребрами, начинающимися у самыхъ макушекъ и по мѣрѣ приближенія къ внѣшнимъ краямъ поднимающимися въ высоту и расширяю-

¹⁾ Число этихъ реберъ должно быть увеличено за счетъ радіальныхъ струекъ по краямъ макушки; у болѣе крупнаго экземпляра оно доходитъ до 30.

щимися. Синусъ брюшной створки покрытъ шестью ребрами, а соотвѣтственно на спинной створкѣ семь реберъ; онъ располагается не симметрично въ отношеніи средней линіи: вправо отъ него на боку располагается 8 реберъ, а влѣво лишь 6; у болѣе крупнаго экземпляра эта несимметричность выражена еще рѣзче. Ребра почти всѣ одинаково развиты, они треугольнаго поперечнаго сѣченія съ округленной верхней гранью; на средней части спинной створки и по всей поверхности брюшной они симметричны, тогда какъ на боковыхъ частяхъ спинной створки придавлены въ направленіи къ средней линіи. Вдоль лобнаго края и боковыхъ краевъ идутъ рѣзко выраженные концентрическія струйки нарастанія.

Разсматриваемый видъ по внѣшнему очертанію, по характеру ребристости, по относительнымъ размѣрамъ ближе всего напоминаетъ *Rh. pinguis* Röm. (*corallina* Leym.) (см. Naas, Beiträge etc., Tab. 1); отличительными признаками для даннаго вида служатъ: менѣе оттянутая макушка брюшной створки, которая вмѣстѣ съ этимъ является и болѣе загнутой, и отсутствіе рѣзко выраженныхъ реберъ по краямъ макушки: края эти являются округленными. Кромѣ того нашъ видъ приближается и къ *Rh. concinna* Szajnocha ¹⁾, напоминая его и устройствомъ отверстія подъ макушкой, которое такъ же отдѣляется отъ макушки спинной створки, чѣмъ отличается отъ *Rh. concinna* Dav., у котораго это отверстіе со стороны макушки спинной створки не окружено дельтидемъ (Davidson, Bd. I, pl. XVII, fig. 12); но отсутствіе четырехугольныхъ площадокъ между краемъ макушекъ и смычнымъ на брюшной створкѣ, большая относительно величина отверстія, трубчато загнутые края дельтидія у этого отверстія, несимметричность синуса на лобномъ краѣ, отсутствіе яснаго синуса на брюшной створкѣ и соотвѣтственнаго ему возвышенія на спинной, — все это вмѣстѣ взятое заставляеть выдѣлить нашу форму въ особый видъ. Къ разсматриваемому виду близокъ также видъ *Rh. jordanica* Nötling ²⁾, однако характеръ околосамочной площади, форма дельтидія и отверстія и способность къ варіированію во внѣшней формѣ отличаетъ разсматриваемую форму отъ вида Nötling'a. Приведенный у Szajnocha и имъ описанный ³⁾ видъ *Rh. buteo* Suess также нѣкоторыми чертами напоминаетъ данный видъ: форма дельтидія, отсутствіе срединнаго возвышенія на спинной створкѣ, характеръ ребристости, число реберъ являются довольно сходственными у обоихъ видовъ; однако, поперечно овальная форма *Rh. buteo*, присутствіе ясно выраженнаго синуса на брюшной створкѣ, форма синуса лобнаго края, характеръ выпуклости брюшной створки и абсолютныя размѣры отличаютъ *Rh. buteo* отъ даннаго вида.

Мѣстонахожденіе. Глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина.

¹⁾ Szajnocha, Die Brachiopoden-Fauna der Oolithe von Balin bei Krakau, Denkschr. d. M.-Natur. Cl. d. K. Ak. d. Wiss. Wien, 1879, S. 225 (29), Tab. VI, Fig. 10—12.

²⁾ Noetling, Der Jura an Hermon, S. 44, Tab. VII, Fig. 4—5.

³⁾ Szajnocha, l. c., S. 235 (39), pl. VII, fig. 18—20.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (a).

Табл. V, фиг. 1.

Размѣры:

| | | |
|-----------------------------|------|------|
| Длина раковины | 33.5 | 32.5 |
| Ширина „ | 32.2 | 31.3 |
| Толщина „ | 29.0 | 27.5 |
| Уголъ при макушкѣ | 99° | 96° |
| Число реберъ | 28 | 28 |

Разсматриваемая форма по внѣшнему своему очертанію близка къ шару, чѣмъ и отличается отъ типичной *Rh. verevkinensis*. Брюшная створка по средней линіи представляетъ неправильную полуокружность, нѣсколько болѣе круто спускающуюся къ лобному краю. Синусъ этой створки также выраженъ лишь у лобнаго края, на всей остальной части раковина остается выпуклой. Синусовый вырѣзь лобнаго края сильно приподнятъ и въ отношеніи средней линіи несимметриченъ. Спинная створка сильно вздута, достигаетъ наибольшей высоты въ области, ближайшей къ лобному краю. Сѣдло на этой створкѣ слабо выражено. У одного изъ экземпляровъ синусовая часть брюшной створки, сильно приподнятая, отогнута нѣсколько въ сторону макушки, у другой же она остается оттянутой; это приближаетъ нѣсколько вторую форму къ *Rh. trilobata* var. *Möschl* Naas. На синусѣ 4—5 реберъ, столько же ихъ и на возвышеніи противоположной створки.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта *d*, у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки с. Веревкина.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (b).

Табл. V, фиг. 2.

Размѣры:

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|------|------|------|------|----------------------|------|-------|
| | (фиг. 2). | | | | | | | |
| Длина | 28 | 27 | 31.5 | 33.5 | 35 | 28.8 | 34.0 | 28.7 |
| Ширина | 28 | 29.5 | 31.5 | 37.0 | 37.5 | 30.5 | 32.5 | 30.7 |
| Толщина | 22 | 21.5 | 29.0 | 29 | 27 | 24.3 | 27.5 | 26.9 |
| Уголъ при макушкѣ | 96° | 105° | 102° | 96° | 112° | 104° | 96° | — |
| Число реберъ | 17 | 19 | 21 | 21 | 19 | 22 | > 30 | 18—20 |
| | Веревкина. | | | | | Изюмъ. Протопоповка. | | |

Раковина неравностворчатая. Брюшная створка имѣетъ довольно сильно выдающуюся макушку, слабо клювообразно загнутую, заостренную; дельтидй окружаетъ отверстіе этой створки со всѣхъ сторонъ; края макушки округлены, безъ яснаго ребра, ограничивающаго *area*. Отъ конца макушки эта створка круто поднимается и по средней линіи между лобнымъ краемъ и макушкой представляетъ почти правильную

полуокружность, только къ лобному краю спускается нѣсколько круче; отъ макушки къ крыльямъ эта створка спускается по весьма пологой дугѣ. Синусъ начинается почти со середины раковины; на синусѣ располагается 4—5 радиальныхъ реберъ, по краямъ 6—8. Спинная створка также круто поднимается отъ макушки, достигаетъ наибольшей высоты почти у лобнаго края; она имѣетъ едва выраженное сѣдло съ 5—6 ребрами и 5—7 реберъ на крыльяхъ. Всѣ ребра обѣихъ створокъ радиальныя, простыя, доходящія до самыхъ макушекъ; они постепенно увеличиваются въ своихъ размѣрахъ въ направленіи къ лобному краю, почти всѣ одинаково развиты, и только ребра, ограничивающія синусъ и сѣдло, сильнѣе развиты; по мѣрѣ приближенія къ макушкамъ ребра на обѣихъ створкахъ уменьшаются въ величинѣ, переходя въ тонкія радиальныя струйки, покрывающія округленный края макушки; на одномъ изъ экземпляровъ замѣчается вдоль замочнаго края узкая вдавленная площадка, ограниченная едва замѣтнымъ ребромъ. Синусъ часто не симметриченъ. Боковые и лобный края сильно утолщены у большей части образцовъ.

Разсматриваемая форма весьма близка къ *Rh. pentatoma* Fisch. Форма раковины у обѣихъ этихъ видовъ совершенно одинакова въ боковомъ видѣ; но отсутствіе синуса въ области макушки брюшной створки придаетъ другое очертаніе этой створкѣ, если смотрѣть на нее со стороны макушки (см. Roullier, Bull. d. Moscou, 1846, Pl. V, Fig. 14 d); кромѣ того сѣдло спинной створки еще менѣе развито у *Rh. pentatoma* Fisch., чѣмъ у разсматриваемаго вида, почему и очертанія раковины со стороны лобнаго края также расходятся съ послѣдней; вмѣстѣ съ этимъ макушка разсматриваемаго вида сильнѣе выдается, чѣмъ у *Rh. pentatoma* Fisch., число же реберъ и ихъ характеръ совершенно тождественны. Какъ уже указывалъ d'Orbigny ¹⁾, *Rh. oxyoptycha*, которую Roullier относитъ къ *Rh. pentatoma* Fisch., отличается отъ *Rh. concinna* менѣе многочисленными ребрами на срединѣ и по бокамъ раковины и гораздо болѣе притупленной макушкой; разсматриваемый видъ также отличается отъ *Rh. concinna* менѣе многочисленными ребрами; кромѣ того синусъ у нашей формы не такъ сильно выраженъ, не такъ близко отъ макушки начинается и несимметриченъ. Наиболѣе близка по внѣшнему абрису къ разсматриваемому виду — *Rh. concinna*, приведенная Szajnocha ²⁾; однако приводимыя авторомъ площадки вдоль замочнаго края брюшной створки на разсматриваемыхъ экземплярахъ рѣдко наблюдаются.

Рѣдкая ребристость, болѣе углубленный и рѣзче выраженный синусъ, болѣе вздутая спинная створка отличаютъ эту разновидность отъ типичной *Rh. verevkinensis*.

Интересенъ одинъ образецъ изъ верхнихъ известняковъ горы Кременца: въ то время, какъ одна половина раковины (въ обѣихъ створкахъ) покрыта простыми радиальными ребрами, сравнительно крупными, на другой половинѣ также на обѣихъ створкахъ каждое изъ этихъ реберъ развѣтвляется по срединѣ своей длины на два болѣе

¹⁾ Murchison et Verneuil, Géol. de la Russie d'Europe, Vol. II. p. 479—480, pl. XLII, Fig. 11—13.

²⁾ Szajnocha, Die Brachiopoden-Fauna d. Oolithe bei Krakau, Taf. VI, Fig. 10—13. S. 29—30.

мелкихъ ребра; такимъ образомъ на первой половинѣ раковины мы имѣемъ 12 реберъ, на второй > 18; дихотомирование замѣчается также и у другого экземпляра, но только у одного ребра.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки с. Веревкина, осыпи балки Плоской у с. Протопоповки и гора Кременецъ.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (c).

Размѣры:

| | |
|--------------------------|------|
| Длина | 25,5 |
| Ширина | 28,0 |
| Толщина | 23,0 |
| Уголъ при макушкѣ . . . | 97° |
| Число реберъ около . . . | 20 |

Разсматриваемый варіететъ близокъ къ var. *b*, отличаась отъ него только лишь меньшими размѣрами и отсутствіемъ синуса на брюшной створкѣ и соответствующаго ему возвышенія на спинной; обѣ створки развиты по слабо выраженному типу *Rh. inconstans*.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки с. Веревкина (1 экз.).

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (d).

Размѣры:

| | |
|--------------------------|------|
| Длина | 29 |
| Ширина | 26 |
| Толщина | 22,5 |
| Уголъ при макушкѣ . . . | 78° |
| Число реберъ около . . . | 26 |

Этотъ варіететъ отличается отъ прочихъ своей узкой, сильно оттянутой макушкой брюшной створки и, вслѣдствіе этого, меньшимъ угломъ при ней.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки с. Веревкина.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (e).

Табл. V, фиг. 3.

Размѣры:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|----------------|------|------|------|------|
| Длина | 16.5 | 18 | 18 | 11.5 | 13 | 14 | 18 | 22.5 | 18 | 21.5 | 21 | (фиг. 3) 22 | 22.5 | 23 | 27.5 | 28 |
| Ширина | 15 | 19 | 16.5 | 12 | 11 | 13 | 18.5 | 22.5 | 16.5 | 19.5 | 19.5 | 21 | 21.5 | 22.5 | 26.5 | 26 |
| Толщина | 8.0 | 9.5 | 8.0 | 6 | 5.5 | 6.5 | 8.5 | 11.3 | 9.0 | 10.2 | 10.5 | 12.5 | 13.5 | 12.5 | 14 | 15.5 |
| Число реберъ . . . | 22 | 26 | 26 | 26 | 26 | 22 | 26 | 28 | 24 | 26 | > 26 | > 26 | > 30 | > 30 | > 28 | > 26 |
| Уголъ при макушкѣ . . . | — | — | — | — | — | — | 89° | 88° | 77° | 74° | — | 85 | — | — | — | — |

Этотъ варіететъ имѣетъ общимъ съ типичной формой отсутствіе ясно выраженнаго синуса на брюшной створкѣ, несимметрическую сдавленность обѣихъ створокъ и

характеръ ребристости (поверхность створокъ и здѣсь покрыта многими незначительно и одинаково развитыми ребрами, которыя у большинства не имѣютъ рѣжущаго вершиннаго ребра); отличительныя же черты этого варіетета составляютъ: форма, менѣе вздутая, болѣе близкая къ треугольной, и болѣе оттянутая макушка брюшной створки, причемъ площадки вдоль замочнаго края сильнѣе развиты и менѣе вдавлены, чѣмъ у типичной формы; онѣ покрыты весьма тонкими радіальными струйками, не отличимыми простымъ глазомъ, и болѣе рѣзко выраженными концентрическими струйками наростанія. Макушка брюшной створки загнута круто только на самомъ концѣ; дельтидй сильно развитъ, выпуклый, съ большимъ круглымъ отверстіемъ, края котораго нѣсколько приподняты.

Наибольшая толщина раковины находится въ области макушекъ. Лобный край съ нисемметричнымъ синусомъ. Къ периферіи раковина у большинства значительно утолщается.

Простыя ребра начинаются отъ самыхъ макушекъ; они покрыты концентрическими линиями наростанія, иногда грубо выраженными; только у исключительныхъ экземпляровъ у макушекъ ребра сглажены.

У нѣкоторыхъ образцовъ на брюшной створкѣ по срединѣ ея длины проходитъ концентрическая вдавленность, придающая боковому виду раковины характеръ, напоминающій *Rh. buteo* Suess ¹⁾, отъ которой она вообще рѣзко отличается характеромъ макушки и общей формой. Одинъ изъ образцовъ—у котораго макушка брюшной створки не такъ выпукла, какъ у остальныхъ экземпляровъ, и края ея болѣе рѣзко отдѣляютъ поверхность створки отъ замочной площадки, причемъ сама макушка, по видимому, менѣе загнута,—приближается до извѣстной степени къ *Rh. palma* Szajnocha sp. ²⁾—однако у рассматриваемаго образца края макушки и ея вершина не лежатъ въ одной плоскости съ боковыми краями, какъ это наблюдается у *Rh. palma*, а отогнуты въ сторону (спинной створки, и затѣмъ они и сама макушка не такъ остры какъ у *Rh. palma*; этотъ же экземпляръ приближается и къ молодымъ экземплярамъ *Rh. concinna* Sow. ³⁾; замѣтимъ, что по характеру отверстія и окружающаго его дельтидія рассматриваемый образецъ ближе къ образцамъ, которые изображены у Ooster'a—такъ какъ отверстіе не касается макушки малой створки, а отдѣлено отъ нея дельтидіемъ. Заслуживаетъ еще упоминанія образецъ съ сильно развитыми площадками у замочнаго края, однако весьма слабо отдѣляющимися отъ поверхности створки и мало вдавленными.

Мѣстонахожденія. Гора Кременецъ, известняки горизонта 23 и 27; известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки; глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина.

¹⁾ Szajnocha, Die Brachiopoden-Fauna von Balin, Taf. VII, Fig. 18—20.

²⁾ Ibid, Taf. VII, Fig. 15—16 и S. 37—38.

³⁾ Sp. Davidson, Brachiop., Bd. I, pl. XVII, Fig. 8 и Ooster, Brachiopodes, pl. 14, Fig. 18—24.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (f).

Табл. V, фиг. 4.

Размѣры:

| | | |
|-------------------|------|------|
| Длина | 24.5 | 23.7 |
| Ширина | 23.3 | 23.2 |
| Толщина | 16.5 | 15.5 |

Разсматриваемый варіететъ стоитъ весьма близко къ варіетету *e*, отъ котораго онъ существенно отличается болѣе короткой и болѣе вздутой формой раковины. Число реберъ на каждой створкѣ около 28, изъ нихъ на синусѣ 3—5, на противоположномъ ему возвышеніи 4—6.

Мѣстонахожденія. Известковистыя глины и глинистыя известняки с. Беревкина; гора Кременецъ.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (g).

Табл. V, фиг. 5.

Размѣры:

| | | | | | |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Длина | 27.7 | 25.7 | 24 | 20 | 14.5 |
| Ширина | 25.2 | 22.0 | 21 | 18.6 | 14.7 |
| Толщина | 17.3 | 15.4 | 14.6 | 9.8 | 7.6 |
| Число реберъ | 32 | 28.0 | 26 | 24 | 28 |

Подъ этимъ названіемъ я выдѣляю сравнительно рѣдко встрѣчающіяся формы, вытянутыя въ длину, имѣющія сильно сжатую съ боковъ и сильно оттянутую макушку брюшной створки. Уголь, подъ которымъ сходятся у этой макушки ея края, составляетъ лишь 75° — 80° ; сама макушка сильно выдается надъ спинной створкой и слабо клювообразно загнута и оканчивается сравнительно острымъ концомъ; агеа рѣзко отдѣлена. Подъ остриемъ макушки находится овальное отверстіе, окруженное дельтидемъ.

Брюшная створка имѣетъ слабо выраженный синусъ, покрытый 4—5 ребрами; противоположная створка то совершенно не имѣетъ соотвѣтствующаго возвышенія, то это возвышеніе вполне опредѣленно выражено. Поверхность створокъ покрыта простыми радіальными ребрами, начинающимися отъ самыхъ макушекъ. Ребра эти почти всѣ (исключеніе составляютъ ограничивающія синусъ и возвышеніе) одинаково развиты, треугольнаго сѣченія, съ острымъ вершиннымъ ребромъ. Кромѣ того поверхность створокъ покрыта иногда очень грубыми концентрическими струйками нарастанія.

Длинная шея макушки, вытянутая форма раковины ставятъ разсматриваемый ва-

різететь весьма близко къ *Rh. lacunosa* ¹⁾, однако присутствіе агеа, частая ребристость, простыя ребра — отличаютъ рассматриваемый варіететъ отъ этой послѣдней. Формы съ болѣе рѣзко выраженнымъ синусомъ и противоположнымъ ему возвышеніемъ представляются весьма близко стоящими къ var. *f*.

Мѣстонахожденія. Гора Кременецъ; с. Веревкина (глинистые известняки); известняки гор. *d*, у криницы с. Протопоповки; осыпи балки Плоской у с. Протопоповки.

Rhynchonella quadriplicata Ziet.

Табл. V, фиг. 9.

1832. Zieten, Verst. Würtem., pl. XII, Fig. 3.
 1852. Davidson, Brachiopoda, Vol. I, Append., p. 23, pl. A, fig. 22.
 1878. " " Suppl., Vol. IV, p. 201, pl. XXIX, fig. 1—3.
 1869. Гуровъ, Геолог. изслѣд. въ южной части Харьк. губ., стр. 50.
 1858. Quenstedt, Jura. S. 423, Tab. 58, Fig. 5—8.
 1871. " Brachiopoden, S. 81, Tab. 38, Fig. 37, 42, 47, 50—52.

Размѣры:

| | | |
|----------------------|------|------|
| Длина | 29.4 | 31.5 |
| Ширина | 34.3 | 38 |
| Толщина | 20.0 | 23.7 |
| Число реберъ | 25 | 38 |
| Уголъ при макушкѣ | 110° | — |

Раковина поперечно-овальная; брюшная створка округлена по полуэллипсу по средней линіи раковины у одного экземпляра, у другого — приподнята у лобнаго края; при переходѣ отъ макушекъ къ крыльямъ замѣчается небольшая вдавленность; на крыльяхъ — по 9—12 реберъ, въ синусѣ 5—7. Спинная створка отъ макушки постепенно по пологой дугѣ поднимается до лобнаго края, недалеко отъ котораго она достигаетъ наибольшей высоты и затѣмъ круто спускается къ краю; у другого экземпляра, напротивъ, она круто выпукла у макушки и затѣмъ почти по прямой линіи поднимается до самаго лобнаго края; на сѣдлѣ этой створки у перваго экземпляра 6 реберъ; у втораго помимо шести реберъ съ боковъ имѣется еще два ребра, которыя, подходя къ лобному краю, значительно сглаживаются, также сглаживаются и крайнія ребра на синусѣ; переходъ отъ боковыхъ частей къ сѣдлу слабо выраженъ у перваго экземпляра и сравнительно рѣзко у втораго. Ребра всѣ простыя, начинаются отъ макушекъ и постепенно увеличиваются въ размѣрахъ по направленію къ лобному краю, изъ нихъ только среднія ребра сѣдла симметричны, остальные прижаты къ средней линіи раковины. Ребра покрыты концентрическими струйками наростанія, въ особен-

¹⁾ См. Quenstedt, Brachiopoden, Tab. 39, Fig. 104.
²⁾ Quenstedt, Brachiopoden, Tab. 38, Fig. 45, S. 83.
 Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 55.

ности рѣзко обозначающимися въ углубленіяхъ между ребрами. Макушка брюшной створки узкая и довольно острая; края ея, соединяющіеся подъ угломъ въ 110° , нѣсколько вогнуты и несутъ опредѣленно выраженное ребро, отдѣляющее узкую нѣсколько вдавленную площадку, примыкающую къ агеа; треугольный дельтидій подходитъ почти къ самому острію макушки; отверстіе неясно выражено, повидимому, овальной формы.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина; сланцеватыя глины горизонта *b*, балки Плоской.

Rhynchonella pinguis Römer.

Табл. III, фиг. 14.

Синониму см. у В. Семенова: „Фауна юрскихъ образованій Мангышлака и Туаръ-Кыра“, Тр. Спб. Общ. Ест., т. XXIV, стр. 43—44.

Кромѣ того:

1874. P. de Loriol et E. Pellat, Monographie paléont. et géologique d. étages sup. de la form. jur. des environs de Boulogne-sur-Mer, p. 241, pl. XXV, Fig. 21—26.

Размѣры:

(фиг. 14)

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Длина | 28.5 | 25 | 25 | 22.5 | 23.5 | 23.5 | 25 | 27.5 | 25 | 27.0 | 19.5 | 17.5 | 16 |
| Ширина | 32.0 | 27.5 | — | 24.0 | 25.0 | 27 | 26.5 | 30 | 28.5 | — | 21 | 17.0 | 16.5 |
| Толщина | 18.0 | 17.5 | 17 | — | 16.5 | 14.5 | 16.0 | 18 | 18 | 21.5 | 11.5 | 10 | 8 |
| Число реберъ | 18 | 18 | 18 | 17 | 16 | 18 | 14 | 17 | 18 | 18 | 15 | 20 | 18 |
| Уголъ при макушкѣ. | 103° | 95 | 99 | 101 | 101 | 91 | 95 | 103 | 107 | 93 | 99 | 98 | 83 |

Рömer, устанавливая видъ *Rh. pinguis*, даетъ ему описаніе (S. 41) и рисунокъ (Tab. II, Fig. 15), причѣмъ ни въ описаніи, ни на рисунокѣ авторомъ не отмѣчается возможность несимметричнаго расположенія синуса или сжатія створокъ; это обстоятельство дало поводъ Наасу¹⁾ сначала соединять *Rh. pinguis* съ *Rh. corallina* Léu-merie (см. синониму у Наас'а); а между тѣмъ Léu-merie приводитъ лишь рисунокъ своего вида безъ всякаго описанія, слѣдовательно, даетъ еще менѣ отличительныхъ признаковъ для своего вида, чѣмъ это было сдѣлано Рömer'омъ въ отношеніи его вида *pinguis*. На самомъ рисунокѣ, данномъ Léu-merie, представлена симметричная форма *Rh. corallina*,—форма весьма близкая къ рисунку Рömer'а,—поэтому не было основанія для Léu-merie выдѣлять рассматриваемую имъ форму въ особый видъ. Отсюда вытекаетъ, что Наас за изображенными имъ экземплярами справедливѣе долженъ былъ бы оставить названіе *pinguis*. Возвращаясь вторично къ разсмотрѣнію отношеній *Rh. corallina* къ *Rh. pinguis*, Наас считаетъ единственно справедливымъ для

¹⁾ Naas, Kritische Beiträge etc.

швейцарских и французских формъ, среди которыхъ искривленные экземпляры встрѣчаются въ несравненно большемъ количествѣ, чѣмъ симметричныя, оставить названіе, данное Léuherie; вмѣстѣ съ этимъ онъ разсматриваетъ нѣмецкія формы, гдѣ отношенія между симметричными и несимметричными совершенно обратныя, какъ варіететъ *Rh. corallina* Léuher., предлагая для нихъ названіе *Rh. corallina pinguis*. Но уже само сочетаніе этихъ названій является неудачнымъ: варіететъ оказался бы описаннымъ ранѣе, чѣмъ типичная форма. Именно такъ смотритъ Logiol, который во всѣхъ своихъ работахъ относитъ *Rh. corallina* къ виду Römer'a „*pinguis*“; а въ своей работѣ: „Etude sur les mollusque du gauracien du Jura Bernois“, указывая на то, что Brauns'омъ въ Ганноверскихъ экземплярахъ *Rh. pinguis* было отмѣчено преобладаніе асимметрическихъ формъ,—вполнѣ справедливо стоитъ за сохраненіе, какъ имѣющаго право на приоритетъ, названія, даннаго Römer'омъ. Въ своемъ описаніи, оставляя, согласно съ Logiol'емъ, названіе „*pinguis*“ за общей формой,—я выдѣлилъ изъ этого вида нѣсколько варіететовъ, въ томъ числѣ и *Rh. pinguis* Röm. var. *corallina* Léuher.

Раковина то поперечно овальная, то округленно-пятиугольная, иногда несимметрическая; обѣ створки выпуклыя, достигаютъ наибольшаго вздутія посрединѣ раковины, откуда брюшная створка понижается болѣе полого къ лобному краю, чѣмъ къ макушкѣ. Макушка брюшной створки менѣе оттянута, менѣе выдается надъ макушкой спинной створки и сильнѣе загнута, чѣмъ у *Rh. corallina* Léuher.; кромѣ того края ея снабжены менѣе рѣжущимъ ребромъ. Синусъ брюшной створки чаще несимметриченъ; соотвѣтствующее ему возвышеніе спинной створки обыкновенно не выдѣляется.

Дельтидiальные пластинки не окружаютъ отверстіе брюшной створки со стороны макушки; отверстіе небольшое, круглое. Агеа всегда нѣсколько вогнута и переходитъ въ тянущуюся вдоль замочнаго края также вогнутую площадку (*méplat*). Простыя ребра на нѣкоторыхъ образцахъ почти всѣ одинаково развиты, исключая лишь ближайшихъ къ замочному краю,—у другихъ же, напротивъ, ребра неодинаково широки и высоки, причемъ наиболѣе крупныя изъ нихъ около периферіи раковины принимаютъ видъ грубыхъ складокъ; въ области макушекъ ребра иногда совершенно сглаживаются, какъ это и ранѣе указано Fiebelkogн'омъ. Число ихъ колеблется отъ 14 до 18, никогда не достигая предѣльныхъ величинъ Römer'a и Logiol'я (25), такъ что и въ этомъ отношеніи къ разсматриваемымъ образцамъ ближе виды, описанныя Fiebelkogн'омъ, для которыхъ онъ даетъ 9—14 реберъ; въ большинствѣ случаевъ ребра округлены.

Мѣстонахожденія. Гора Кременецъ, известнякъ горизонта 18; с. Веревкина, глинистые известняки; горизонтъ *d* у криницы с. Протопоповки; горизонтъ *b* балки Плоской у с. Протопоповки.

Rhynchonella pinguis Röm. var. a.

Табл. IV, фиг. 4.

Всѣми авторами указывается, что ребра у *Rh. pinguis* Röm. не дихотомируютъ; у рассматриваемаго же варіэтета на обѣихъ створкахъ наблюдается по нѣскольку (2—3) реберъ, развѣтвляющихся, какъ въ области макушекъ, такъ и у перифиріи раковины, причеиъ замѣчается также, что ребро, разъ развѣтвившись въ задней части раковины, снова дѣлится у лобнаго края въ одной изъ своихъ вѣтвей. Кроме этого у рассматриваемаго варіэтета отъ макушки брюшной створки идутъ вдоль краевъ ея рѣзко выраженные вили, чѣиъ онъ приближается болѣе къ *Rh. corallina*; вмѣстѣ съ этимъ и площадка вдоль замочнаго края сильнѣе вдавлена, чѣиъ у типичной *pinguis*.

Мѣстонахожденія. Гора Кременецъ, откосы.

Rhynchonella pinguis Röm. var. b.

Табл. IV, фиг. 1.

Нѣкоторые образцы выдѣлены мною изъ ряда типичныхъ *Rh. pinguis* на основаніи рѣзко бросающагося въ глаза отличія, замѣчаемаго въ устройствѣ макушки брюшной створки: края этой макушки являются округленными. Однако вдоль замочнаго края все-же имѣется площадка, только менѣе вогнутая. Отверстіе сравнительно болѣе развито. Ребра сильно округленные.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта 18 горы Кременца и глинистые известняки с. Веревкина.

Rhynchonella pinguis Röm. var. c.

Табл. IV, фиг. 3.

Размѣры:

| | | |
|-------------------|------|------|
| Длина | 26.5 | 24.5 |
| Ширина | 28 | 16.5 |
| Толщина | 15.5 | 14.0 |

Этотъ варіэтетъ отличается, по первому взгляду, своей поперечно овальной формой, также сильно вдавленными краями макушки брюшной створки и грубыми простыми ребрами, расходящимися отъ макушекъ радіально и изогнутыми въ нижней своей части; ребра эти не всѣ одинаково развиты; число ихъ 16—18; на большемъ экземплярѣ наблюдается на одномъ ребрѣ у лобнаго края стремленіе къ дихотомизаціи. Варіэтетъ этотъ близко стоитъ къ варіэтету *corallina*, отъ котораго онъ отличается общей формой, болѣе вытянутой въ поперечномъ направленіи, менѣе оттянутой

макушкой, характером реберъ и, наконецъ, менѣе вздутыми створками. Форма несимметрическая.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки с. Веревкина.

Rhynchonella pinguis Röm. var. d.

Размѣры:

| | |
|-------------------|----|
| Длина | 29 |
| Толщина | 19 |

Этотъ варіететъ близко стоитъ къ var. *corallina* Leym. по общему виду раковины и характеру вздутія обѣихъ створокъ. Отличительными признаками его служатъ: бока макушки брюшной створки такъ сильно вдавлены, сама макушка такъ сжата съ боковъ, что площадки, тянущейся вдоль замочнаго края, нѣтъ, а только непосредственно подъ макушкой располагается агеа; затѣмъ, сама макушка является совершенно прямой; спинная створка въ области макушки почти плоская и гладкая; кромѣ того ребра, въ числѣ 12—14, гораздо крупнѣе, простыя и нѣсколько у краевъ изогнуты.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина.

Rhynchonella pinguis Röm. var. e.

Табл. IV, фиг. 5.

Размѣры:

| | | |
|-------------------|------|------|
| Длина | 31.7 | 22.5 |
| Ширина | 34.5 | 24.5 |
| Толщина | 25.4 | 14.5 |

Раковина неравностворчатая и несимметричная. Брюшная створка вздута у большаго экземпляра раза въ 3 менѣе, чѣмъ спинная. Въ области макушки она плоская; макушка ея сжата съ боковъ, вытянута, заостренна; отъ острія ея по краямъ идутъ заостренныя ребра, отдѣляющія вдавленную агеа; отверстіе этой створки у большаго экземпляра плохо сохранилось, оно почти касается макушки спинной створки, отдѣляясь дельтидіемъ. Спинная створка круто поднимается отъ макушки, достигаетъ наибольшей выпуклости вблизи ея у большаго экземпляра, у меньшаго же по срединѣ раковины и затѣмъ постепенно спускается къ лобному краю; она несимметрично сжата: въ то время какъ правое ея крыло постепенно спускается отъ средней линіи, лѣвое спускается быстро, начиная почти отъ макушки.

Поверхность раковины покрыта простыми ребрами (13—18). Ребра въ областяхъ обѣихъ макушекъ совершенно сглажены; иногда видны радіальныя струйки, и на брюшной створкѣ замѣчаются неполныя концентрическія грубыя струйки наростанія. Отъ

макушекъ ребра быстро увеличиваются въ размѣрахъ, становясь у краевъ раковины очень грубыми, широкими и высокими съ нѣсколько округленной вершиной. На одной половинѣ каждой створки ребра эти расходятся отъ макушекъ сравнительно правильно по радиусамъ, тогда какъ на другой они являются сильно изогнутыми. Какъ боковые, такъ въ особенности лобный край притуплены, причемъ струйки наростанія затемняютъ линію стыка обѣихъ створокъ. Замочная линія почти прямая; боковые края округлены; лобный край несимметриченъ.

Этотъ варіететъ стоитъ весьма близко къ варіетету *c*, отъ котораго онъ отличается: общей формой болѣе вздутой, менѣе въ поперечномъ направленіи вытянутой, не такъ рѣзко сжатыми краями макушки брюшной створки, которая у var. *c* является обособленной отъ всей створки; большей несимметричностью обѣихъ половинъ створокъ, болѣе высокими и болѣе изогнутыми ребрами. Какъ на форму, значительно приближающуюся къ рассматриваемому варіетету, укажу также на *Rh. oxyptycha* Dumortier ¹⁾ (non Fischer). Размѣры, которые даетъ Dumortier, почти тождественны съ соответственными размѣрами моего меньшаго экземпляра (22, 24, 15); затѣмъ, несимметричность формы, число реберъ, неправильность въ обѣихъ половинахъ каждой створки у обѣихъ формъ одинаковы; однако рисунки даютъ и замѣтные отличительные признаки: ребра изрѣдка дихотомирующія, брюшная створка значительно болѣе выпукла, достигая почти одинаковаго вздутія съ спинной створкой; на боковыхъ краяхъ макушки брюшной створки вдавленности менѣе выражены, макушка поэтому является болѣе широкой, все это служитъ отличительными признаками *Rh. oxyptycha* Dumortier.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина и известняки горизонта 18-го горы Кременца.

Rhychonella pinguis Röm. var. *f*.

Табл. IV, фиг. 2.

Размѣры:

| | | |
|-------------------|------|------|
| Длина | 21.6 | 21.5 |
| Ширина | 19.2 | 19.0 |
| Толщина | 12.6 | — |
| Уголъ при макушкѣ | 83° | 77° |
| Число реберъ. . . | 13 | 9 |

Рассматриваемая форма отнесена мною къ *Rh. pinguis* на томъ основаніи, что макушка брюшной створки также сильно выдается надъ макушкой спинной, она заострена и снабжена такими же рѣжущими краями, какъ это наблюдается у вида *so-*

¹⁾ Dumortier, Sur quelques gisements de l'oxfordien inférieur de l'Ardèche, p. 33—34, pl. I, Fig. 21—25.

rallina; кромѣ того общими признаками обѣихъ формъ еще является сильная вдавленность краевъ макушки, совершенно одинаковое отверстіе съ окружающимъ его дельтидемъ, а вмѣстѣ съ этимъ и характеръ выпуклости обѣихъ створокъ. Отличительными же признаками даннаго варіетета является меньшій уголъ при макушкѣ, благодаря чему очертаніе раковины является почти треугольнымъ; меньшее число реберъ, полное отсутствіе ребристости у макушекъ: ребра рѣзко начинаются на высотѣ, приблизительно равной половинѣ раковины, увеличиваясь въ направленіи къ лобному и боковымъ краямъ, которые, какъ и у типичной *Rh. corallina*, являются утолщенными. По внѣшнему абрису, по виду со стороны лобнаго края, по характеру ребристости этотъ варіететъ напоминаетъ средне-юрскую *Rh. Petitclerci* Наас ¹⁾.

Мѣстонахожденія. Гора Кременецъ, известняки горизонта 7; глинистые известняки с. Веревкина.

Rhynchonella pinguis Röm. var. *corallina* Leymerie.

Табл. III, фиг. 13.

Синонимичеу см. Наас, Kritische Beiträge etc.

| | | Размѣры: | | | | | | | |
|--------------------|-------|-----------|------|------|------|------|----|----|--|
| | | (фиг. 13) | | | | | | | |
| Длина | 26.2 | 26 | 25.3 | 27.3 | 21.0 | 22.2 | 19 | 18 | |
| Ширина | 25.2 | 26.5 | 24.5 | 27.2 | 28.5 | 23 | 20 | — | |
| Толщина | 16.3 | 17.3 | — | 14.3 | 11.8 | 13 | 10 | 9 | |
| Уголъ при макушкѣ | 97° | 91° | 94° | 90° | 109° | 109° | — | — | |
| Число реберъ . . . | 15—16 | 14 | 14 | 18 | 18 | 21 | 14 | 20 | |

Общимъ признакомъ для всѣхъ образцовъ служить сильно оттянутая макушка брюшной створки, высоко поднимающаяся надъ пологозагнутой макушкой спинной створки; она заострена и только на самомъ концѣ немного загнута въ сторону спинной створки; отъ самаго острія макушки по ея краямъ параллельно смычному краю тянется ясно обозначенное ребро, которое отдѣляетъ узкую вдавленную, идущую вдоль всего смычнаго края площадку; дельтидій, нѣсколько выпуклый, рѣзко обособленъ; отверстіе овальной формы, подходящее къ самому острію макушки и не отдѣляющееся отъ него дельтидемъ. Края макушки брюшной створки обыкновенно вогнуты, иногда сильно вдавлены, какъ бы переломлены, и тогда общее очертаніе раковины почти круглое съ рѣзко обособленной треугольной макушкой брюшной створки. Отъ макушки брюшная створка круто поднимается, затѣмъ къ крыльямъ идетъ почти по прямой линіи и круто загибается къ самому краю раковины; къ лобному краю эта створка спускается болѣе круто, образуя въ большей части случаевъ несимметричскій синусъ или сжатіе по типу *Rh. inconstans*. Спинная створка полого поднимается отъ макушки,

¹⁾ Наас, Kritische Beiträge, S. 85, Taf. X, Fig. 15.

достигаетъ наибольшаго вздутія нѣсколько впереди середины раковины и болѣе круто спускается къ лобному краю; на ней не замѣчается и слѣдовъ сѣдла.

Поверхность раковины покрыта рѣдкими грубыми ребрами, нѣсколько округленными на вершинѣ; ребра простыя, идущія почти отъ самыхъ макушекъ, и только, какъ исключеніе, попадаются дихотомирующія ребра. У нѣкоторыхъ образцовъ число реберъ больше, они менѣе рѣзки, и у тѣхъ же образцовъ уголь, подъ которымъ сходятся края макушки брюшной створки, значительно болѣе, и края макушки менѣе вогнуты. Повидимому, мы здѣсь имѣемъ два варіетета, соединенныхъ промежуточными формами. Ребра покрыты замѣтными струйками наростація.

Разсматриваемая форма весьма близко походитъ на *Rh. corallina* Leuhergie, какъ она представлена у Наас'а, но нѣкоторые ея представители отличаются малымъ числомъ реберъ: у нихъ ихъ 14—18, тогда какъ Наасъ даетъ 22—26. Затѣмъ и отверстіе у моихъ образцовъ овальное, тогда какъ по Наас'у оно круглое; почти круглое очертаніе раковины (если не принимать во вниманіе макушки) также является довольно рѣзкимъ отличіемъ, хотя это послѣднее обстоятельство и можетъ быть разсматриваемо, какъ исключеніе.

Сильно выдающаяся макушка брюшной створки, характеръ ея и ея боковыхъ краевъ вмѣстѣ съ отверстіемъ весьма близки къ *Rh. rostralina* Römer ¹⁾, однако большое число реберъ (40), общее очертаніе раковины, а также отсутствіе утолщенія къ лобному и боковому краю и отсутствіе непостоянства въ лобномъ краѣ сильно отличаетъ видъ *Rh. rostralina* отъ разсматриваемаго вида.

Мѣстонахожденія. Гора Кременецъ; глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина; осыпи балки Плоской у с. Протопоповки.

Rhynchonella trilobata Zieten sp. var. *Möschii* Naas.

Табл. V, фиг. 10.

Синонимы см.:

Наас, Kritische Beiträge z. Kenntniss d. jurass. Brachiopoden-Fauna, Abh. d. Schw. paläont. Gesellsch., Bd. XVI, XXV u. s. w., Taf. VII, Fig. 7—9, Taf. VIII, Fig. 1—2, S. 58—59.

Размѣры:

(фиг. 10).

| | | | | | | | | |
|----------------------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|
| Длина | 39 | 35 | 32 | 31.5 | 31.6 | 29.0 | 20.5 | 19 |
| Ширина | 37 | 35 | 31.8 | 28.5 | 31.2 | 28.0 | 20.5 | 19 |
| Толщина | 28.5 | 25 | 29.0 | 22.0 | 23.0 | 18.0 | 11.6 | 9.6 |
| Уголь при макушкѣ. | 94° | 93° | 93° | 93° | 95° | 92° | 90° | 90° |
| Число реберъ | 22 | 33 | 28 | 23 | 17 | 22 | 22 | 22 |

Какъ это отмѣтилъ Quenstedt ²⁾ и затѣмъ повторяетъ Наас ³⁾, у *Rh. lacunosa* Schloth. sp. и *Rh. trilobata* Ziet. sp. имѣются нѣкоторые общіе признаки. Такова:

¹⁾ Römer, Die Versteinerungen d. norddeutschen Oolithen-Gebirges, Nachtrag, S. 20, Taf. XVIII, Fig. 7

²⁾ Quenstedt, Petrefactenkunde, Bd. II, S. 134.

³⁾ Naas, l. c., S. 56.

узкая округленная макушка безъ слѣда какого-либо ребра на ея краяхъ: эти послѣдніе совершенно округлены и покрыты тонкими радіальными ребрами. Брюшная створка отъ макушки круто поднимается, достигая наибольшей высоты въ задней части раковины, затѣмъ полого, почти по прямой линіи спускается къ крыльямъ, безъ слѣдовъ вдавленности. Синусъ этой створки несимметриченъ и у большинства уклоняется въ правую сторону. Спинная створка достигаетъ наибольшей высоты у лобнаго края. Сравнительно небольшое круглое отверстіе отдѣляется пластинками дельтидія отъ макушки спинной створки.

Общее число реберъ около 33 (число реберъ, показанное на таблицѣ, въ большинствѣ случаевъ должно быть увеличено, такъ какъ за сравнительно плохимъ сохраненіемъ сосчитать ихъ у самой макушки нѣтъ возможности). Всѣ эти ребра лучисто расходятся отъ макушекъ, начинаясь каждое совершенно отдѣльно и постепенно увеличиваясь и въ ширину, и въ высоту по направленію къ краямъ раковины. Изъ нихъ приходится 5—7 на возвышеніе спинной створки и столько же на синусъ брюшной.

Мѣстонахожденія. Гора Кременецъ; известковистыя глины и глинистыя известняки с. Веревкина; известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки.

Rh. lacunosa Quenst. var. *arolica* Opp.

Табл. IV, фпг. 12.

Синониму см. Naas, Kritische Beiträge etc.

Размѣры:

| | |
|-------------------------|------|
| Длина | 29 |
| Ширина | 32 |
| Толщина | 20 |
| Уголъ при макушкѣ . . . | 102° |

Раковина несимметричная, округленно-пятиугольнаго очертанія. Заостренная макушка брюшной створки значительно выдается надъ макушкой спинной створки; отъ острія этой макушки тянется вдоль одного изъ боковъ едва выраженный киль, по другой сторонѣ онъ сохраняется только лишь у самой макушки; это ребро отдѣляетъ узкую, тянущуюся вдоль всего смычнаго края, нѣсколько вдавленную площадку съ тонкими струйками наростанія. Дильтидіумъ и отверстіе—не сохранились. Замочный край съ небольшой вдавленностью въ сторону спинной створки. Спинная створка наибольшей высоты достигаетъ въ своей задней половинѣ; затѣмъ, по дугѣ круга она спускается къ лобному краю: къ одному крылу по совершенно прямой линіи, къ другому—по весьма слабой дугѣ.

Несимметрично относительно средней линіи расположенный синусъ покрытъ четырьмя ребрами; на одномъ крылѣ брюшной створки находятся два ребра и двѣ

высокія складки кровлеобразныя, сильно развитыя, въ особенности ближайшая къ синусу, на второмъ крылѣ находится пять гораздо слабѣе выраженныхъ реберъ; ребра близъ макушекъ почти совершенно сглажены,—этимъ разсматриваемая форма нѣсколько уклоняется отъ общаго типа var. *arolica* и приближается къ var. *sparsicosta* Quenst. Спинная створка имѣетъ слабо выраженное сѣдло съ пятью идущими почти въ прямомъ направленіи отъ макушки ребрами; по краямъ находятся 3—4 широкія складки.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки горы Кременца.

Rhynchonella Lutugini nov. sp.

Табл. V, фиг. 6.

Размѣры:

| | | |
|---------------------------|-------|-------|
| Длина | 26.5 | 27.0 |
| Ширина | 26.0 | 27.0 |
| Толщина | 25.3 | 24.5 |
| Уголь при макушкѣ | 89° | 98° |
| Число реберъ | 15—16 | 11—12 |

Раковина весьма неравностворчатая. Боковые края раковины почти вертикальныя. Спинная створка весьма вздутая, съ высотой, превышающей высоту брюшной створки болѣе, чѣмъ въ 2 раза; она покрыта грубыми радіальными заостренными ребрами, недоходящими до макушекъ; изъ нихъ 5 располагаются на едва замѣтномъ, расположенномъ несимметрично возвышеніи; наибольшей высоты эта створка достигаетъ въ передней половинѣ, и къ лобному краю она спускается круче, чѣмъ къ макушкѣ. Брюшная створка имѣетъ ясно выраженный синусъ, покрытый четырьмя радіальными ребрами; синусъ этотъ начинается съ половины раковины. Макушка острая, оттянутая, съ вдавленными боками, вдоль которыхъ отъ самой ея вершины тянутся замѣтныя вили, ограничивающіе тянущіяся вдоль замочнаго края, сравнительно сильно вогнутыя площадки (*méplat*). Овальное отверстіе расположено подъ самымъ остриемъ макушки и съ остальныхъ трехъ сторонъ окружено дельтидемъ, сильно выпуклымъ, образующимъ родъ канальца для ноги.

По характеру макушки спинной створки разсматриваемый видъ близокъ къ *Rh. corallina* Leum., отъ которой однако по общему виду сильно отличается своей чрезвычайно вздутой формой, отсутствіемъ реберъ на макушкахъ, сильно и неравномѣрно развитыми ребрами. По общему же виду и по характеру ребристости онъ напоминаетъ *Rh. decorata* Schloth. ¹⁾; по Buch'у, однако, у *Rh. decorata* синусъ замѣтенъ уже вблизи макушки, кромѣ того спинная створка такъ сильно выпукла и такъ круто

¹⁾ Buch, Über Terebrateln, S. 45, Tab. II, Fig. 36.

Quenstedt, Petrefactenkunde, Bd. II, S. 115—121, Tab. 39, Fig. 67—73.

поднимается у макушки, что совершенно закрывает отверстие брюшной створки; по Quenstedt'у макушка этой створки сильно загнута, дельтидй вогнуты. Какъ на приближающуюся къ разсматриваемому виду форму, можно указать на *Rh. lacunosa* var. *decorata* Quenst. ¹⁾—однако, меньшее вздутіе спинной створки и совершенно другое устройство макушки брюшной створки отличаетъ эту послѣднюю отъ разсматриваемаго вида. Какъ на самую близкую форму, укажу на *Rh. acuticosta* Ziet. ²⁾; сбоку и съ лобнаго края эта форма весьма близка нашей, кромѣ того ея высокія и острыя ребра, также и число ихъ почти тождественны съ таковыми же нашей; отличительными же признаками разсматриваемаго вида являются сглаживание реберъ въ области макушекъ, менѣе пригнутая макушка брюшной створки и, кромѣ того, характеръ отверстія и окружающаго его дельтидія.

Rh. nuciformis Sow., въ изображеніяхъ Davidson'a ³⁾ по внѣшнему очертанію раковины, по скошеннымъ боковымъ и лобнымъ краямъ, а также и по устройству макушки брюшной створки, ея отверстія и дельтидія—весьма близко напоминаетъ разсматриваемый видъ; наиболѣе рѣзкимъ, бросающимся въ глаза, отличіемъ служитъ тонкая и многочисленная ребристость *Rh. nuciformis* Sow.

Мѣстонахожденія. Известняки (горизонтъ 23) горы Кременца.

Rhynchonella Lutugini n. sp. var. 1.

Табл. V, фиг. 7.

Отличительными признаками разсматриваемаго варіэтета служатъ: менѣе вздутая форма раковины, меньшее число реберъ, болѣе крупныя и менѣе заостренныя ребра, менѣе оттянутая макушка брюшной створки, менѣе вогнутая площадка (méplat), болѣе закругленные края этой площадки, несимметричный синусъ, отсутствіе возвышенія на спинной створкѣ.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки с. Веревкина.

Rhynchonella Lutugini nov. sp. var. 2.

Табл. V, фиг. 8.

Размѣры:

| | |
|------------------------|-------|
| Длина | 23.5 |
| Ширина | 24.0 |
| Толщина | 16.8 |
| Число реберъ | 14—16 |

Устройство макушки, отверстія и агеа, а также число и характеръ реберъ разсматриваемой формы ставятъ ее близко къ предыдущей,—однако, мало вздутая форма, ея

¹⁾ Ibid., S. 125, Tab. 39, Fig. 80 und Jura, Tab. 78, Fig. 15.

²⁾ Quenstedt, Jura, Tab. 58, Fig. 11 и 16.

³⁾ Davidson, Brachiopoda, Vol. I, pl. XI, fig. 23.

симметричность въ отношеніи къ средней линіи, менѣе грубыя и менѣе округленныя, иногда развѣтвляющіяся ребра, пятиугольное очертаніе,—все это отличаетъ разсматриваемый варіететъ отъ предшествующаго. Наша *Rh. Lutugini* вообще близка къ тѣмъ разновидностямъ *Rh. acuticosta*, которыя являются промежуточными между *Rh. acuticosta* (типомъ) и *Rh. quadruplicata*, и какъ разъ разсматриваемый варіететъ несетъ признаки и *Rh. quadruplicata*¹⁾, и *Rh. acuticosta*²⁾. Кромѣ того, какъ на форму, нѣсколько приближающуюся къ данному варіетету, можно указать на *Rh. Fischeri* Dumortier (non Roull.)³⁾.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта 23 горы Кременца.

Rh. pectunculoides Etal. var. Loriol.

Табл. IV, фиг. 6 и 7.

Синониму см. у Loriol'я: Et. sup. jur. Haute Marne, p. 420, и Jur. Boulogne s. Mer, p. 242.

Размѣры:

| | | | | | | | | | | | | | | (фиг. 7). | |
|------------------------|------|------|------|------|------------------|------------------|------|------|------|------|-----------------|------|------|----------------------|--|
| Длина | 8.5 | 9 | 10.5 | 12.5 | 14 | 14 | 15 | 15.5 | 16 | 16.4 | 17 | 18 | 20 | | |
| Ширина | 7.5 | 9 | — | 13.5 | 15 | 15 | 16 | — | 14.8 | 16.8 | — | 18.2 | 22.5 | | |
| Толщина | 4.0 | 4.3 | 4.3 | 6.5 | 7 | 8 | 7.2 | 8 | 8.3 | 9.0 | 8.5 | 10 | 11.3 | | |
| Число реберъ | 28 | 26 | — | >26 | 26 ⁴⁾ | 26 ⁵⁾ | 29 | >30 | >28 | >30 | — ⁶⁾ | 20 | 28 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | (фиг. 6.). | |
| Длина | 21.5 | 25.8 | 27.6 | 29.6 | 29 | 31.7 | 29.6 | 30.4 | 28.6 | 24.5 | 30 | 33 | 29.5 | 34 | |
| Ширина | 23.5 | — | 29.4 | 29.0 | 32 | 30.7 | 32.8 | 28.7 | 30.8 | 28.3 | 32 | 34 | 33 | 36.7 | |
| Толщина | 11.3 | 14.2 | 15.5 | 18.2 | 18 | 22.0 | 21.4 | 20.8 | 19.0 | 12 | 14.5 | 22.7 | 20.8 | 25.7 | |
| Число реберъ | 26 | 24 | 22 | 22 | 18 | 22 | 24 | 26 | 24 | 26 | 22 | 20 | 18 | 20 | |
| | | | | | | | | | | | | | | Rh. pect. var. b. | |

Приведенная таблица показываетъ, что относительные размѣры отдѣльныхъ образцовъ, отнесенныхъ мною къ этому виду, колеблются въ широкихъ предѣлахъ; такъ, при длинѣ около 30 мм. толщина измѣняется отъ 14.5 мм. до 20.8 мм. Измѣнчивы также и другіе признаки: выпуклость спинной створки сильно измѣняется—въ то время какъ у молодыхъ экземпляровъ, а также у сжатыхъ взрослыхъ, эта створка развита въ высоту одинаково со брюшной створкой, у вздутыхъ экземпляровъ ея высота превосходитъ высоту брюшной створки раза въ два. Внѣшняя форма раковины также

¹⁾ Quenstedt, Brachiopoden, Tab. 38, Fig. 43.

²⁾ Quenstedt, Jura, Tab. 58, Fig. 15 и Brachiopoden, Tab. 39, Fig. 31.

³⁾ Dumortier, Sur quelques gisements de l'oxfordien inferieur de l'Ardeche, Pl. I, Fig. 26—28.

⁴⁾ Ребра съ зачатками придатковъ (вѣтвей).

⁵⁾ Макушка брюшной створки весьма мало выдается надъ спинной створкой.

⁶⁾ На брюшной и особенно на спинной створкѣ наблюдается переломъ всѣхъ реберъ вдоль одной концентрической линіи, причѣмъ на спинной створкѣ изрѣдка одному изъ болѣе крупныхъ внѣшнихъ реберъ соответствуетъ два внутреннихъ, соединяющихся у макушки въ одно ребро.

сильно варьируетъ: она то пятиугольнаго очертанія, то поперечно овальнаго, — послѣдняя форма является исключительной у молодыхъ экземпляровъ. Иногда рѣзко выражень сунушь и противоположное ему возвышеніе, иногда же (въ молодыхъ экземплярахъ почти всегда) онъ едва отличимъ¹⁾; синусъ расположенъ то строго симметрично, то асимметрично; число реберъ на синусѣ и на возвышеніи противоположной створки 4—6, рѣдко 8; причеиъ крайнія ребра, какъ на синусѣ, такъ и на противоположномъ возвышеніи, судя по нѣкоторымъ образцамъ, иногда развиты слабѣ срединныхъ.

Общимъ у всѣхъ образцовъ является характеръ вздутія створокъ раковины: наиболѣе выпуклыя части расположены въ области макушекъ; вдоль замочнаго края на брюшной створкѣ тянется замѣтно выраженная нѣсколько вдавленная площадка (*méplat*); края макушки, ограничивающіе эти площадки, остаются округленными, и только около самаго острія макушки замѣчаются рѣзко выраженные ребра; широкая макушка брюшной створки сравнительно выпукла, клюво-образно и слабо загнута; подъ ней располагается всегда рѣзко выдѣляющійся, развитой треугольный дельтидій, окружающій съ трехъ сторонъ средней величины овальное отверстіе.

Ребра у молодыхъ экземпляровъ сравнительно округленные, тогда какъ у взрослыхъ они всегда треугольнаго сѣченія и острыя; на молодыхъ экземплярахъ они всѣ одинаково развиты, у взрослыхъ же ограничивающія синусъ и противоположное ему возвышеніе иногда значительно болѣе развиты, чѣмъ остальные; ребра радіальныя и простыя, только въ исключительныхъ случаяхъ наблюдаются признаки раздѣленія реберъ.

Разсматриваемая форма въ нѣкоторыхъ случаяхъ — когда ребра не такъ сильно развиты, когда околзамочная площадка сильно развита и рѣзко выдѣляется — приближаются къ *Rh. vereokinensis*. Измѣняясь въ другомъ направленіи, а именно въ сторону суживанія макушки брюшной створки и уменьшенія околзамочной площадки, а также и величины отверстія, *Rh. pectunculoides* приближается къ *Rh. lacunosa* Schl. Нѣкоторыми своими видоизмѣненіями она приближается къ *Rh. trilobata* Ziet. var. *Möschl* Naas, отличаясь отъ нея менѣе оттянутымъ синусомъ, почти полнымъ отсутствіемъ околзамочной площадки. Приближается она и къ *Rh. pinguis* Röm.: уже Loriol въ своей работѣ²⁾ отмѣчаетъ, что *Rh. pectunculoides* отличается отъ *Rh. pinguis* Röm. болѣе многочисленными ребрами, болѣе вздутымъ общимъ видомъ, синусомъ болѣе срединнымъ, болѣе загнутой макушкой; затѣиъ, позднѣе³⁾ тотъ же авторъ говоритъ, что послѣ внимательнаго изученія онъ уже не можетъ разсматриваемые имъ образцы отнести къ *Rh. pectunculoides*, ибо они имѣютъ менѣе реберъ, болѣе прямую макушку, не менѣе вдавленную (*accusé*) area, и относить ихъ къ *Rh. pinguis* Röm., съ которой

¹⁾ Синусовая вдавленность въ задней половинѣ раковины совершенно сглажена и незамѣтна.

²⁾ Loriol, Royer et Tombeck, Étages sup. de la form. jur. d. Dép. de la Haute-Marne, 1872, p. 420.

³⁾ Loriol et Pellat, Jur. d. Environs de Boulogne-Sur-Mer, 1874, p. 242 (398).

они связаны многочисленными переходными формами. Davidson въ дополненіи къ своей монографіи о брахіоподахъ ¹⁾ даетъ подробное описаніе этого вида, отмѣчаетъ его способность сильно варьировать отъ формъ симметричныхъ къ несимметричнымъ, отъ формъ съ овальнымъ очертаніемъ къ формамъ съ пятиугольнымъ очертаніемъ, даетъ число реберъ 20—28. Тотъ же авторъ, говоря о *Rh. pinguis* Röm. ²⁾, указываетъ на то, что они связаны путемъ послѣдовательныхъ переходовъ съ *Rh. pectunculoides* Et. и вмѣстѣ съ этимъ отмѣчаетъ, что англійскіе образцы всего вѣроятнѣе относятся къ этому послѣднему виду.

Въ нашей коллекціи *Rh. pectunculoides* отличается отъ *Rh. pinguis* большимъ числомъ реберъ ³⁾ болѣе вздутой макушкой брюшной створки, менѣе вдавленной околозамочной площадкой и менѣе рѣзко выраженными киями по краямъ той же макушки; менѣе постояннымъ признакомъ служатъ менѣе развитыя въ высоту и болѣе округленныя ребра у *Rh. pinguis*. Нѣкоторые изъ образцовъ представляютъ форму, переходную между *Rh. pinguis* и *Rh. pectunculoides*: мало выпуклая макушка брюшной створки и острия грани на ея краяхъ у острія сближаютъ ихъ съ *Rh. pinguis*, общая же форма и нерѣзко отдѣленная околозамочная площадка съ *Rh. pectunculoides*.

Сравнивая взрослые экземпляры нашей коллекціи съ рисункомъ Etallon'a ⁴⁾, замѣчаемъ слѣдующія отклоненія: общая форма менѣе вытянута въ поперечномъ направленіи, ребра менѣе многочисленные, менѣе сближенныя и острия, а не округленныя, затѣмъ, макушка брюшной створки менѣе круто выпукла, — все это даетъ мнѣ основаніе рассматриваемые экземпляры отнести къ *Rh. pectunculoides* var. Logiol'я.

Замѣтимъ здѣсь, что d'Orbigny приводитъ ⁵⁾ *Rh. oxyoptycha* Fisch., между прочимъ, изъ Изюма; повидимому, онъ имѣлъ дѣло именно съ рассматриваемой формой: молодые экземпляры рассматриваемаго вида въ совершенствѣ напоминаютъ *Rh. oxyoptycha* Fisch. ⁶⁾, взрослые же экземпляры имѣютъ синусъ менѣе глубокой и не такъ близко отъ макушки начинающійся, макушка брюшной створки болѣе выдается и значительно менѣе пригнута, — такимъ образомъ отверстіе остается все время открытымъ, оно къ тому же и больше, чѣмъ у *Rh. oxyoptycha* (*pentatoma*) Fisch. Впрочемъ, нѣкоторые изъ нашихъ формъ напоминаютъ собою *Rh. oxyoptycha* Fisch., приведенную у Dumor-

¹⁾ Davidson, Suppl., vol. IV, p. 194—195.

²⁾ Ibid., p. 193.

³⁾ Укажемъ здѣсь, кстати, что В. П. Семеновъ въ своей статьѣ: „Фауна юрскихъ образованій Мангышлака и Туаръ-Кыра“ (Гр. Спб. Общ. Ест., т. XXIV (1896), стр. 44), говоря о *Rh. pectunculoides*, указываетъ только одинъ отличительный признакъ для этого вида отъ *Rh. pinguis* Röm., а именно „болѣе рѣдкія складки и болѣе толстыя ребра“, тогда какъ по Römér'у у *pinguis* реберъ 20—25 и по Etallon'у число реберъ у *Rh. pectunculoides* измѣняется въ предѣлахъ 28—35.

⁴⁾ Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr., pl. XLII, Fig. 3.

⁵⁾ Murchison, Verneuil et Keyserling, Géol. d. la Russie d'Europe, Vol. II, p. 479—480.

⁶⁾ Roullier, Bull. de Moscou 1846, Tab. B, Fig. 14 i—m.

tier ¹⁾; эта форма сильно уклоняется от типичной формы Fischer'a своей несимметрической раковиною, несимметрическим и неглубоким синусомъ, невыраженнымъ въ верхней половинѣ раковины, болѣе выдающейся и гораздо менѣе загнутой макушкой; всѣхъ этихъ признаковъ достаточно для того, чтобы считать форму Dumortier за особый видъ, близкій къ разсматриваемому.

Мѣстонахожденія. Горизонтъ 23 и откосы г. Кременца; горизонтъ глинистыхъ известняковъ и известковистыхъ глинъ с. Веревкина; известняки горизонта *d* у криницы с. Протопоповки.

Rhynchonella pectunculoides Etall.

Синонимы см. Davidson, Suppl., Vol. IV, p. 194, исключая работы Logioля.

Размѣры:

| | | | |
|------------------------|------|------|------|
| Длина | 27.8 | 23.8 | 26.7 |
| Ширина | 29 | 22.5 | 29.3 |
| Толщина | 19.6 | 17.0 | 23.7 |
| Число реберъ | 26 | 28 | 28 |

Эти три экземпляра являются болѣе близкими къ типичной формѣ *Rh. pectunculoides* Etallon'a; отличительными признаками разсматриваемаго вида отъ его варіетета Logioля служатъ: болѣе вздутая макушка брюшной створки, болѣе короткая, болѣе вздутая и болѣе вытянутая въ поперечномъ направленіи форма раковины, треугольныя округленныя, а не острые ребра, изъ которыхъ 6—7 находятся на синусѣ и соотвѣтствующемъ ему возвышеніи спинной створки.

Мѣстонахожденія. Известнякъ горизонта 23 и 27 горы Кременца.

Rhynchonella pectunculoides Etal. var. *a*.

Отъ типичныхъ *pectunculoides* разсматриваемый варіететъ отличается отсутствіемъ вдоль замочнаго края опредѣленно выраженной площадки. Брюшная створка снабжена симметричнымъ синусомъ съ 3—4 ребрами; на противоположной створкѣ слабо выраженное возвышеніе, покрытое 4—5 радіальными ребрами; ребра простыя угловатыя, начинаются отъ самыхъ макушекъ; къ лобному краю раковина утолщается, у этого края ясно замѣтны концентрическія струйки наростанія. Разсматриваемый варіететъ близокъ къ изображенному у Davidson'a, Suppl. IV, pl. XXVI, Fig. 9.

Мѣстонахожденія. Глинистые известняки и известковистыя глины с. Веревкина; осыпи балки Плоской у с. Протопоповки.

¹⁾ Dumortier, Sur quelques gisements de l'oxf. inf. de l'Ardèche, Pl. I, Fig. 21—25.

Rhynchonella pectunculoides Etall. var. *b*.

Табл. IV, фиг. 8.

Размѣры:

| | | | | | |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Длина | 35 | 24.5 | 21.3 | 20.8 | 19.9 |
| Щирна | 34 | 28.3 | 22.6 | 21.4 | — |
| Толщина | 21.5 | 12 | 11.0 | 11.4 | 9.7 |
| Число реберъ | 28 | 26 | 28 | 22 | 26 |

Изъ типичной группы *pectunculoides* выдѣляются экземпляры, имѣющіе мало выдающуюся макушку у брюшной створки, короткій замочный край и вмѣстѣ съ этимъ короткую ложную агеа, ограниченную округленными макушечными краями; обѣ створки у этого варіетета одинаково выпуклы, причемъ наибольшей выпуклости достигаютъ въ задней половинѣ раковины, вблизи макушекъ, откуда постепенно спускаются къ боковымъ краямъ и къ лобному краю; на крыльяхъ раковины обѣ створки остаются слабо выпуклыми, безъ всякой вдавленности, и у боковыхъ краевъ сходятся подъ довольно острѣмъ угломъ; у молодыхъ экземпляровъ синуса и соответствующаго ему возвышенія нѣтъ, у взрослыхъ экземпляровъ они, хотя и слабо выражены, но все-таки ясно отличимы; число реберъ на нихъ около 7, эти ребра нѣсколько менѣ развиты, чѣмъ ближайшія къ нимъ ребра на крыльяхъ; въ направленіи къ макушкамъ ребра значительно уменьшаются въ размѣрахъ, но ясно отличимы и на макушкахъ. Внѣшнее очертаніе раковины поперечно-овальное или чаще округленно-пентагональное.

Разсматриваемый варіететъ напоминаетъ нѣсколько форму, изображенную и описанную Наас'омъ ¹⁾ подъ названіемъ *Rh. cf. Forbesi* Davids., но эта форма отличается отъ разсматриваемой своимъ болѣе шарообразнымъ видомъ, болѣе длинной макушкой брюшной створки, продолговатой формой отверстія, болѣе длинной замочной линіей. Еще болѣе отдаленное сходство имѣетъ разсматриваемый варіететъ съ *Rh. rubrisaxensis* Rothpletz ²⁾.

Мѣстонахожденія. Известняки горизонта 23 и 25 горы Кременца.

Rhynchonella cf. concinna Sow.

Макушка брюшной створки длинная, узкая, выпуклая, загнутая, весьма острая; края ея хотя и округлены, однако вдоль замочнаго края тянется слабо выраженная вогнутая агеа, ограниченная идущими отъ острія макушки киями; подъ макушкой находится средней величины овальной формы отверстіе, окруженное дельтидіемъ,

¹⁾ Naas und Petri, Brachiopoden d. Juraf. v. Elsass-Lothringen, Taf. V, Fig. 1.

²⁾ Rothpletz, Geologisch-palaeontologische Monographie d. Vilsener Alpen, Palaeontographica, Bd. XXXIII, S. 151, Taf. VIII, Fig. 75—91; Taf. X, Fig. 1—15, 17—20.

отдѣляющимъ его отъ макушки спинной створки. Изъ числа 28—30 простыхъ угловатыхъ реберъ, 4—5 приходится на синусъ и 5—6 на противоположномъ ему явственно выраженномъ возвышеніи; ребра покрыты ясно отличимыми струйками наростанія. Спинная створка достигаетъ наибольшей выпуклости у лобнаго края; крайнія ребра на возвышеніи этой створки у лобнаго края почти совершенно сглаживаются.

Вслѣдствіе плохой сохранности установить болѣе точно видъ разсматриваемыхъ образцовъ нѣтъ возможности; однако, судя по характеру макушки брюшной створки, по мало изогнутому замочному краю, по округленнымъ краямъ макушки, по присутствію агеа, а также, частью, по общей формѣ,—наиболѣе близкой къ нашей формой можно признать видъ *concinna* Sow.; особенно близкими къ моимъ образцамъ являются рисунки, данные Наас'омъ и Petri въ ихъ работѣ объ юрскихъ брахіоподахъ Эльзасъ-Лотарингіи ¹⁾, и только плохая сохранность моихъ образцовъ не позволяетъ вполнѣ отождествить эти двѣ формы. На болѣе сохранившемся экземплярѣ сглаживаніе у лобнаго края крайнихъ реберъ возвышенія спинной створки отличаетъ отъ всѣхъ рисунковъ *concinna* Sow., но на другомъ экземплярѣ это сглаживаніе такъ рѣзко не наблюдается.

Мѣстонахожденія. Нижній оолитовый известнякъ г. Кременца.

Rhynchonella Badensis Opp. nov. var.

Таб. IV, фиг. 11.

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 24.3 |
| Ширина | 22.1 |
| Толщина | 15.3 |

Макушка брюшной створки узкая, съ боковъ сдвленная, съ заостреннымъ и слабо загнутымъ концомъ, значительно выдается надъ макушкой спинной створки. Подъ вершиной этой макушки находится, повидимому, округленно треугольной формы средней величины отверстіе (плохо сохранилось). Дельтидій узкій и выпуклый. Вдоль замочнаго края идетъ несимметрично развитая нѣсколько вдавленная площадка съ концентрическими струйками наростанія, продолжающимися и по поверхности брюшной створки; площадка эта отдѣляется отъ остальной поверхности брюшной створки округленнымъ, но опредѣленно выраженнымъ килемъ, идущимъ отъ вершины макушки до концовъ замочной линіи; эта послѣдняя слабо изогнута. Сама брюшная створка плоско выпуклая со слабо выраженнымъ срединнымъ синусомъ, который становится замѣтнымъ

¹⁾ Naas, H. und Petri, C., Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, S. 218—219, Taf. VI, Fig. 3—4.

лишь съ половины раковины, въ верхней же половинѣ онъ совершенно отсутствуетъ; около 10 реберъ покрываютъ края створки, синусъ несетъ четыре ребра. Спинная створка, съ наибольшей высотой по срединѣ, имѣетъ замѣтное и на ядрѣ (раковина этой створки не сохранилась) срединное возвышеніе съ пятью расположенными въ различныхъ плоскостяхъ ребрами.

Обѣ створки покрыты радіальными ребрами, числомъ около 22, простыми, невысокими, сближенными между собой и съ немного округленными вершинами, доходящими (но уже почти сглаженными) до вершины макушекъ; чрезъ всѣ эти ребра проходятъ особенно хорошо отличимыя на перифиріи концентрическія струйки наростанія.

По характеру макушки брюшной створки и замочной линіи, по присутствію вдавленной площадки около замка, отдѣленной округленнымъ килемъ, рассматриваемый видъ стоитъ весьма близко къ тѣмъ образцамъ, которые мною описаны, какъ *cf. concinna* Sow. Отличительными же признаками данной формы служатъ: менѣе загнутая макушка брюшной створки, менѣе вздутая форма спинной створки, менѣе глубокий синусъ, болѣе округленные ребра.

Болѣе близкой формой къ рассматриваемой является *Rh. Badensis* Opp., въ изображеніяхъ Haas'a и Petri ¹⁾. Oppel, устанавливая этотъ видъ ²⁾, отмѣчаетъ, что онъ отличается отъ *Rh. concinna* Sow. синусомъ, немного сильнѣе развитымъ, согнутая макушка не такъ сильно выдается, круглое отверстіе окружено снизу дельтидемъ, однако совершенно вблизи отъ него проходитъ и малая створка. Haas и Petri въ своей работѣ даютъ рисунки, снятые съ оригиналовъ Oppel'я, и описаніе, изъ котораго вытекаетъ еще одно отличительное свойство: общая форма раковины имѣетъ опредѣленную тенденцію расти въ ширину. Сравнивая описываемый видъ съ упомянутыми изображеніями, мы замѣчаемъ слѣдующіе отличительные признаки: синусъ менѣе широкъ у рассматриваемого образца, менѣе широка общая форма, длина господствуетъ надъ шириной, тогда какъ у *Rh. Badensis* обратныя отношенія, такъ что въ рассматриваемомъ отношеніи данная форма стоитъ ближе къ *Rh. concinna* Sow. Но характеръ выпуклости створскъ, слабо углубленный синусъ (въ верхней части раковины совершенно отсутствуетъ), характеръ ребристости и еще устройство макуши спинной створки — у *Rh. Badensis* Opp. весьма близки къ таковымъ же признакамъ нашей формы. Поэтому я, считая рассматриваемую форму переходною между *concinna* и *Badensis*, полагаю выдѣлить ее, какъ варіететъ послѣдняго вида, къ которому она стоитъ ближе.

Укажемъ здѣсь также, что рассматриваемый видъ стоитъ весьма близко къ описанному мною выше *Rh. verevkinensis* var. *d*, отъ котораго онъ отличается лишь болѣе сжатой и сильнѣе оттянутой и болѣе острой макушкой брюшной створки, менѣе

¹⁾ Haas und Petri, Die Brachiopoden d. Juraformation von Elsass-Lothringen, S. 220—221, Taf. VI. Fig. 1—2.

²⁾ Oppel, Juraformation, S. 500.

острыми и менѣ высокими ребрами—такимъ образомъ *Rh. Badensis* nov. var. является также связывающимъ звеномъ между типичными *Rh. concinna* Sow. и *Rh. verevkinensis*.

Мѣстонахожденія. Нижній плотный известнякъ съ зернами кварца с. Веревкина.

Rhychonella Fischeri var. *planata* Roullier.

1846. Roullier, Explication de la coupe géol. d. environs de Moscou, Bull. d. Moscou, Tab. B, Fig. 18, a—d.

1862. Trautschold, Ueber den Korallenkalk d. russ. Jura, Bull. d. Moscou, S. 567, Tab. V, Fig. 7—9.

1869. Гуровъ, Геологическія изслѣдованія въ южной части Харьковской губ., стр. 50.

Размѣры:

| | |
|-------------------|------|
| Длина | 33.6 |
| Ширина | 40 |
| Толщина | 19.3 |

Эта форма сохранилась лишь въ видѣ ядра; очертаніе ея поперечно овальное, обѣ створки совершенно одинаково вздуты, причемъ брюшная створка достигаетъ наибольшей высоты въ задней половинѣ раковины, тогда какъ спинная посрединѣ раковины. Синусъ едва замѣтенъ, противоположное ему возвышеніе совершенно не выражено. Округленные края макушки сходятся подъ угломъ около 95°, они опредѣляютъ вдавленную околозамочную площадку, тянущуюся вдоль почти всего замочнаго края. Макушка, повидимому, мало загнута, отверстіе не сохранилось.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта простыми радіальными ребрами, сглаживающимися въ области макушекъ и около замочнаго края; ребра широкія, треугольныя, рѣдко разставленныя, число ихъ на каждой створкѣ около 14, изъ нихъ 3 приходится на синусъ. Боковые края округлены, лобный край съ слабо выраженнымъ синусомъ.

Повидимому, таже самая форма и изъ того же самага мѣста была описана Траутшольдомъ ¹⁾; наиболѣе походить на мой экземпляръ форма, изображенная на фиг. 7-й, на другихъ же представлены формы, имѣющія значительно болѣе вздутую спинную створку, но поперечно овальная форма раковинъ и ихъ рѣдкая и грубая складчатость, отсутствіе рѣзко выраженныхъ синуса и возвышенія ставятъ послѣднія двѣ фигуры близко къ разсматриваемой формѣ. Траутшольдъ описанныя имъ формы отнесъ къ *Rh. quadruplicata* Ziet., основываясь на сходствѣ ихъ съ формами, представленными Quenstedt'омъ ²⁾; однако, какъ въ цитируемой работѣ, такъ и въ болѣе поздней работѣ по брахиоподамъ Quenstedt нигдѣ не даетъ рисунка и нигдѣ не описываетъ

¹⁾ L. c., S. 567.

²⁾ Quenstedt, Jura, Tab. 58, Fig. 5—8.

формъ со слабо выраженнымъ синусомъ и съ такою грубою и рѣдкою складчатостью, и съ такъ равномерно вздутыми створками, какъ наша. Наиболее близкой къ ней формой является *Rh. Fischeri* var. *planata* Roullier, которая все же отличается отъ рассматриваемой болѣе ясно выраженными синусомъ и нѣсколько большимъ числомъ менѣ развитыхъ реберъ.

Мѣстонахожденіе. Известняки горизонта 23 горы Кременца.

FAUNA DES DONEZ-JURA.

II. Brachiopoda.

von † W. Nalivkin ¹⁾.

Familie *Terebratulidae* Gray.

Terebratula Zieteni Loriol (Taf. I, Fig. 7, 8 und 9; die Synonymik und eingehende Beschreibung siehe russ. Text, S. 1 ²⁾). Loriol betont bei der Feststellung der Art *Zieteni* als charakteristisches Merkmal das Fehlen der Falte an der grossen Klappe. Späterhin bildete Haas noch ein Mal Loriol's Original ab und machte dabei auf die Ungenauigkeit der Zeichnung von Loriol aufmerksam, indem er auf das Vorhandensein der Falte an der grossen Klappe des Originals von Loriol hinweist. Ausserdem führt Haas seinerseits Zeichnungen mit kräftig entwickelter Faltung an (Kritische Beiträge, Taf. XIX, Fig. 9) und vertritt die Unwichtigkeit der Rolle, welche in der Systematik der *Terebratula* die eine oder die andere Intensivität der Faltung zu bedeuten hat. Wie man es aus den angeführten Dimensionen ersieht (siehe russischen Text) einige Formen sind relativ mehr zusammengedrückt und in die Länge gezogen als die typischen Formen.

Aus den Aufschlüssen von Kremenetz wurde von A. W. Gurow *Terebratula ornithocephala* beschrieben, die augenscheinlich dieselbe Form ist. Trautschold ³⁾ beschreibt als *Terebratula ornithocephala*, von demselben Fundort, eine Form, die Gurow für dieselbe hält, obwohl der breite Schnabel der grossen Klappe sich stark von derjenigen die Gurow beschreibt, unterscheidet. Ich weise noch darauf hin, dass Pusch unter der Bezeichnung *Terebratula vulgaris* Schl. eine Form der oberen Jura-Ablagerungen beschreibt und abbildet, welche ein junges Exemplar *Terebratula Zieteni* ist.

¹⁾ Das Manuskript von † Nalivkin stammt aus dem Jahre 1899. Dasselbe wird hier ohne Veränderungen und Ergänzungen wiedergegeben.

²⁾ Die im russischen Text angeführten Dimensionen sind folgendermassen zu lesen: obere Zeile giebt die Länge an, die zweite—die Breite, die dritte—die Dicke; alle Maasse sind in Millimeter angegeben.

³⁾ Trautschold, Ueber den Korallenkalk d. russ. Jura, Bull. S. N. Moscou, 1862, S. 567, Taf. V, fig. 11.

Fundort: Kalkstein des Horizontes 19 am Berge Kremenetz; tonige Kalksteine des Dorfes Werewkino; Kalksteine des Horizontes m in der Schlucht Uski beim Dorfe Protopopowka.

Terebratula Zieteni Lorient var. *a* (Taf. I, fig. 11; russ. Text, S. 3). Das Hauptmerkmal dieser Varietät ist das Vorhandensein einer an den Seitenrändern des Wirbels der Dorsalklappe stark ausgeprägten Rippe, die sich von der Oeffnung des Wirbels bis zum Schlossrande hinzieht. Ausserdem unterscheidet sich die Form der Schale selbst durch ein grösseres Zusammenpressen; der mittlere Synus an der kleinen Klappe wird nicht beobachtet, und der Stirnrand ist, im Gegenteil, zur kleinen Klappe gebogen. Der Wirbel der grossen Klappe ist weniger aufgeblasen, als bei der typischen *Terebratula Zieteni*.

Fundort: Kalkstein des Horizontes 19 am Berge Kremenetz.

Terebratula Zieteni Lorient var. *b* (Taf. I, fig. 10, russ. Text, S. 3). Dreieckige Form der Schale, weniger gebogener Wirbel, kaum bemerkbare Rippe an den Seitenrändern des Wirbels—alles das zusammen mit dem offenen, niedrigen Deltidium dient als unterscheidendes Merkmal der typischen Form von *Terebratula Zieteni*.

Fundort. Kalkstein des Horizontes 19 am Berge Kremenetz.

Terebratula Baltzeri Haas (Taf. II, fig. 12, 13, russ. Text, S. 4). Weniger entwickelter und weniger gebogener Wirbel der grossen Klappe, mit beinahe runden Umrissen und weniger ausgebogenem Schalenrand unterscheidet diese Art von *Terebratula Zieteni* Lorient.

Fundort: Kalkstein der Horizonte 19 und 23 am Berge Kremenetz und toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino.

Terebratula cincta Cotteau (Taf. I, fig. 1, 3, russ. Text, S. 4). Die untersuchte Form unterliegt grossen Veränderungen; der äussere Umriss der Muschel ist bei einigen Exemplaren rund und sogar etwas quer oval, bei anderen länglich oval und bei wenigen mit stark ausgeprägter Faltung fünfeckig gerundet. Die Seitenansicht ist bei allen Arten oval, die grössere Klappe ist etwas mehr gewölbt, als die kleinere. Alle vorhandenen Exemplare können in 2 Gruppen geteilt werden; die erste Gruppe mit beinahe glatten Klappen, gerundeten Umrissen, wenig gewölbt, mit breitem ein wenig zurückgezogenem Wirbel und die andere Gruppe mit länglichem, viereckigem Umriss, mit mehr oder weniger ausgeprägter Faltung am Stirnrande, mehr aufgeblasenem und mehr zurückgezogenem Wirbel. Die erste ist identisch mit denjenigen, die von Lorient und Douvillé dargestellt wurden ¹⁾. Die Exemplare, welche eine mehr

¹⁾ Lorient, Fossiles de Tonnere, pl. XI, fig. 13 et 15; Douvillé, Sur quelques brachiopodes d. terr. Jur., pl. II, fig. 7.

aufgeblasene Schale besitzen, nähern sich zum Teil den Originalen anderer Autoren.

Fundort: Kalkstein des Horizontes 18 vom Berge Kremenetz, toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino, Kalkstein des Horizontes d am Dorfe Protopopowka.

Terebratula cincta Cotteau var. *a* (Taf. I, fig. 4; russ. Text, S. 6). Länglich-ovale Form, mit breitem, wenig aufgeblasenem Wirbel der grossen Klappe, mit tiefen Anwachsstreifen am Stirnrande und augenscheinlich glattem Wirbelteile. Man muss bemerken, dass diese Varietät etwas an *bissuffarcinata* Schl. erinnert; wahrscheinlich steht die Schlosser'sche ¹⁾ *bissuffarcinata* zwischen der typischen *bissuffarcinata* und der vorliegenden Varietät

Fundort: Kalkstein des Horizontes 18 vom Berge Kremenetz.

Terebratula cincta var. *b*.

Terebratula cincta Cotteau var. *c* (Taf. I, fig. 5, russ. Text). Die Form, die zu dieser Varietät gehört, zeichnet sich dadurch aus, dass die Oberfläche der Klappen beim Stirn- und Seitenrande abgestumpft scheint und diese abgestumpfte Fläche ist mit gedrängten, konzentrischen Anwachsstreifen bedeckt. Bis zu einem gewissen Grade erinnert der Character der Faltung an *Terebratula biplicata squamea* Quenst. ²⁾ und *Terebratula margarita* Opp. ³⁾.

Fundort: Kalkstein des Horizontes 18 am Berge Kremenetz.

Terebratula cincta Cotteau var. *d* (Taf. I, fig. 6; russ. Text, S. 9). Die untersuchte Form zeichnet sich durch eine beinahe dreieckige Form mit breitem, geraden Stirnrande und mit abgerundeten Seitenrändern aus. Sie erinnert an Bayle's *ranvillensis* und *quillyensis* aus dem Grand Oolithe von Ranville und Quilly (Calvados).

Fundort: Kalkiger Ton des Horizontes 18 vom Berge Kremenetz.

Terebratula cincta Cotteau, *abnormitates* (Taf. I, fig. 2, russ. Text S. 7), haben eine verlängerte (Länge = 33, Breite = 26, Dicke = 18) unsymmetrisch zusammengedrückte Form mit einem Stirnrande, der asymmetrisch zur Mittellinie liegt und unsymmetrisch entwickelte Falten und Synus enthält; oder sind sie ebenso verlängert (Länge = 32, Breite = 24, Dicke = 23), aber zu gleich stark aufgeblasen, mit dem Wirbel der grossen Klappe stark konvex und so gewölbt, dass das Deltidium ganz unsichtbar wird.

Terebratula Bauhini Et. (Taf. II, fig. 1, 2, russ. Text, S. 9). Da das grösste Exem-

¹⁾ Schlosser, Die Brachiopoden Kelheimer Dieras-Kalkes, Paläontographica, XXVIII, Taf. XXV, fig. 12.

²⁾ Quenstedt, Brachiopoden, Taf. 49, fig. 98 und 99.

³⁾ Id., fig. 100.

plar meiner Sammlung der Dimensionen noch kleiner ist als die von Douvillé dargestellten Formen, so ist eine vollständige Identifizierung meines Exemplars mit demjenigen von Douvillé unmöglich. Die letzte Form ist länglich und an den Seiten zusammengedrückt, während die untersuchten breiter und weniger in die Länge gezogen sind. Aber beim Vergleich der Maasstabelle mit derjenigen von Douvillé ersehen wir, dass bei der Dimensionsvergrößerung das Verhältniss von der Breite zur Länge sich vollständig ununterbrochen verkleinert. Das grosse unsere Exemplar nähert sich der Form, die von Haas (Kritische Beiträge, T. XXII, Fig. 1) und von Etallon dargestellt ist. Am nächsten aber steht diese Form derjenigen, die von Loriol in fig. 17 (Corall. de Valfin) angeführt ist. Ich muss hier bemerken, dass Loriol nicht nur keine Angaben über die Kanten, die sich längs den Seiterändern des Wirbels hinziehen, giebt, sondern im Gegenteil sagt, dass der Wirbel an den Seiten abgerundet ist ¹⁾, während an den von mir untersuchten jungen Exemplaren dieser Rand deutlich ausgeprägt ist.

Fundort: Kalkstein des Horizontes d am Dorfe Protopopowka und kalkige Tonen des Dorfes Werewkino.

Terebratula Bauhini Et. var. a (Taf. II, fig. 3, russ. Text, S. 11). Zum Unterscheidungsmerkmal dieser Varietät dient das stark zusammengedrückte Ende des Wirbels, der in Folge dessen eine verhältnissmässig kleine Oeffnung besitzt. Ausserdem ragt der Wirbel nicht so stark hervor und ist zusammengedrückt, erweitert und ausgerüstet mit deutlich sich abhebenden gerundeten Kanten. Diese Varietät steht der von Loriol in fig. 12 (Coroll. Valfin, pl. XXXVII) beschriebenen Form am allernächsten.

Fundort: Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

Terebratula Bauhini Et. var. b (Taf. II, fig. 4 russ. Text, S. 11). Diese Varietät unterscheidet sich durch einen breiten Stirnrand; die maximale Breite befindet sich am Stirnrande, nicht in der Mitte der Schale; die Schale ist runzellig, die Anwachsstreifen sind grob; die allernächsten Formen, zu denen die genannte Varietät gehört, sind die von Loriol in fig. 18—19 (Corall. inf. Jura bernois, pl. XXXVI) dargestellten.

Fundort: Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka, tonige Kalksteine des Dorfes Werewkino.

Terebratula Bauhini Et. var. c (Taf. II, fig. 5, russ. Text, S. 12). Ich unterscheide eine Gruppe von Formen, welche sich zum Stirnrande bedeutend erweitert und sich nach der äusseren Form verhältnissmässig stark von der typischen länglich ovalen *Terebratula Bauhini* Et. unterscheidet. Diese Varietät geht nach der allmäligen Umänderung vom erweiterten Teil des Stirnrandes zur Mittellinie in eine Form über,

¹⁾ Loriol. Coralligènes de Valfin, p. 336.

die nicht zu unterscheiden ist von *Terebratula cincta* Cotteau und von Douvillé's *castellensis* und *Cotteaui*, die sich von *cincta* durch das Fehlen des Synus an der kleinen Klappe unterscheiden.

Fundort: Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka, tonige Kalksteine des Dorfes Werewkino.

Terebratula Bauhini Et. var. d (Taf. II, fig. 6, russ. Text, S. 13). Der Umriss der Schale ist länglich oval, rundlich oder eierförmig; die Seitenschlusslinie ist mit tiefem Synus zur Seite der grossen Klappe gerichtet, die Schlusslinie des Stirnrandes ist mit geringem Synus versehen, dem ein kaum merklicher Eindruck an der kleinen Klappe entspricht. Ebenso schwach sind auch die Seiteneindrücke dieser Klappe ausgeprägt. An dem Stirnrande der grossen Klappe sind zwei flache, längliche Eindrücke bemerkbar, abgetrennt durch eine flache, breite Falte.

Fundort: Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

Terebratula cf. *Gallienei* d'Orb. (russ. Text, S. 14). Das Verhältniss dieser Art ist eingehend von Haas und Loriol besprochen worden; die Untersuchung des Verhältnisses dieser Art zur Art von Etallon *T. Bourguetti* zeigt dass beide diese Arten als idente Formen man betrachten muss.

Fundort: Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

Terebratula valfinensis Loriol (Taf. III, fig. 4, russ. Text, S. 15). Loriol zeigt bei der Feststellung der Art *valfinensis* die charakteristischen Merkmale derselben und stellt sie der Zeuschner'schen Art *bieskidensis* gegenüber. Im Gegensatz zur letzteren bei *valfinensis* kommen anorme Formen ziemlich selten vor; so fand Loriol in der Sammlung aus Valfin 2 anormale Exemplare. Ausserdem bemerkt Loriol, dass er in Valfin kein einziges Exemplar gesehen hat, das dem von Zeuschner abgebildeten Typus ähnlich ist. Bei unsern Exemplaren bemerken wir, dass die beiden anormal entwickelt sind und in dieser Beziehung der Zeuschner'schen *Terebratula bieskidensis* nahe stehn; andererseits behält unsere Form charakteristische Eigenheiten der *Terebratula valfinensis* Loriol und verbindet auf diese Weise die Arten von Loriol und Zeuschner.

Fundort: Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka, toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino.

Terebratula immanis Zeusch. var. *pringuis* Schloss. (Taf. III, fig. 5, russ. Text, S. 16). Die allgemeinen Umrisse der Muschel sind rundlich fünfeckig und gehen zum Teil in ovale Form über. Die Representanten dieser Formen sind oft unsymmetrisch im Verhältnisse zur Mittellinie. Die Seitenschlusslinien sind schwach gewölbt, in ihren mittleren Teile schwach zur grossen Klappe gebogen; die Stirnschlusslinie ist unsymmetrisch

zur Mittellinie, besitzt einen unsymmetrisch entwickelten Synus, der sich nur schwach von der Oberfläche der Klappen abhebt.

Fundort: Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka; toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino; Berg Kremenetz.

Terebratula n. sp. ? (russ. Text, S. 17). Diese Form steht der obengenannten sehr nahe, von welcher sie sich durch einen fast geraden Schlossrand unterscheidet; in der Nähe dieses Randes erreicht die Schale ihre grösste Breite. Die Schale ist symmetrisch im Verhältniss zur Mittellinie. Der allgemeine Umriss ist rundlich fünfeckig, die grosse Klappe ist etwas mehr gewölbt, als die kleinere; die grösste Dicke erreicht die Schale am hinteren Teile. An den Rändern der Schale befinden sich deutliche Anwachsstreifen, an dem übrigen Teile ist sie ganz glatt. Die Schlusslinien an den Seitenrändern sind schwach gewölbt; am Stirnrande ist ein schwach ausgeprägter Synus, dem an der Oberfläche der kleinen Klappe schwach ausgeprägte Seiteneindrücke entsprechen. Der Wirbel der grossen Klappe ist dem Wirbel der *Terebratula* var. *pinguis* Schlosser identisch.

Fundort: Berg Kremenetz.

Terebratula bieskidensis Zeuschner var. *isiuensis* Nalivkin (Taf. III, fig. 3, russ. Text, S. 18). Nach dem Charakter der Oberfläche der Klappen und deren Wölbung, nach den Umrissen, sowie auch nach dem Bau des Wirbels stehen die untersuchten Exemplare der *Terebratula bieskidensis* Zeuschner am allernächsten. Die von den Seiten mehr zusammengepresste Form, der schmälere, mittlere Sattel und ein anderer Charakter der Wölbung der Klappen am grossen Exemplar hindern die vollständige Gleichstellung derselben. Von allen Formen steht die *Terebratula bieskidensis* die von Suess ¹⁾ abgebildet wurde der beschriebenen am allernächsten. Dann muss man noch bemerken, dass unsere Form in einigen Teilen an *Terebratula Zieteni* Loriol erinnert, obwohl sie sich von derselben unterscheidet durch das Fehlen des mittleren Synus an der kleinen Klappe, durch stark zusammengepresste Form am oberen Teile, weniger gewölbten Schnabel, ein anderes Verhältniss der Wölbung der beiden Klappen und den Charakter der Oberfläche dieser Klappen, sowie auch durch ein anderes Aussehen der Seitenschlusslinie.

Fundort: Berg Kremenetz.

Terebratula retrocarinata Rothp. (Taf. II, fig. 10, 11, russ. Text, S. 19). Der allgemeine Umriss der Schale ist beinahe rund, nur einige Exemplare sind von der Seite zusammengedrückt und ihr allgemeiner Umriss nähert sich der Eierform, die sich zum Stirnrand erweitert. Die beiden Klappen sind beinahe gleich gewölbt, die grösseren

¹⁾ Suess, Die Brachiopoden der Stramberger Schichten, Taf. II, fig. 9, Taf. III, fig. 1.

Exemplare sind mehr gewölbt, als die kleineren. In dem Charakter der Wölbung der kleinen Klappe bemerkt man eine gewisse Unregelmässigkeit, dank deren die Schlusslinien ein unregelmässiges Aussehen erhalten haben. Die Oberfläche der Schale ist chagrinartig, wobei die Erhöhungen rombische Form erhalten und schachartig geordnet sind, was man mit blossem Auge wahrnimmt: die konzentrischen Anwachsstreifen sind selten und unregelmässig.

Von den Formen, die der untersuchten nahe stehen, kann man *Terebratula Lambertii* Douvillé ¹⁾ und *Terebratula* sp. Haas ²⁾, nahe stehende zur Douvillé's Art, anführen. Diesen 2 Arten stehen die kleineren Exemplare nahe. Ausserdem kommen einige Varietäten der untersuchten Art der *Terebratula Stockari* Mösch ³⁾ sehr nahe, und besonders die gerundeten Formen, welche die angeführte Art durch allgemeinen Umriss, wie auch durch den Charakter der Faltung, die Form der Oeffnung und das Aussehen der Schale sehr nahe steht; die Variationen des eierförmigen Umrisses stehen der *Terebratula Zieteni* verhältnissmässig nahe. In der Sammlung befinden sich zwei anormal entwickelte Exemplare, von denen bei einem die Seiteneindrücke stark entwickelt und beim andern die Seiten stark zusammengepresst sind.

Fundort: Kalkstein der Horizonten m u. l beim Dorfe Protopopowka.

Terebratula subrhomboidalis Gurow (russ. Text, S. 21). Die Form der Schale ist von quer oval bis fast rund. Die Klappen sind nicht gleichmässig gewölbt. Der Wirbel der grossen Klappe ragt etwas über der kleinen hervor, ist bedeutend gebogen und mit gerundeten Rändern versehen. Er bedeckt fast das Deltidium, seine Spitze ist schräg und besitzt eine mittelgrosse Oeffnung. Die Ränder der Schale sind spitz und scharf, die Seitenschlusslinie ist gerade; am Stirnrande der erwachsenen Exemplare wird ein flacher, breiter Synus mit schwacher Mitteleinbuchtung beobachtet. Die Oberfläche der Schale ist punktiert und mit zarten, konzentrischen Streifen bedeckt; einige von ihnen scheinen mehr vertieft zu sein, dabei liegen stark eingedrückte Streifen in ziemlich regelmässiger Entfernung von einander. Ausser der Streifung beobachtet man an einigen Exemplaren feine radiale Rippen. An den Steinkernen beobachtet man schwach ausgeprägte Runzeln und feine, radiale Rippen, die besonders am Stirnrande zum Ausdruck kommen.

Wenn der allgemeine Umriss der Schale kreisrund wird, so stehen diese Formen der *Terebratula boloniensis* Sauvage nahe. Durch Abstumpfen des Schalenrandes und durch Veränderung der Formen in fünfeckig gerundete nähert sich diese Art derjenigen, die mit ihr zusammen vorkommt und die oben (S. 65) zur *Terebratula immanis* Zeuschner var. *pinguis* Schlosser gestellt wurde. Ausserdem ist diese Art schwer zu unter-

¹⁾ Douvillé. Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. 85, pl. III, fig. 6.

²⁾ Haas. Jurassische Brachiopoden d. Schweiz. Jura, S. 135, Taf. XIX, fig. 15.

³⁾ Mösch. Der Aargauer-Jura, S. 312—313, Taf. VI, fig. 6a (non b u. c).

scheiden von *Terebratula subsella* Leymerie ¹⁾ und von den flacheren Exemplaren der *Terebratula cincta* Coteau ²⁾.

Fundort. Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka, toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino.

Terebratula subrhomboidalis Gur. var. (a) (Taf. II, fig. 7, 8, russ. Text, S. 22). Der untere Teil der Klappe hat die Form eines Halbkreises, der obere—die Form eines Dreieckes mit einem Winkel, der von 95° bis 108° schwankt. Die grössere Klappe ist bedeutend mehr gewölbt, als die kleinere; ihr stärker gewölbter Teil befindet sich gleich hinter der Mitte der Schale, von wo sie sich allmählig zum Rande und zum Wirbel senkt. Der Wirbel dieser Klappe ist wenig gebogen, ragt schwach über der kleinen hervor und ist mit einer kleinen Oeffnung versehen. Das Deltidium ist wenig entwickelt; die Kanten des Wirbels sind gerundet. Die schwach gewölbte kleine Klappe erreicht die grösste Wölbung in der Nähe des Schlossrandes, von wo die Klappe sich allmählig zum äussern Rande der Schale senkt. Die Schlusslinie, wie auch die Seiten- und Stirnlinie sind gerade; die Stirn- und Seitenränder sind scharf. Die Oberfläche der Schale ist mit schwachen konzentrischen Anwachsstreifen bedeckt.

Die untersuchte Form steht dem allgemeinen Umriss und dem Charakter der Wölbung nach der flachen *Waldheima magasiformis* Zeusch. nahe.

Fundort. Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka; Kalkstein des Horizontes 23 vom Berge Kremenetz.

Terebratula subrhomboidalis Gur. var. (b) (Taf. II, fig. 9, russ. Text, S. 23). Der allgemeine Umriss der Schale ist rundlich fünfeckig, beinahe kreisrund. Die Klappen haben verschiedene Wölbung, die kleinere ist sehr wenig erhöht und besitzt eine konzentrische Einbuchtung. Die grosse Klappe hat die grösste Wölbung im mittleren Teile. Der Wirbel dieser Klappe ist breit und ragt wenig über der kleinen hervor. Das Deltidium ist schwach entwickelt und beinahe ganz vom Wirbel verborgen. Der Stirnrand hat einen breiten Synus und eine schwache Einbuchtung in der Mitte der Schale. Die Oberfläche der Schale ist punktiert und mit schwachen, konzentrischen Streifen am hintern Teile der Schale, die an der Schalenrändern gröber werden. Eine mehr gerundete Form, ein mehr entwickelter Wirbel und ein anderer Charakter der Wölbung der Klappen sind die Hauptmerkmale der genannten Varietät.

Fundort. Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

¹⁾ I. Haas, Kritische Beiträge, Taf. XXI, fig. 9—13.

²⁾ Lorient, Description d. moll. d. couches Séquaniennes de Tonnerre (Ionne). Mém. Soc. pal Suisse, vol. XX, pl. XI, fig. 15.

Terebratula nov. sp. (Taf. III, fig. 7, 8, russ. Text, S. 24). Die kleine Klappe ist beinahe rund, bloss am Stirnrande etwas erweitert. Die grosse Klappe ist mehr gewölbt, als die kleinere; die grösste Wölbung erreicht diese Klappe in der Mitte der Schale; am Stirnrande dieser Klappe befindet sich ein unsymmetrisch gelegener und unsymmetrisch entwickelter flacher Synus, auf dem sich eine schwach entwickelte Falte befindet. Der Wirbel der grossen Klappe ist flach gewölbt und wenig gebogen; gerundete Ränder trennen die eingebogene Pseudo-area.

Zum Hauptunterscheidungsmerkmal dieser Art von Douvillé's *Terebratula castelensis* ¹⁾ dienen die abgestumpften Ränder, die den Rändern der *cineta* Cotteau gleichen, die Asymmetrie des Sattels, das Vorhandensein des Synus auf demselben, etwas mehr eingebogener Wirbel, etwas weniger ausgeprägter Sattel und Synus der Klappen und eine mehr ausgeprägte Skulptur der Schale. Nach dem Bau der Wirbel erinnert unsere Form an eine andere von Douvillé—*Ter. Cotteaui* ²⁾, aber die Merkmale, die sie von der oben angeführten Art unterscheiden, sind auch hier mit der Ergänzung angebracht, dass der Charakter der Wölbung der Klappen und der Umriss der Schale sich ebenso von den gleichen der Art *Cotteaui* unterscheidet. Ausser den gerundeten Rändern, das Vorhandensein der schwachen Faltung und die scharf ausgeprägte Skulptur der Schale nähert unsere Form der *cineta* Cotteau, von der sie sich unterscheidet durch eine andere Form der kleinen Klappe, einen weniger breiten Stirnrand, die Asymmetrie des Synus und des Sattels, die Ungleichheit der Faltung und deren schwache Entwicklung. Das mehr gerundete Exemplar steht der Varietät b der Art *cineta* sehr nahe, bloss unterscheidet es sich durch einen andern Charakter des Stirnrandes.

Fundort. Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka; toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino.

Terebratula sp.? Zwei schlecht erhaltene Exemplare gestatten nicht die Art genau zu bestimmen. Die Schale ist fast kugelförmig mit stark aufgeblasenen Klappen, die die grösste Wölbung in der Mitte der Schale erreichen. Der Wirbel ragt stark über der kleinen Klappe hervor und ist mit einer verhältnissmässig kleinen Oeffnung versehen, von der sich deutlich ausgeprägte Ränder hinziehen, welche die schwach eingebogene, verhältnissmässig breite Pseudo-area trennen. Die Oberfläche der Schale ist schwach punktiert und mit schwachen Anwachsstreifen versehen; über den Stirn- und Seitenrand kann man nicht urteilen. Der Charakter des Wirbels und der Ränder dieser Art stehen der *Terebratula Galliinei* d'Orb. ³⁾ sehr nahe.

Fundort. Kalkstein des Dorfes Werewkino und Kalkstein des Horizontes 23 am Berge Kremenetz.

¹⁾ Douvillé. Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. II, fig. 2.

²⁾ Id., pl. II, fig. 3.

³⁾ S. Haas. Kritische Beiträge. Taf. XII, XIII.

Terebratula Stutzii Haas. (Taf. II, fig. 14, russ. Text, S. 25). Der allgemeine Umriss der Klappe ist rundlich fünfeckig, die Wölbung der kleinen Klappe ist beinahe rund. Die grösste Breite der Schale liegt etwas nach vorn über der Mitte; die grösste Dicke liegt etwas nach hinten. Die Wölbung der grossen Klappe übertrifft diejenige der kleinen nur wenig, indem die grösste Wölbung in der Mitte der Klappe, bei der kleinen in der Nähe des Schlossrandes, liegt. Der Wirbel der grossen Klappe ragt wenig über denjenigen der kleinen hervor, er ist ganz angedrückt an die Letztere und hat gerundete Kanten; die Oeffnung ist nicht erhalten, das Deltidium ist vollständig verborgen. An der grossen Klappe, am Stirnrande, befindet sich ein breiter, flacher Synus mit einer breiten, flachen Mittelfaltung; an der kleinen Klappe befinden sich zwei Seiteneindrücke, die den breiten, mittleren Sattel begrenzen; die Oberfläche des Sattels ist am Exemplar verdorben, deswegen kann man über die Anwesenheit des mittleren Sinus am Sattel, der ihn zwei kurze der Länge nach gezogene Falten teilt, bloss nach der Biegung des Stirnrandes beurteilen. Die Oberfläche der Schale ist punktiert, am hintern Teile glatt und mit etwas grober Schraffierung an den Rändern der Schale.

Fundort. Schlucht Popelnuschki.

Terebratula Gesneri Etall. (Taf. III, fig. 1, russ. Text, S. 26). Diese Art wurde mit *Terebratula Bauhini* zusammen gefunden und unterscheidet sich sehr wenig von der Varietät c; etwas mehr zusammengedrückte Seiten, ein etwas mehr gebogener Wirbel der grossen Klappe, die fast gerade Seitenschlusslinie und etwas andere Wölbung der grossen Klappe dienen als Hauptunterschiede der oben genannten Varietät.

Fundort. Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

Terebratula anatina Mérian (Taf. III, fig. 6, russ. Text, S. 27). Das einzige Exemplar, das mit *Terebratula cincta* Cotteau zusammen gefunden wurde, zeigt viel Aehnlichkeit mit der letzteren Art. So haben sie den Umriss der Schalen und den Bau des Wirbels gemein; die Form der Wölbung der kleinen Klappe (die grösste Wölbung liegt am hintern Teile der Schale), der mittlere Sattel der kleinen Klappe, der dementsprechende Synus an der grossen Klappe und das vollständige Fehlen der Falte an diesem Sattel (er erscheint sogar convex), alles dieses nähert unsere Art der *Terebratula anatina* Mérian. Man muss hier bemerken, dass auch die allgemeine Form der *anatina* mit den flachen Abarten *cincta* Cotteau ¹⁾ identisch ist.

Fundort. Kalkstein und kalkige Tone des Horizontes 18 am Berge Kremenetz.

Terebratula indentana Quenstedt (Taf. III, fig. 2, russ. Text, S. 27). Diese Form ist gerundet fünfeckig mit breitem Stirnrande. Die beiden Klappen sind gleichmässig

¹⁾ P. Loriol. Fossiles de Tonnerre. Mem. Soc. pal. Suisse. vol. XX, pl. XI, fig. 15, *T. cincta* et fig. 6 *T. anatina*.

gewölbt und erreichen die grösste Wölbung in der Mitte der Schale. Der Wirbel der grossen Klappe ist wenig aufgeblasen und schwach gebogen, mit gerundeten Kanten; das Deltidium ist schlecht erhalten; die Oeffnung ist mittelgross. Die Schlusslinie ist zur Seite der grossen Klappe schwach eingebogen; die Stirnabschlusslinie ist fast gerade. Die Oberfläche des hintern Randes ist fast glatt mit seltenen und schwach ausgedrückten, konzentrischen Streifen, indem diese Streifen beim Stirnrande tiefer werden und in stufenartig gelegene Falten übergehen.

Fundort. Kalkige Tone des Horizontes 18 am Berge Kremenetz.

Waldheimia cf. *lugubris* Suess (Taf. III, fig. 9—10, russ. Text, S. 28). Die von mir untersuchte Form steht der *lugubris* sehr nahe, obwohl sie sich unterscheidet durch einen etwas weniger zurückgezogenen Wirbel, weniger scharfe Kanten an den Seiten des Wirbels, ein breiteres Deltidium, stärker ausgeprägte, stufenartige, konzentrische Falten am vordern Teile der Schale und Asymmetrie des Synus am Stirnrande.

Fundort. Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

Zeilleria doneziana nov. sp. (Taf. III, fig. 11, russ. Text, S. 29). Der allgemeine Umriss der Schale ist rombisch gerundet, die Schale ist asymmetrisch zur Mittellinie; die beiden Klappen sind fast gleich gewölbt. Der Wirbel der grossen Klappe ist eng und ragt stark über der kleinen Klappe hervor; an den Seiten entlang ziehen sich scharf ausgeprägte Kanten; die Oeffnung hat sich nicht erhalten; das Deltidium ist dreieckig und hoch. Die Seiten- und Stirnränder sind gerundet. Die Seitenschlusslinie ist schwach gewölbt, die Stirnlinie ist bei stark gewölbten Exemplaren mit einem schwachen Synus versehen.

Die mehr gewölbte Schale und der punktierte Bau der Oberfläche unterscheidet *Zeilleria doneziana* von *macta* Douvillé ¹⁾. Von den Formen, die der oben genannten Art nahe stehen, muss man die von Loriol ²⁾ dargestellte *Zeilleria delmontana* erwähnen.

Fundort. Kalkstein des Horizontes 18 am Berge Kremenetz und des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

Zeilleria Egena Bayle (Taf. III, fig. 12, russ. Text, S. 30). Die untersuchte Form ist weniger gewölbt, als diejenigen, die von Douvillé dargestellt sind; sie nähert sich dem jungen Exemplar, das von Bayle dargestellt ist.

Fundort. Kalkige Lehme des Horizontes 18 am Berge Kremenetz; toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino (?).

¹⁾ Douvillé. Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, p. 98, pl. IV, fig. 16.

²⁾ Loriol. Bauracien inf. du jura bernois. Mém. Soc. pal. Suisse, Vol. XXI, pl. X, fig. 2.

Familie **Rhynchonellidae** Gray.

Rhynchonella varians Schloth. (russ. Text, S. 30). Das Material des Donetz Jura zeigt eine grosse Veränderung dieser Art. Die Breite des Synus ist verschieden, dessen Einbuchtung ist bedeutend geringer, als bei der typischen *varians*. Durch viele Merkmale steht unsere Form den Varietäten *arcuata* (der Schlossrand ist schmal, der Wirbel ragt bedeutend hervor, die Ränder der Bauchklappe kommen zusammen am Wirbel unter wenig stumpfen Winkeln) und *Thurmanni* (die scharfe, schneidende Kante der Area, der kleine, schmale, gespitzte und gebogene Wirbel u. s. w.: s. Quenstedt, Petrefactenkunde, S. 90, 91, Tab. 38, fig. 70—80, 83—85) nahe. Die Arten, bei denen die Kanten der Area gerundet sind, erinnern an var. *Smithii* David. (Suppl., pl. XXVIII, fig. 1—3).

Fundort. Die Schlucht Popelnuschka, Landhaus Sawodski, Dorf Protopopowka.

Rhynchonella Steinbeisii Quenst. (russ. Text, S. 32). Diese Form steht der *Rhynchonella varians* nahe und unterscheidet sich durch kleinere Dimensionen und durch andere Verhältnisse der Dicke, Länge und Breite, wodurch die Schale flacher wird. Es giebt mehr flache, und mehr gewölbte und gerundete Formen.

Fundort. Landhaus Sawodski; Schlucht Popelnuschka.

Rhynchonella cf. *subtilis* Szajnocha (Taf. IV, fig. 9—10, russ. Text, S. 32). Die untersuchte Form erinnert sehr durch die relative Dimensionen der Schale an *Rhynchonella subtilis* Szajnocha; sie haben gleiche Form der Schale, nur mit dem Unterschiede, dass die Dorsalklappe im mittleren Teile die grösste Wölbung erreicht. Andererseits hat die untersuchte Art an der Ventralklappe einen stark entwickelten und gebogenen Wirbel; ausserdem sind die Rippen bei dem erwachsenen Exemplar kielartig, während dieselben bei *Rhynchonella subtilis* in jedem Alter gerundet bleiben.

Fundort. Berg Kremenetz (Kalkstein des Horizontes 7).

Rhynchonella inconstans Sow. (russ. Text, S. 33).

Fundort. Berg Kremenetz (Kalkstein des Horizontes 18).

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. (russ. Text, S. 34). Die Schale hat einen gerundeten, romboidalen Umriss, ist schwach gewölbt und besitzt einen geringen Synus. Die Ventralklappe erreicht die grösste Höhe in der Entfernung von einem Drittel der

Länge vom Wirbel. Der Synus an dieser Klappe ist nicht ausgeprägt, bloss der Stirnrand ist schräg zur Dorsalklappe gebogen. Die Dorsalklappe erreicht die grösste Wölbung in dem vorderen Teile. Die Ränder des Wirbels kommen fast unter dem rechten Winkel zusammen; der Wirbel ist breit, gehoben und am Ende schräg gebogen. Die Oeffnung ist eierförmig, umrandet von zwei Deltidialplatten, ausser der Seite des Wirbels der Dorsalklappe; die Ränder des Deltidiums sind etwas gehoben und bilden einen Kanal. Die Kanten des Wirbels sind gerundet; unter dem Wirbel befindet sich eine geringe, etwas eingedrückte Area. Die Schlusslinie an den Seiten des Wirbels ist zur kleinen Klappe ein wenig eingebogen.

Die Oberfläche der beiden Klappen ist mit 20—22 radialen Rippen bedeckt, die am Wirbel beginnen und zu den Aussenrändern sich erhöhen und erweitern. Der Synus der Ventralklappe ist mit sechs Rippen bedeckt, denen sieben Rippen an der Dorsalklappe entsprechen; er ist asymmetrisch zum Verhältniss der Mittellinie: zur rechten Seite sind acht Rippen gelegen und zur linken sechs.

Die untersuchte Art erinnert der äussern Form, dem Charakter der Berippung und den relativen Dimensionen nach am meisten an *Rhynchonella pinguis* Röm. (*corallina* Leim.)¹⁾ Als Unterscheidungsmerkmale für diese Art dienen: weniger zurückgezogener Wirbel der Ventralklappe, welche hierdurch auch mehr gebogen erscheint, und das Fehlen der stark ausgeprägten Kanten an den Rändern des Wirbels. Ausserdem nähert sich unsere Art der *Rhynchonella concinna*. Aber das Fehlen der viereckigen Fläche zwischen den Wirbelkanten und der Schlusslinie der Ventralklappe, eine verhältnissmässig grosse Oeffnung, röhrenartig gebogene Ränder des Deltidiums bei dieser Oeffnung, die Asymmetrie des Synus am Stirnrande, das Fehlen des deutlich ausgeprägten Synus an der Ventralklappe und eine dem entsprechende Erhöhung an der Dorsalklappe,—alles dieses zusammen zwingt uns unsere Form in eine besondere Art einzuräumen. Der untersuchten Form steht auch *Rhynchonella jordanica* Nötling sehr nahe; ebenso erinnert *Rhynchonella buteo* Suess an unsere Form, obwohl die querovale Form der *Rhynchonella buteo*, das Vorhandensein des deutlich ausgeprägten Synus der Ventralklappe, die Form des Synus des Stirnrandes, der Charakter der Wölbung der Ventralklappe und die Dimensionen—*Rhynchonella buteo* von unserer Art unterscheiden.

Fundort. Tonige Kalke und kalkige Lehme des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (a) (Taf. V, fig. 1, russ. Text, S. 36).

Die untersuchte Form ist in den äusseren Umrissen beinahe kugelartig, wodurch sie sich von der typischen *Rhynchonella verevkinensis* unterscheidet. Bei einem der Exemplare ist der Synusteil stark ausgezogen; er nähert diese Form etwas der *Rhynchonella trilobata* var. *Möschii* Haas.

¹⁾ S. Haas, Beiträge etc., Tab. 1.

ТРУДЫ ГЕОЛ. КОМ. НОВ. СЕР., ВЫП. 55.

Fundort. Kalkstein des Dorfes Protopopowka (Horizont d), tonige Kalke des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (b) (Taf. V, fig. 2, russ. Text, S. 36). Seltene Berippung, mehr eingebuchteter und scharf ausgeprägter Synus und eine mehr gewölbte Dorsalklappe unterscheidet diese Unterart von der typischen *Rhynchonella verevkinensis*. Besonders interessant ist ein Exemplar: eine Hälfte der Schale an den beiden Klappen ist mit einfachen, verhältnismässig grossen Rippen bedeckt, am andern Teile der beiden Klappen falten sich die Rippen in der Mitte ihrer Länge in zwei kleinere Rippen; auf diese Weise haben wir an der ersten Hälfte der Schale 12 Rippen, an der zweiten > 18 .

Fundort. Tonige Kalke des Dorfes Werewkino, Schlucht Ploski am Dorfe Protopopowka und am Berge Kremenetz.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (c) (russ. Text, S. 38). Die untersuchte Varietät steht der Varietät b sehr nahe und unterscheidet sich von ihr bloss durch kleinere Dimensionen und das Fehlen des Synus der Ventralklappe; beide Klappen sind nach dem schwachausgeprägten Typus *Rhynchonella inconstans* entwickelt.

Fundort. Tonige Kalke des Dorfes Werewkino (sehr selten—ein Exemplar).

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (d) (russ. Text, S. 38). Diese Varietät unterscheidet sich von den übrigen durch ihren schmalen, stark zurückgezogenen Wirbel und in Folge dessen auch durch einen kleineren Umbonalwinkel.

Fundort. Tonige Kalke des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (e) (Taf. V, fig. 3, russ. Text, S. 38) Die Unterscheidungsmerkmale dieser Varietät sind folgende: die Form ist weniger gewölbt, annähernd dreieckig und mit mehr zurückgezogenem Wirbel der Ventralklappe, wobei die Flächen längs der Schlosslinie mehr entwickelt und weniger eingedrückt sind als bei den typischen Formen. Der Wirbel der Ventralklappe ist nur ganz an der Spitze schräg eingebogen, das Deltidium ist stark entwickelt, gewölbt mit grosser, runder Oeffnung, deren Ränder etwas gehoben sind.

Fundort. Berg Kremenetz, Kalkstein des Horizontes 23 und 27; Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka; tonige Kalke und kalkige Tone des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (f) (Taf. V, fig. 4, russ. Text, S. 40). Die untersuchte Varietät steht der Varietät e sehr nahe, von der sie sich durch kürzere und gewölbtere Form der Schale unterscheidet. Die Zahl der Rippen an jeder

Klappe ist etwa 28, von denen am Synus 3—5 und an der entgegengesetzten Erhöhung 4—6 entwickelt sind.

Fundort. Tonige Kalke und kalkige Tone am Berge Kremenetz.

Rhynchonella verevkinensis nov. sp. var. (g) (Taf. V, fig. 5, russ. Text, S. 40). Unter dieser Benennung scheidet ich eine seltene Form aus, die in die Länge gezogen, von den Seiten ziemlich zusammengedrückt ist und einen stark zurückgezogenen Wirbel der Ventralklappe besitzt. Der Winkel, unter dem die Ränder des Wirbels zusammenkommen, erreicht nur 75° — 80° ; der Wirbel selbst ragt stark über der Dorsalklappe hervor, ist schwach schnabelartig gebogen und schliesst mit einer verhältnissmässig scharfen Spitze; die Area sondert sich stark ab. Unter dem Wirbel befindet sich die ovale Oeffnung, die vom Deltidium begrenzt ist.

Der lange Wirbel, der in die Länge gezogenen Schale, stellt die besprochene Varietät der *Rhynchonella lacunosa* ¹⁾ sehr nahe, und unterscheidet die untersuchte Varietät von der Letzteren durch das Vorhandensein der Area und der häufigen, einfachen Berippung. Die Formen mit dem stark ausgeprägten Synus und der ihm entgegengesetzten Erhöhung stehen der Varietät f sehr nahe.

Fundort. Berg Kremenetz, das Dorf Werewkino (tonige Kalke); Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopowka; Schlucht Ploski beim Dorfe Protopowka.

Rhynchonella quadriplicata Ziet. (Taf. V, fig. 9, russ. Text, S. 41). Die Schale ist quer oval und zeigt einige Variationen in der Form der Klappe, des Synus und der Zahl der Rippen; an den Flügeln sind 9—12 Rippen und am Synus 5—7.

Fundort. Tohnige Kalksteine und kalkige Tone des Dorfes Werewkino; schiefrige Tone des Horizontes b in der Schlucht Ploski.

Rhynchonella pinguis Römer. (Taf. III, fig. 14, russ. Text, S. 42). Bei der Feststellung der Art *Rhynchonella pinguis* giebt Römer eine Beschreibung (S. 41) und eine Zeichnung (Tab. II, fig. 15) derselben, wobei der Autor weder bei der Beschreibung, noch an der Zeichnung die Möglichkeit des asymmetrischen Synus oder der Zusammenpressung der Klappen hervorhebt. Dieser Umstand verursachte Haas ²⁾ zuerst *Rhynchonella pinguis* mit *Rh. corallina* Léymerie zu vereinigen. Dabei führt Léymerie nur eine Zeichnung seiner Art ohne jegliche Beschreibung an. Folglich giebt er noch weniger Unterscheidungsmerkmale seiner Art, als von Römer in Bezug auf seine Art *pinguis* gemacht wurden. An der von Léymerie gegebenen Zeichnung ist eine symmetrische Form von *Rh. corallina* dargestellt, eine Form, die sehr nahe zu

¹⁾ S. Quenstedt. Brachiopoden. Tab. 39, fig. 104 „Lange lacunosa“.

²⁾ Kritische Beiträge, etc.

Römer's Zeichnung steht; drum war für Léymerie keine Ursache, die besprochene Form zu einer besonderen Art zu stellen; folglich ergibt sich, dass Haas den von ihm abgebildeten Exemplaren die Benennung *pinguis* beibehalten müsste. Abermals zurückkommend zur Besprechung des Verhältnisses von *Rh. corallina* zu *Rh. pinguis*, findet Haas für einzig richtig für die schweizer- und französischen Formen, unter denen die verbogenen Exemplare viel häufiger vorkommen, als die symmetrischen, die Benennung zu behalten, die Léymerie gegeben hat. Zugleich bespricht er auch die deutschen Formen, an denen das Verhältniss der Symmetrie und der Asymmetrie vollständig entgegengesetzt ist, so wie die Varietät *Rh. corallina* Léymerie, indem er für sie den Namen *Rh. corallina pinguis* vorschlägt. Aber schon die Kombination des Namens ist ungünstig; es könnte sich erweisen, dass die Varietät schon früher beschrieben wurde, als die typische Form. Genau dafür sieht sie auch Loriol an, welcher in allen seinen Arbeiten *Rh. corallina* zu Römer's *pinguis* stellt; in seiner Arbeit „Etude sur les mollusques rauraciens du Jura Bernois“ weist er darauf hin, dass von Brauns in den Hannoverschen Exemplaren *Rh. pinguis* das Vorwiegen der asymmetrischen Formen bezeichnet wurde, und vollständig richtig steht er für die Beibehaltung des Namens, der von Römer gegeben wurde, welcher auch das Prioritätsrecht hat. In meiner Beschreibung behalte ich nach Loriol die Benennung *pinguis* für die allgemeine Form,— aber ich schaltete aus dieser Art einige Varietäten aus, unter ihnen *Rh. pinguis* Römer, var. *corallina* Léymerie.

Fundort. Berg Kremenetz, Kalkstein des Horizontes 18; tonige Kalksteine des Dorfes Werewkino; Horizont d beim Dorfe Protopopowka; Horizont b der Schlucht Ploski beim Dorfe Protopopowka.

Rhynchonella pinguis var. a (Taf. IV, fig. 4, russ. Text, S. 44). Bei der untersuchten Varietät beobachtet man an beiden Klappen einige (2—3) Rippen, welche sich am Wirbel, sowie auch an der Peripherie der Schalen spalten, wobei man bemerkt, dass eine Rippe, sobald sie sich am hintern Teile der Schale entzweit, so teilt sie sich wieder am Stirnrande in einen von ihren Zweigen. Ausserdem ziehen sich vom Wirbel deutlich ausgeprägte Kanten.

Fundort. Berg Kremenetz.

Rhynchonella pinguis var. b (Taf. IV, fig. 1 russ. Text, S. 44). Die Kanten des Wirbels sind gerundet, obwohl längs dem Schlossrande nur eine etwas weniger gebogene Fläche sich befindet; die Oeffnung ist verhältnissmässig stark entwickelt, die Rippen sind stark gerundet.

Fundort. Kalkstein des Horizontes 18 am Berge Kremenetz und tonige Kalke des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella pinguis Römer var. c (Taf. IV, fig. 3, russ. Text, S. 44). Diese Varietät unterscheidet sich durch ihre querovale Form und steht zu gleicher Zeit der Varietät *corallina* nahe. Die Form ist unsymmetrisch.

Fundort. Toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella pinguis Römer var. d (russ. Text, S. 4—5). Die Seiten des Wirbels sind so stark eingedrückt und der Wirbel selbst so stark zusammengedrückt, dass die Fläche, die sich längs dem Schlossrande hinzieht, fehlt; bloss direct unter dem Wirbel liegt die Area; der Wirbel selbst erscheint ganz gerade; die Dorsalklappe am Wirbelteile ist fast flach und glatt; ausserdem sind die Rippen (12—14 an der Zahl) bedeutend grösser; einfach und etwas gebogen.

Fundort. Kalkige Tone und tonige Kalke des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella pinguis Römer var. e (Taf. IV, fig. 5, russ. Text, S. 4—5). Diese Varietät steht der Varietät c sehr nahe und unterscheidet sich von derselben im Folgenden: die allgemeine Form ist mehr gewölbt, weniger in der Querrichtung ausgereckt, nicht so stark von den Seiten des Wirbels der Dorsalklappe zusammengedrückt, welcher bei der Varietät c getrennt von der ganzen Klappe erscheint; grössere Asymmetrie der beiden Klappen, höhere und mehr gebogene Rippen. Wie auf eine Form, die sich der untersuchten Varietät nähert, will ich auf *Rh. oxyoptycha* Dumortier ¹⁾ (non Fischer) hinweisen.

Fundort. Tonige Kalke und kalkige Tone des Dorfes Werewkino und Kalkstein des Horizontes 18 am Berge Kremenetz.

Rhynchonella pinguis Römer var. f (Taf. IV, fig. 2, russ. Text, S. 46). Die Unterscheidungsmerkmale dieser Varietät sind folgende: kleinerer Winkel am Wirbel, Dank dessen die Umrisse der Schale fast dreieckig werden; kleinere Zahl der Rippen, vollständiges Fehlen der Berippung am Wirbel: die Rippen, beginnen etwa an der Höhe der Mitte der Klappe, indem sie sich zum Stirn- und Seitenrande vergrössern; die Ränder der Schale erscheinen verdickt, wie bei der typischeu *corallina*. Nach dem äussern Abrisse von der Seite des Stirnrandes und nach dem Charakter der Berippung erinnert diese Varietät an die mittel-jurassische *Rh. Petitclerci* Haas ²⁾.

Fundort. Berg Kremenetz, Kalkstein des Horizontes 7; tonige Kalksteine des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella pinguis Römer var. *corallina* Léymerie (Taf. III, fig. 13, russ. Text, S. 47). Die untersuchte Varietät steht der *corallina* Léymerie sehr nahe, wie

¹⁾ Dumortier. Sur quelques gisements de l'oxfordien inferieur de l'Ardèche, p. 33—34, pl. I, fig. 21—25.

²⁾ Haas Kritische Beiträge. S. 85, Taf. X, fig. 15.

sie auch von Haas dargestellt ist; nur einige von ihnen zeichnen sich durch geringe Zahl der Rippen aus: sie erreichen eine Zahl von 14—18, während Haas 22—26 anführt. Ferner beobachtet man an meinen Exemplaren eine ovale Oeffnung, während sie nach Haas's Angaben rund ist; ein fast kreisförmiger Umriss der Schale (wenn man den Wirbel nicht beachtet) ist ebenso ein bedeutenderes Unterscheidungsmerkmal, obgleich der letzte Umstandt auch als Ausnahme betrachtet werden kann.

Fundort. Berg Kremenetz; tonige Kalke und kalkige Tone des Dorfes Werewkino; Schlucht Ploski beim Dorfe Protopopowka.

Rhynchonella trilobata Zeilen var. *Möschii* Haas (Taf. V, fig. 10, russ. Text, S. 48).

Fundort. Berg Kremenetz; kalkige Tone und tonige Kalke des Dorfes Werewkino; Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

Rhynchonella lacunosa Quenst. var. *arolica* Opp. (Taf. IV, fig. 12, russ. Text, S. 49). Die Rippen an den Wirbeln sind geglättet,—dadurch weicht die untersuchte Form etwas von dem allgemeinen Typus der Varietät *arolica* ab und nähert sich der Varietät *sparsicosta* Quenst.

Fundort. Toniger Kalkstein am Berge Kremenetz.

Rhynchonella Lutugini n. sp. (Taf. V, fig. 6, russ. Text, S. 50). Die Schale ist sehr ungleichklappig. Die Seitenränder der Schale sind fast vertikal. Die Dorsalklappe ist stark gewölbt, und übersteigt die Ventralklappe mehr als zweimal; sie ist bedeckt mit groben, radialen, geschärften Rippen, die den Wirbel nicht erreichen, und von denen fünf auf einer kaum bemerkbaren unsymmetrischen Erhöhung gelegen sind. Die grösste Höhe erreicht diese Klappe am vorderen Teile und fällt zum Stirnrande steiler ab, als zum Wirbel. Die Bauchklappe besitzt einen deutlich ausgeprägten Synus, der mit vier radialen Rippen bedeckt ist. Der Synus beginnt an der Mitte der Schale. Der Wirbel ist spitz, zurückgezogen, mit eingedrückten Seiten, an denen sich bemerkbare Kanten hinziehen, die längs dem Schlossrande die verhältnissmässig eingebogene Fläche (*méplat*) begrenzen. Die ovale Oeffnung ist direct unter der Spitze gelegen und von den übrigen drei Seiten vom Deltidium begrenzt, das stark gewölbt ist und die Art eines Kanals für den Fuss bildet.

Wie auf nächste verwandte Form will ich auf *Rh. acuticosta* Ziet.¹⁾ hinweisen; von der Seite und dem Stirnrande steht sie unserer Form sehr nahe; ausserdem sind die hohen und scharfen Rippen, sowie auch die Zahl derselben der unsrigen gleich. Unterscheidungsmerkmale der untersuchten Art sind die Glättung der Rippen im Wirbelteile,

¹⁾ Quenstedt. Jura, Tab. 58, fig. 11 und 16.

weniger angedrückter Wirbel der Bauchklappe und ausserdem der Charakter der Oeffnung und des ihn umrandenden Deltidium.

Fundort. Kalkstein des Horizontes 23 am Berge Kremenetz.

Rhynchonella Lutugini n. sp. var. 1 (Taf. V, fig. 7, russ. Text, S. 51). Zum Unterscheidungsmerkmale dieser Varietät dienen: weniger gewölbte Form der Schale, geringere Zahl der Rippen, grössere und weniger geschärfte Rippen, weniger zurückgezogener Wirbel der Bauchklappe, weniger eingebogene Fläche (méplat), mehr gerundete Kanten dieser Fläche, unsymmetrischer Synus und das Fehlen der Wölbung an der Dorsalklappe.

Fundort. Tonige Kalke des Dorfes Werewkino.

Rhynchonella Lutugini n. sp. var. 2 (Taf. V, fig. 8, russ. Text, S. 51). Der Bau des Wirbels, der Oeffnung, der Area und ebenso die Zahl und der Charakter der Rippen der betrachteten Form stellt sie der vorherigen sehr nahe, obwohl die wenig gewölbte Form, die Symmetrie zum Verhältniss der Mittellinie, weniger grobe und weniger gerundete, manchmal sich zweigende Rippen und fünfeckige Form die genannte Varietät von der vorhergehenden unterscheidet.

Fundort. Kalkstein des Horizontes 23 am Berge Kremenetz.

Rhynchonella pectunculoides Etal. var. Loriol (Taf. IV, fig. 6—7, russ. Text, S. 52). Beim Vergleich der erwachsenen Exemplare unserer Collection mit den Zeichnungen von Etallon bemerken wir folgende Abweichungen: die allgemeine Form ist weniger in der Querrichtung gereckt, die Rippen sind nicht so zahlreich, weniger aneinander gerückt und scharf, aber nicht gerundet, der Wirbel ist weniger steil gewölbt—alles das giebt uns die Möglichkeit, die betrachteten Exemplare zu *Rh. pectunculoides* var. Loriol zu stellen.

Fundort. Horizont 23 des Berges Kremenetz; tonige Kalke und kalkige Tone des Dorfes Werewkino; Kalkstein des Horizontes d beim Dorfe Protopopowka.

Rhynchonella pectunculoides Etall. (russ. Text, S. 55). Diese drei Exemplare stehen der typischen Form der *Rh. pectunculoides* Etallon sehr nahe. Die Unterscheidungsmerkmale der untersuchten Art von ihrer Varietät sind folgende: mehr gewölbter Wirbel der Bauchklappe der betrachteten Art, kürzere, mehr gewölbte und quer gezogene Form der Schale, dreieckig gerundete, aber nicht scharfe Rippen, von denen 6—7 sich am Synus befinden und an der entsprechenden Erhöhung der Dorsalklappe.

Fundort. Kalkstein des Horizontes 27 und 23 am Berge Kremenetz.

Rhynchonella pectunculoides Etall. var. a (russ. Text, S. 55). Von der typischen *Rh. pectunculoides* unterscheidet sich die betrachtete Varietät durch das Fehlen der

deutlich ausgeprägten Fläche längs dem Schlossrande. Die Ventraklappe ist mit einem symmetrischen Synus von 3—4 Rippen versehen; an der entgegengesetzten Klappe befindet sich eine schwach ausgeprägte Erhöhung, die mit 4—5 Radialrippen versehen ist. Die Rippen sind einfach, eckig, beginnen am Wirbel; die Schale verdickt sich am Stirnrande, an dem konzentrische Anwachsstreifen bemerkbar sind. Die betrachtete Varietät steht derjenigen von Davidson (Suppl. IV, pl. XXVI, fig. 9) abgebildeten sehr nahe.

Fundort. Tonige Kalke und kalkige Tone des Dorfes Werewkino; Schlucht Ploski beim Dorfe Protopowka.

Rhynchonella pectuncoloides Etall, var. b (Taf. IV, fig. 8, russ. Text, S. 56). Die untersuchte Varietät erinnert etwas an die Form, die von Haas ¹⁾ unter der Benennung *Rh. cf. Forbesi* Davids. abgebildet und beschrieben wurde. Aber diese Form unterscheidet sich von der betrachteten durch ihre mehr kugelige Form, längeren Wirbel der Bauchklappe, längliche Form der Oeffnung und längeren Schlossrand.

Fundort. Kalkstein des Horizontes 23 und 25 am Berge Kremenetz.

Rhynchonella cf. concinna Sow. (russ. Text, S. 56). Durch den schlechten Erhaltungszustand kann man nicht genau die Art der betrachteten Exemplare feststellen; wenn man nach dem Charakter des Wirbels der Bauchklappe urteilt, wie auch nach dem wenig gebogenen Schlossrande, den gerundeten Kanten des Wirbels, nach dem Vorhandensein der Area und auch nach der allgemeinen Form, so kann man unsere Form mit *concinna* Sow. identifizieren.

Fundort. Unterer Oolit-Kalkstein am Berge Kremenetz.

Rhynchonella Badensis Opp. nov. var. (Taf. IV, fig. 11, russ. Text, S. 57). Der betrachteten Art steht die *Rh. Badensis* Opp. in der Abbildung von Haas und Petri ²⁾ am allernächsten. Ooppel bemerkt bei der Feststellung dieser Art ³⁾, dass sie sich von *Rh. concinna* durch einen etwas mehr entwickelten Synus unterscheidet; der gebogene Wirbel ragt nicht so stark hervor, die runde Oeffnung ist von unten vom Deltidium begrenzt, indessen zieht sich die kleine Klappe nahe vorüber. Haas und Petri begleiten ihre Arbeit mit einer Zeichnung, die dem Original Ooppel's entnommen ist, und geben eine Beschreibung, aus der noch ein Unterscheidungsmerkmal hervor geht: die allgemeine Form der Schale besitzt eine bestimmte Tendenz in die Breite zu wachsen. Beim Vergleich der beschriebenen Art mit den erwähnten Abbildungen ersehen wir folgende Unterschei-

¹⁾ Haas, H. und Petri, C. Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen. S. 218—219, Taf. VI, fig. 3—4.

²⁾ L. c., S. 220—221, Taf. VI, fig. 1—2.

³⁾ Ooppel. Juraformation, S. 500.

dungsmerkmale: der Synus ist bei der untersuchten Art schmaler, ebenso wie auch die allgemeine Form, die Länge herrscht vor der Breite vor, während man bei *Rh. Badensis* entgegengesetzte Verhältnisse beobachtet, so dass bei den betrachteten Verhältnissen unsere Form der *Rh. concinna* näher steht. Aber der Charakter der Wölbung, der wenig eingebogene Synus (fehlt im oberen Teile der Schale vollständig), der Charakter der Berippung und der Bau des Wirbels bei *Rh. Badensis* Opp. stehen unserer Form sehr nahe. Deshalb betrachte ich diese Form als eine von *concinna* zu *Badensis* übergehende und scheidet sie als eine Varietät der letzteren Art, der sie am nächsten steht, aus.

Fundort. Unterer fester Kalkstein mit Quarz-Körnern am Dorfe Werewkino.

Rhynchonella Fischeri var. *planata* Roullier (russ. Text, S. 59). Diese Form ist nur als Steinkern erhalten. Ihr Umriss ist queroval, die beiden Klappen sind gleichmässig gewölbt, wobei die Dorsalklappe ihre grösste Höhe im hinteren Teile der Schale erreicht; der Synus ist kaum bemerkbar, die ihm entgegengesetzte Erhöhung ist gar nicht ausgeprägt. Die runden Kanten des Wirbels kommen unter dem Winkel von 95° zusammen; sie bestimmen die eingebuchtete Fläche neben dem Schloss, welche sich an der ganzen Länge des Schlossrandes hinzieht. Der Wirbel ist wenig gebogen, die Öffnung ist nicht erhalten. Die Oberfläche der beiden Klappen ist mit einfachen radialen Rippen bedeckt, die sich am Wirbel und am Schlossrande glätten. Die Rippen sind breit, dreieckig, weit von einander gestellt, deren Zahl an jeder Klappe bis 14 erreicht, von denen drei sich auf dem Synus befinden. Die Seitenränder sind gerundet, der Stirnrand hat einen schwach ausgeprägten Synus.

Fundort. Kalkstein des Horizontes 23 am Berge Kremenetz.



I N D E X.

| | |
|---|--|
| <p><i>Rhynchonella acuticosta</i> 51, 52, 78</p> <p>” <i>arcuata</i> 31, 72</p> <p>” <i>arolica</i> 49, 50, 78</p> <p>” <i>Badensis</i> 57, 58, 80, 81</p> <p>” <i>buteo</i> 35, 39, 73</p> <p>” <i>concinna</i> . 35, 37, 39, 56—58, 73, 80, 81</p> <p>” <i>corallina</i> . 35, 42—45, 47, 48, 50, 73, 75—77</p> <p>” <i>decorata</i> 50, 51</p> <p>” <i>Fischeri</i> 52, 59, 60, 81</p> <p>” <i>Forbesi</i> 56, 80</p> <p>” <i>inconstans</i> 33, 47, 72, 74</p> <p>” <i>jordonica</i> 35, 73</p> <p>” <i>junior</i> 33</p> <p>” <i>lacunosa</i> . 41, 48, 49, 51, 53, 75, 78</p> <p>” <i>Lutugini</i> 50—52, 78, 79</p> <p>” <i>Moeschi</i> 36, 48, 53, 73, 78</p> <p>” <i>nuciformis</i> 51</p> <p>” <i>oxyoptycha</i> 37, 46, 54</p> <p>” <i>palma</i> 39</p> <p>” <i>pectunculoides</i> . 52—56, 79, 80</p> <p>” <i>pentatoma</i> 33, 37, 54</p> <p>” <i>Petielerci</i> 47, 77</p> <p>” <i>pinguis</i> . 35, 42—47, 53, 54, 73, 75—77</p> <p>” <i>planata</i> 59, 60, 81</p> <p>” <i>quadriplicata</i> . 41, 52, 59, 75</p> <p>” <i>rostralina</i> 48</p> | <p><i>Rhynchonella rubrisaxensis</i> 56</p> <p>” <i>Smithii</i> 31, 72</p> <p>” <i>sparsicosta</i> 50, 78</p> <p>” <i>steinbeisii</i> 32, 72</p> <p>” <i>sublacunosa</i> 33</p> <p>” <i>subtilis</i> 32, 33, 72</p> <p>” <i>Thurmani</i> 41, 72</p> <p>” <i>trilobata</i> . 36, 48, 53, 73, 78</p> <p>” <i>varians</i> 30, 31, 32, 72</p> <p>” <i>verevkinensis</i> . 34, 36—38, 40, 53, 58, 72—75</p> <p><i>Terebratula anatina</i> 27, 70</p> <p>” <i>Baltzeri</i> 4, 6, 20</p> <p>” <i>Bauhini</i> 9, 11—13, 26, 30, 65, 40</p> <p>” <i>bieskidensis</i> 16, 18, 65, 66</p> <p>” <i>biplicata</i> 8</p> <p>” <i>bissufarcinata</i> 7</p> <p>” <i>boloniensis</i> 6, 21, 67</p> <p>” <i>Bourguetti</i> 14, 15, 65</p> <p>” <i>castellensis</i> 13, 24, 25, 69</p> <p>” <i>cincta</i> . 4, 6—9, 13, 22, 24, 25, 27, 65, 68—70</p> <p>” <i>Cotteaui</i> 13, 25, 65, 69</p> <p>” <i>crassirostris</i> 3</p> <p>” <i>Gallienei</i> . 6, 14, 15, 25, 65, 69</p> <p>” <i>Gesneri</i> 26, 70</p> <p>” <i>immanis</i> 16, 18, 22, 65, 67</p> <p>” <i>indentana</i> 27, 70</p> <p>” <i>insignis</i> 3</p> |
|---|--|

| | | | |
|---|--------|---|------------|
| <i>Terebratula isjumensis</i> | 18, 66 | <i>Terebratula Stutzii</i> | 25, 70 |
| " <i>Lamberti</i> | 20, 67 | " <i>subrhomboidalis</i> . 21—23, | 67, 68 |
| " <i>margarita</i> | 8 | " <i>subsella</i> | 22, 68 |
| " <i>moravica</i> | 10 | " <i>valfinensis</i> | 15, 16, 65 |
| " <i>nov. sp.?</i> | 17, 66 | " <i>ventroplana</i> | 6, 9 |
| " <i>nov. sp.</i> | 24, 69 | " <i>vulgaris</i> | 1, 2 |
| " <i>orbis</i> | 23 | " <i>Zietenii</i> . 1—5, 19, 20, | 66, 67 |
| " <i>ornithocephala</i> | 1, 2 | <i>Waldheimia danubiensis</i> | 29 |
| " <i>perovalis</i> | 7 | " <i>lugubriformis</i> | 29 |
| " <i>pinguis</i> . . 16, 18, 22, 65, 67 | | " <i>lugubris</i> | 28, 29, 71 |
| " <i>quillyensis</i> | 8 | " <i>magasiformis</i> | 22, 68 |
| " <i>ranvillensis</i> | 8 | <i>Zeilleria circumsisa</i> | 29 |
| " <i>repeliniana</i> | 12 | " <i>delmontana</i> | 30, 71 |
| " <i>retrocarinata</i> | 19, 66 | " <i>doneziana</i> | 29, 71 |
| " <i>sp.?</i> | 25, 69 | " <i>Egena</i> | 20, 71 |
| " <i>Stocari</i> | 20, 67 | " <i>macra</i> | 29, 71 |

ОПИСАНІЕ ТАБЛИЦЪ.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Таблица I.

- Фиг. 1, 3.—*Terebratula cincta* Cotteau.—
Известняки гориз. 18 горы Кременца.
- Фиг. 2.—Idem, *abnormitas*.—Ibidem.
- Фиг. 4.—Idem, *var. a.*—Ibidem.
- Фиг. 5.—Idem, *var. c.*—Ibidem.
- Фиг. 6.—Idem, *var. d.*—Ibidem.
- Фиг. 7—9. *Terebratula Zieteni* Lor.—
Известняки гориз. 19 горы Кременца.
- Фиг. 10. Idem, *var. b.*—Ibidem.
- Фиг. 11.—Idem, *var. a.*—Ibidem.

Tafel I.

- Fig. 1, 3.—*Terebratula cincta* Cotteau—
Kalkstein des Horizontes 18 am
Berge Kremenetz.
- Fig. 2.—Idem, *abnormitas*.—Ibidem.
- Fig. 4.—Idem, *var. a.*—Ibidem.
- Fig. 5.—Idem, *var. c.*—Ibidem.
- Fig. 6.—Idem, *var. d.*—Ibidem.
- Fig. 7—9.—*Terebratula Zieteni* Lor.—
Kalkstein des Horizontes 19 am
Berge Kremenetz.
- Fig. 10.—Idem, *var. b.*—Ibidem.
- Fig. 11.—Idem, *var. a.*—Ibidem.
-

В. Наливкинъ. Brachiopoda донецкой юры.





Таблица II.

- Фиг. 1—2.—*Terebratula Bauhini* Et. — Известняки гориз. *d* у криницы с. Протопоповки.
- Фиг. 3.—*Idem, var. a.*—*Ibidem.*
- Фиг. 4.—*Idem, var. b.*—*Ibidem.*
- Фиг. 5.—*Idem, var. c.*—*Ibidem.*
- Фиг. 6.—*Idem, var. d.*—*Ibidem.*
- Фиг. 7—8.—*Terebratula subrhomboidalis* Gurov *var. a.*—*Ibidem.*
- Фиг. 9.—*Idem, var. b.*—*Ibidem.*
- Фиг. 10—11.—*Terebratula retrocarinata* Rothpl. — Известняки горизонта *m* с. Протопоповки.
- Фиг. 12—13.—*Terebratula Baltzeri* Haas.— Известняки и изв. глины с. Веревкина.
- Фиг. 14.—*Terebratula Stutzii* Haas.— Балка Попельнуска.

Tafel II.

- Fig. 1—2.—*Terebratula Bauhini* Et.— Kalkstein des Horizontes *d* am Dorfe Protopopowka.
- Fig. 3.—*Idem, var. a.*—*Ibidem.*
- Fig. 4.—*Idem, var. b.*—*Ibidem.*
- Fig. 5.—*Idem, var. c.*—*Ibidem.*
- Fig. 6.—*Idem, var. d.*—*Ibidem.*
- Fig. 7—8.—*Terebratula subrhomboidalis* Gurov *var. a.*—*Ibidem.*
- Fig. 9.—*Idem, var. b.*—*Ibidem.*
- Fig. 10—11.—*Terebratula retrocarinata* Rothpl.—Kalkstein des Horizontes *m* am Dorfe Protopopowka.
- Fig. 12—13.—*Terebratula Baltzeri* Haas— Kalkstein und kalkige Tone des Dorfes Werewkino
- Fig 14.—*Terebratula Stutzii* Haas— Schlucht Popelnuschka.

В. Наливкинъ. Brachiopoda донецкой юры.

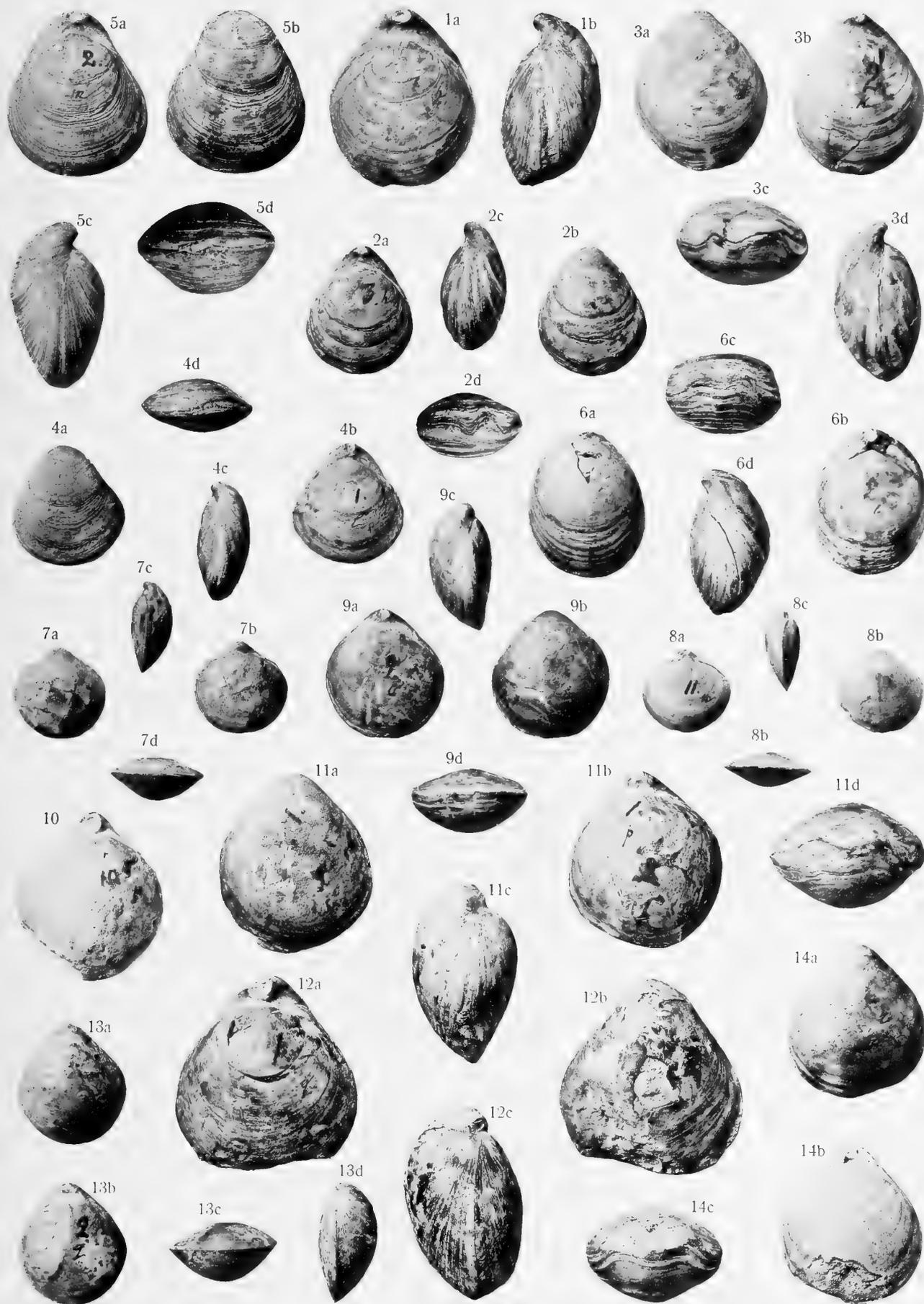




Таблица III.

- Фиг. 1.—*Terebratula Gesneri* Et.—Известняки горизонта *d* с. Протопоповки.
- Фиг. 2.—*Terebratula indentana* Quenst.—Известняки горизонта 18 г. Кременца.
- Фиг. 3.—*Terebratula bieskidensis* Zeuschn. var. *isjumensis* Nal.—Гора Кременецъ.
- Фиг. 4.—*Terebratula valfinensis* Loriol.—Известняки гориз. *d* с. Протопоповки.
- Фиг. 5.—*Terebratula immanis* var. *pinguis* Schloß.—Ibidem.
- Фиг. 6.—*Terebratula anatina* Mer.—Известняки горизонта 18 гора Кременца.
- Фиг. 7—8.—*Terebratula Lutugini* n. sp.
- Фиг. 9—10.—*Waldheimia* cf. *lugubris* Suess.—Известняки горизонта *d* с. Протопоповки.
- Фиг. 11.—*Zeilleria doneziana* n. sp.—Ibidem.
- Фиг. 12.—*Zeilleria Egena* Bayle.—Известняки гориз. 18 горы Кременецъ.
- Фиг. 13.—*Rhynchonella pinguis* Röm. var. *corallina* Leym.—Гора Кременецъ.
- Фиг. 14.—*Rhynchonella pinguis* Röm.—Ibidem, гориз. 18.

Tafel III.

- Fig. 1.—*Terebratula Gesneri* Et.—Kalkstein des Horizontes *d* am Dorfe Protopopowka.
- Fig. 2.—*Terebratula indentana* Quenst.—Kalkstein des Horizontes 18 am Berge Kremenetz.
- Fig. 3.—*Terebratula bieskidensis* Zeuschn. var. *isjumensis* Nal.—Berg Kremenetz.
- Fig. 4.—*Terebratula valfinensis* Loriol—Kalkstein des Horizontes *d* am Dorfe Protopopowka.
- Fig. 5.—*Terebratula immanis* var. *pinguis* Schloss.—Ibidem.
- Fig. 6.—*Terebratula anatina* Mer.—Kalkstein des Horizontes 18 am Berge Kremenetz.
- Fig. 7—8.—*Terebratula Lutugini* n. sp.
- Fig. 9—10.—*Waldheimia* cf. *lugubris* Suess—Kalkstein des Horizontes *d* am Dorfe Protopopowka.
- Fig. 11.—*Zeilleria doneziana* n. sp.—Ibidem.
- Fig. 12.—*Zeilleria Egena* Bayle—Kalkstein des Horizontes 18 am Berge Kremenetz.
- Fig. 13.—*Rhynchonella pinguis* Röm. var. *corallina* Leym.—Berg Kremenetz.
- Fig. 14.—*Rhynchonella pinguis* Röm.—Ibidem, Horizont 18.

В. Наливкинъ. Врасшюрода донецкой юры.

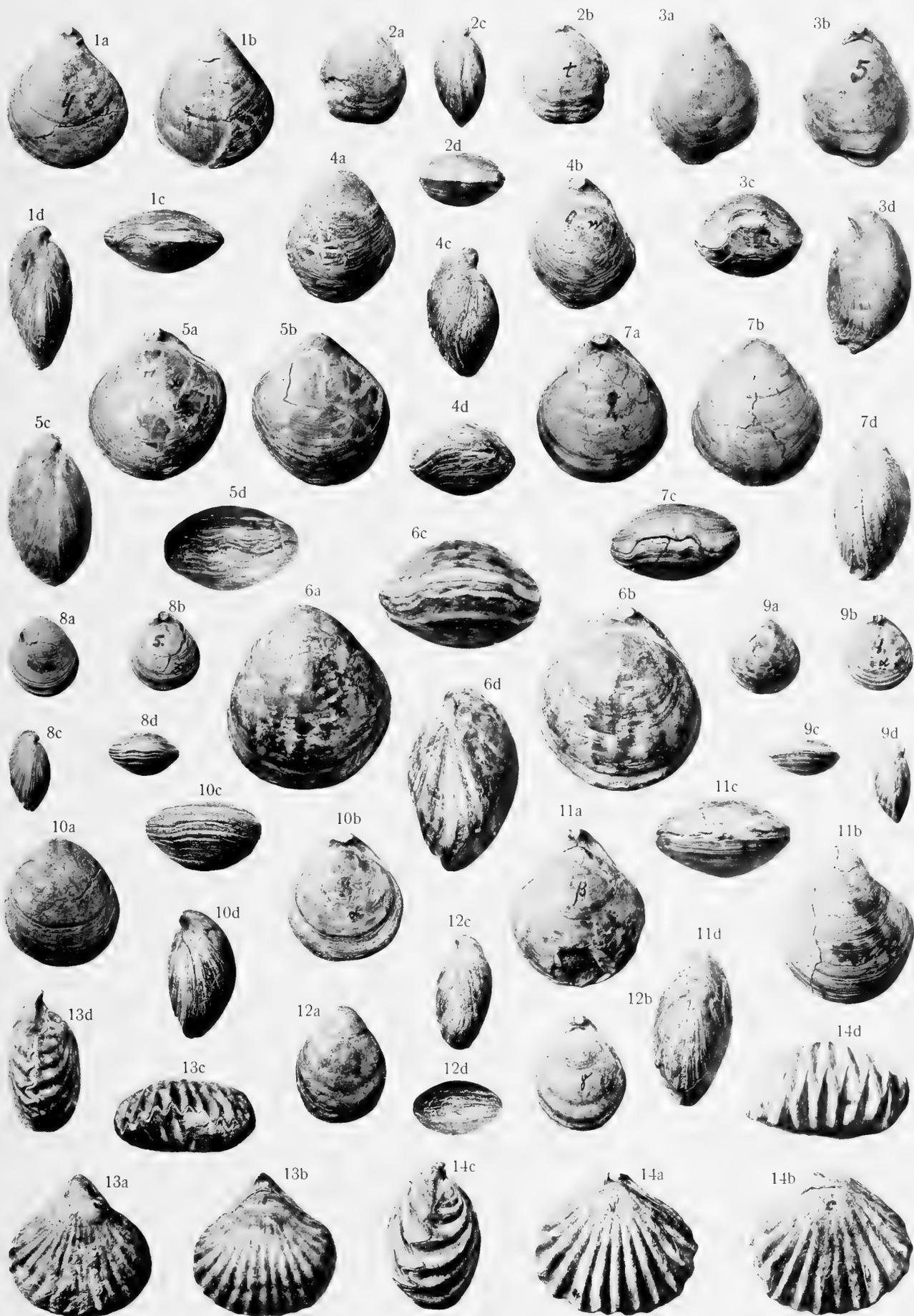




Таблица IV.

- Фиг. 1. — *Rhynchonella pinguis* var. *b.* — Известняки гориз. 18 горы Кременецъ.
- Фиг. 2. — Idem, var. *f.* — Известняки гориз. 7 горы Кременецъ.
- Фиг. 3. — Idem, var. *c.* — Глинистые известняки с. Веревкина.
- Фиг. 4. Idem, var. *a.* — Гора Кременецъ.
- Фиг. 5. — Idem, var. *e.* — Ibidem, гориз. 18.
- Фиг. 6—7. — *Rhynchonella pectunculoides* Et. var. Loriol. — Ibidem, гориз. 23.
- Фиг. 8. Idem, var. *b.* — Ibidem.
- Фиг. 9—10. — *Rhynchonella subtilis* Szain. — Известнякъ гориз. 7 горы Кременецъ.
- Фиг. 11. — *Rhynchonella badensis* Opp. n. var. — Нижніе известняки с. Веревкина.
- Фиг. 12. — *Rhynchonella lacunosa* Quenst. var. *arolica* Opp. — Глинистые известняки горы Кременецъ.

Tafel IV.

- Fig. 1. — *Rhynchonella pinguis* var. *b.* — Kalkstein des Horizontes 18 am Berge Kremenetz.
- Fig. 2. — Idem, var. *f.* — Kalkstein des Horizontes 7 am Berge Kremenetz.
- Fig. 3. — Idem, var. *c.* — Toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino.
- Fig. 4. — Idem, var. *a.* — Berg Kremenetz.
- Fig. 5. — Idem, var. *e.* — Ibidem, Horizont 18.
- Fig. 6—7. — *Rhynchonella pectunculoides* Et. var. Loriol. — Ibidem, Horizont 23.
- Fig. 8. — Idem, var. *b.* — Ibidem.
- Fig. 9—10. — *Rhynchonella subtilis* Szain. — Kalkstein des Horizontes 7 am Berge Kremenetz.
- Fig. 11. — *Rhynchonella badensis* Opp. n. var. — Unterer Kalkstein des Dorfes Werewkino.
- Fig. 12. — *Rhynchonella lacunosa* Quenst. var. *arolica* Opp. — Toniger Kalkstein des Berges Kremenetz.

В. Наливкинъ. Brachiopoda донецкой юры.





Таблица V.

- Фиг. 1.—*Rhynchonella verevkinensis* var. a.—Глинистые известняки с Веревкина.
- Фиг. 2.—Idem, var. b.—Ibidem.
- Фиг. 3.—Idem, var. e.—Ibidem.
- Фиг. 4.—Idem, var. f.—Ibidem.
- Фиг. 5.—Idem, var. g.—Ibidem.
- Фиг. 6.—*Rhynchonella Lutugini* n. sp.—Известняки гориз. 23 горы Кременецъ.
- Фиг. 7.—Idem, var. 1.—Глинистые известняки с Веревкина.
- Фиг. 8.—Idem, var. 2.—Известняки гориз. 23 горы Кременецъ.
- Фиг. 9.—*Rhynchonella quadriplicata* Ziet.—Глинистые известняки с Веревкина.
- Фиг. 10.—*Rhynchonella trilobata* Ziet. var. *Moeschi* Haas.—Ibidem.

Tafel V.

- Fig. 1.—*Rhynchonella verevkinensis* var. a.—Toniger Kalkstein des Dorfes Werewkino.
- Fig. 2.—Idem, var. b.—Ibidem.
- Fig. 3.—Idem, var. e.—Ibidem.
- Fig. 4.—Idem, var. f.—Ibidem.
- Fig. 5.—Idem, var. g.—Ibidem.
- Fig. 6.—*Rhynchonella Lutugini* n. sp.—Kalkstein des Horizontes 23 am Berge Kremenetz.
- Fig. 7.—Idem, var. 1.—Tonige Kalksteine des Dorfes Werewkino.
- Fig. 8.—Idem, var. 2.—Kalkstein des Horizontes 23 am Berge Kremenetz.
- Fig. 9.—*Rhynchonella quadriplicata* Ziet.—Tonige Kalksteine des Dorfes Werewkino.
- Fig. 10.—*Rhynchonella trilobata* Ziet. var. *Moeschi* Haas.—Ibidem.

В. Наливкинъ. Brachiopoda донецкой юры.





ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Publications du Comité Géologique.

Труды Геологического Комитета (Mémoires du Comité Géologique):

(Распроданные выпуски обозначены звездочкой).

- Томъ I, № 1***, 1883 г. **Л. Лагузенъ**. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11-ю таблицами ископаемыхъ и 1-ю картою. Ц. 3 р. 60 к.
- № 2*, 1884 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. Ярославль. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56. Jaroslawl). Съ отдѣльн. геол. карт. и 3-мя табл. ископ. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го листа—75 к.).
- № 3*, 1884 г. **О. Чернышевъ**. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложений Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. 2 р.
- № 4* (и послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ**. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzsk et des sources minérales de la ville de Lipetzsk). Съ картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ II, № 1***, 1885 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Кострома. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71. Kostroma). Съ отдѣльн. карт. и 8-ю табл. ископ. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71-го листа—75 к.).
- № 2, 1885 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. Камышинъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale. Kamyschin.). Съ отдѣльною картою. Ц. 2 р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа—50 к.).
- № 3, 1886 г. **А. Павловъ**. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'Est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ**. Описание остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложений. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russlands). Съ 7-ю табл. Ц. 1 р.
- № 5* (и послѣдній), 1887 г. **А. Павловъ**. Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. (A. Pavlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis. Etude géologique). Съ картою и 2-мя таблицами. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ III, № 1***, 1885 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2*, 1886 г. **А. Карпинскій, О. Чернышевъ и Ал. Тилло**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tschernyschew et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Ц. (съ геол. карт.) 3 р.
- № 3*, 1887 г. **О. Чернышевъ**. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 6 р.
- № 4* (и послѣдній), 1889 г. **О. Чернышевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. Описание центральной части Урала и западнаго его склона. (Th. Tschernyschew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 139. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges). Съ 7-ю таблицами. Ц. 7 р.
- Томъ IV, № 1***, 1887 г. **А. Зайцевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическое описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (A. Saytzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Beschreibung der Kreise Rewdinsk und Werch-Issetsk). Съ геологическою картою. Ц. 2 р.
- № 2*, 1890 г. **А. Штукенбергъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическія изслѣдованія сѣверозападной части 138-го листа (A. Stuckenberg. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Untersuchungen im nordwestlichen Gebiete dieses Blattes). Ц. 1 р. 25 к.
- № 3 (и послѣдній), 1893 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 6 р.
- Томъ V, № 1***, 1890 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57-й. Москва. (S. Nikitin. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 57. Moscou). Съ гипсометр. и отдѣльн. геол. картами. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57-го листа—1 р.).
- № 2*, 1888 г. **С. Никитинъ**. Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. (S. Nikitin. Les vestiges de la période crétacée dans la Russie centrale). Съ 5-ю таблицами ископаемыхъ и картою. Цѣна 4 р.

- № 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева**. Головоногія верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (Marie Tzwetaev. Cephalopodes de la section supérieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6-ю табл. ископ. Ц. 2 р.
- № 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des oberen Kohlenkalks). Съ 4-мя таблицами ископаемыхъ. Цѣна 1 р. 50 к.
- № 5* (и послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ**. Каменноугольныя отложенія Подмосквовнаго края и артезианскія воды подъ Москвою. (S. Nikitin. Dépôts carbonifère et puits artésiens dans la régions de Moscou). Съ 3-мя табл. Ц. 2 р. 30 к.
- Томъ VI**, 1888 г. **И. Кротовъ**. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. (P. Krotow. Geologische Forschungen am westlichen Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Solikamsk). Съ геолог. картою и 2-мя табл. Ц. 8 р. 25 к. (Одна геологическая карта—75 к.).
- Томъ VII**, № 1, 1888 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й Саратовъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92. Saratov). Съ картою и 2-мя табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геологическая карта—75 к.).
- № 2, 1888 г. **С. Никитинъ** и **П. Ососковъ**. Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. (S. Nikitin et P. Ossoskov. La région transvolgienne de la feuille 92 de la Carte générale de la Russie). Ц. 50 коп.
- № 3, 1899 г. **И. Земятченскій**. Отчетъ о геологическихъ и почвенныхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губерніи въ 1895 году. (P. Zemjatschensky. Untersuchungen über Geologie und Bodenverhältnisse im Kreise Borowitschi). Съ геологической и почвенной картами. Ц. 1 р. 80 к.
- № 4 (и послѣдній), 1899 г. **А. Битнеръ**. Окаменѣлости изъ триасовыхъ отложеній Южно-Уссурійскаго края. (A. Bittner. Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Süd-Ussuri-Gebietes in der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.
- Томъ VIII**, № 1, 1888 г. **И. Лагузенъ**. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. (J. Lahusen Ueber die Russischen Aucellen). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 руб. 60 коп.
- № 2, 1894 г. **А. Михальскій**. Аммониты нижняго волжскаго яруса (A. Michalski. Die Ammoniten der unteren Wolga-Stufe). Съ 13-ю табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р.
- № 3, 1894 г. **И. Шмальгаузенъ**. О девонскихъ растеніяхъ донецкаго каменноугольнаго бассейна. (J. Schmalhausen. Ueber devonische Pflanzen aus dem Donetz-Becken). Съ 2-мя таблицами рисунковъ. Ц. 1 р.
- № 4 (и послѣдній), 1898 г. **М. Цвѣтаева**. Наутилиды и аммоinei нижняго отдѣла средне-русскаго каменноугольнаго известняка. (M. Tzwetaew. Nautiloidea et ammonoidea de la section inférieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6 табл. Ц. 2 руб.
- Томъ IX**, № 1*, 1889 г. **И. Соколовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й. Мелитополь. Съ приложеніемъ статьи Е. Федорова: Микроскопическое изслѣдованіе кристаллическихъ породъ изъ области 48-го листа. (N. Sokolow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 48. Melitopol). Съ отдѣльною геологическою картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣльно геол. карта 48-го листа—75 к.).
- № 2, 1893 г. **И. Соколовъ**. Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. (N. Sokolow. Die Untertertiären Ablagerungen Südrusslands). Съ 2-мя картами. Ц. 4 р. 50 к.
- № 3, 1894 г. **И. Соколовъ**. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго желѣзнодорожнаго моста. (N. Sokolow. Die unteroligocäne Fauna der Glaukonitsande bei der Eisenbahnbrücke von Jekaterinoslaw). Съ геол. разрѣзомъ и 4 палеонт. табл. Ц. 3 р. 75 к.
- № 4, 1895 г. **О. Јекель**. Нижнетретичныя селахи изъ Южной Россіи. Съ 2-мя таблицами. (O. Jaekel. Unter-tertiäre Selachier aus Südrussland). Ц. 1 р.
- № 5 (и послѣдній), 1898 г. **И. Соколовъ**. Слои съ Venus konkensis (Средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ. (N. Sokolow. Die Schichten mit Venus konkensis am Flusse Konka). Съ 5-ю фототипич. таблицами и картою. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ X**, № 1*, 1890 г. **И. Мушкетовъ**. Вѣрненское землетрясеніе 28 мая 1887 г. (J. Mouchketow. Le tremblement de terre de Verny). Съ 4-мя картами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2, 1893 г. **Е. Федоровъ**. Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. (E. Fedoroff. Nouvelle methode pour l'étude goniometrique et optique des cristaux). Съ 14-ю таблицами и 45-ю фигурами въ текстѣ. Ц. 3 р. 60 к.
- № 3, 1895 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. (A. Stuckenberg. Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan). Съ 24 таблиц. рисунковъ. Ц. 7 р.
- № 4 (и послѣдній), 1895 г. **И. Соколовъ**. О происхожденіи лимановъ южной Россіи. (N. Sokolow. Ueber die Entstehung der Limane Südrusslands). Съ картою. Ц. 2 р.

- Томъ XI**, № 1, 1889 г. А. Краснопольскій. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Геологическія изслѣдованія. (A. Krasnopolsky. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 126. Perm—Solikamsk. Geologische Untersuchungen). Ц. 6 р.
- № 2*, 1891 г. А. Краснопольскій. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Объяснительныя замѣчанія къ геол. картѣ. (A. Krasnopolsky. Notes explicatives à la carte géologique. Feuille 126. Perm—Solikamsk). Ц. (съ геолог. картою) 1 р. 50 к. (Одна геолог. карта 126-го листа 1 р.).
- Томъ XII**, № 2, 1892 г. Н. Лебедевъ. Верхне-силурийская фауна Тимана. (N. Lebedeff. Obersilurische Fauna des Timan). Съ 3-мя таблиц. ископаемыхъ. Ц. 1 р. 20 в.
- № 3, 1899 г. Э. Гольцапфель. Головоногія доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. (E. Holzapfel. Die Cephalopoden des Domanik im sudlichen Timan). Съ 10 табл. ископ. Ц. 4 р.
- Томъ XIII**, № 1*, 1892 г. А. Зайцевъ. Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. (A. Saitzew. Geologische Untersuchungen im Nikolai-Pawdinschen Kreise und Umgebung). Ц. 1 р. 20 к.
- № 2, 1894 г. П. Кротовъ. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 89-й. Оро-гидрографическій очеркъ западной части Вятской губ. въ предѣлахъ 89 листа. Съ картою. (P. Krotow. Allgemeine geologische Karte von Europäischen Russland. Blatt 89. Oro-hydrographische Skizze des westlichen Theiles des Regierungsbezirks Wjatka im Bereiche von Blatt 89). Ц. 3 р. 60 к.
- № 3, 1900 г. Н. Высокій. Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 картами. (N. Wyssotzky. Les mines d'or du district de Kotchkar dans l'Oural du midi). Ц. 3 р. 50 к.
- № 4 (и послѣдній), 1903 г. Г. П. Михайловскій. Средиземноморскія отложения Томаковки. [G. Mikhailovsky. Die Mediterran-Ablagerungen von Tomakowka (Gouvernement Jekaterinoslaw)]. Съ 4 таблицами. Ц. 4 р. 50 к.
- Томъ XIV**, № 1, 1895 г. П. Мушкетовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листы 95-й и 96-й. Геологическія изслѣдованія въ Калмыцкой степи въ 1884—85 г. (I. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blätter 95 und 96. Geologische Untersuchungen in der Kalmücken Steppe in den Jahren 1884—85). Ц. (съ двумя листами картъ) 3 р. 75 к. (Однѣ геол. карты 95 и 96 листовъ по 75 к.).
- № 2, 1896 г. Н. Соколовъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губ. Съ приложеніемъ статьи Топорова „Анализы водъ Херсонской губ.“ и карты. (N. Sokolow. Hydrogeologische Untersuchungen im Gouvernement Cherson. Mit einer Beilage von W. Toporow „Wasseranalysen aus dem Gouvernement Cherson“ und mit einer geologischen Karte). Ц. 4 р. 70 к.
- № 3, 1895 г. К. Динеръ. Триасовыя фауны цефалоподъ Приморской области въ восточной Сибири. (K. Diener. Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 5-ю таблицами рисунковъ. Ц. 2 р. 60 к.
- № 4, 1896 г. П. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. (J. Muschketow. Geologische Skizze des Glacial-Gebietes der Teberda und der Tschalta). Съ геологическою картою ледниковой области Теберды и Чхалты, таблицю разрывовъ и рисунками въ текстѣ. Ц. 1 р. 70 к.
- № 5 (и послѣдній), 1896 г. П. Мушкетовъ. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 114. Геологическія изслѣдованія въ Киргизской степи въ 1894 г. (J. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 114. Geologische Untersuchungen in der Kirgisen-Steppe im Jahre 1894). Съ картою. Ц. 1 р.
- Томъ XV**, № 1, 1903 г. П. Армашевскій. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-й. Полтава—Харьковъ—Обоянь. (P. Armaschewsky. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 46. Poltawa—Charkow—Obojan). Съ геол. картою (Карта отдѣльно—50 коп.). Ц. 5 р.
- № 2, 1896 г. Н. Сибирцевъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72-й. Геологическія изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. (N. Sibirzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt. 72. Geologische Untersuchungen im Bassin der unteren Oka und der unteren Kliasma). Съ картою и рис. въ текстѣ. Ц. 4 р.
- № 3, 1899 г. Н. Яковлевъ. Фауна нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ отложений Россіи. I. Головоногія и брюхоногія. (N. Jakowlew. Die Fauna einiger oberpaleozoischer Ablagerungen Russlands. I. Die Cephalopoden und Gastropoden). Съ 5 палеонтол. табл. Ц. 3 р. 50 к.
- № 4 (и послѣдній), 1902 г. Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntniss des kaspischen Neogen. Die Aktschagylschichten). Съ 5 табл. и 1 картою. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ XVI**, № 1, 1898 г. А. Штукенбергъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 127-й. (A. Stuckenberg. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 127). Съ 5-ю палеонтол. табл. Ц. 6 р. 50 к.

- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **О. Чернышевъ**. Верхнекаменноугольныя брахиоподы Урала и Тимана. (Th. Tschernyschew. Die obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan). Съ атл. изъ 63 табл. **18 р.**
- Томъ XVII**, № 1, 1902 г. **Б. Ребиндеръ**. Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. (B. Rehbinder. Fauna und Alter der cretaceischen sandsteine in der Umgebung des Salzsees Baskuntschak). Съ 4 табл. Ц. **2 р. 40 к.**
- № 2, 1902 г. **Н. Лебедевъ**. Роль коралловъ въ девонскихъ отложеніяхъ Россіи. (N. Lebedew. Bedeutung der Korallen in den devonischen Ablagerungen Russlands). Съ 5 табл. Ц. **3 р. 60 к.**
- № 3 (и послѣдній), 1902 г. **М. Залѣсскій**. О нѣкоторыхъ сигиллярияхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ (M. Zalessky. Sur quelques sigillaires recueillis dans le terrain houiller du Donetz). Съ 4 табл. Ц. **1 р.**
- Томъ XVIII**, № 1, 1901 г. **І. Морозевичъ**. Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. картой. (J. Morozewicz. Le mont Magnitnaïa et ses alentours). Цѣна **3 р. 30 к.**
- № 2, 1901 г. **Н. Соколовъ**. Марганцовыя руды третичныхъ отложеній Екатеринославской губерніи и окрестностей Кривого-Рога. (N. Sokolow. Die Manganzlager in den Tertiären Ablagerungen des gouv. Jekaterinoslaw). Съ картой и 1 табл. Ц. **1 р. 85 к.**
- № 3 (и послѣдній), 1902 г. **А. Краснопольскій**. Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картой. (A. Krasnopolsky. Le district d'Eletz (gouv. d'Orel) au point de vue géologique). Цѣна **1 р. 80 к.**
- Томъ XIX**, № 1, 1902 г. **К. Богдановичъ**. Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. (K. Bogdanowitsch. Zwei Uebersteigungen der Hauptkette des Kaukasus). Съ 3 табл. и картой. Ц. **3 руб.**
- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **Д. Николаевъ**. Геологическія изслѣдованія въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго горнаго округа, (D. Nikolaïew. Recherches géologiques dans le domaine minier de Kuchtyum). Съ 4 табл. Ц. **2 р. 70 к.**
- Томъ XX**, № 1, 1902 г. **В. Домгеръ**. Геологическія изслѣдованія въ Южной Россіи въ 1881—1884 году. (W. Domherr's geologische Untersuchungen in Süd-Russland in den Jahren 1881—1884). Съ картой. Ц. **2 р. 70 к.**
- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **В. Вознесенскій**. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ Екатеринославской губ. Съ прилож. Гидрогеологич. очерка Н. Соколова. (W. Wosnessensky. Hydrogeologische Untersuchungen in Kreise Nowomoskowsk, Gouv. Jekaterinoslaw. Mit einer Hydrogeologischen Skizze von N. Sokolow). Съ картой. Ц. **2 руб.**

Труды Геологическаго Комитета. Новая серія — см. на обложкѣ.

Извѣстія Геологическаго Комитета (Bulletins du Comité Géologique):

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой).

- Томъ I***, 1882 г. Ц. **45 к.**; т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Ц. **2 р. 50 к.** за томъ. Отдѣльные №№ по **35 к.**
- Т. XVIII, 1899 г., №№ 1—10; т. XIX, 1900 г., №№ 1—10; т. XX, 1901 г., №№ 1—10; т. XXI, 1902 г., №№ 1—10; т. XXII, 1903 г., №№ 1—10; т. XXIII, 1904 г., №№ 1—10; т. XXIV, 1905 г., №№ 1—10; т. XXV, 1906 г., №№ 1—10; т. XXVI, 1907 г., №№ 1—10; т. XXVII, 1908 г., №№ 1—10; т. XXVIII, 1909 г., №№ 1—10; т. XXIX, 1910 г., №№ 1—10. Ц. **4 р.** за томъ (отдѣльн. №№ не продаются).
- Русская геологическая бібліотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885—1896 г. (Bibliothèque géologique de la Russie, redigée par S. Nikitin. 1885—1896). Ц. **1 р.** за годъ; то же, изд. Геол. Ком. 1897 (pour 1897, édit. du Comité géol.). Ц. **2 р. 40 к.**
- Протоколъ засѣданій Присутствія Геологическаго Комитета по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Приложеніе къ VI-му тому «Извѣстій Геологич. Комит.»). Цѣна **35 коп.**
- ***Геологическая карта Европейской Россіи** (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:2.520.000), изданная Геологическимъ Комитетомъ въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ, 1892 г. На шести листахъ, съ приложеніемъ Объяснительной записки. Ц. **7 р.**
- Геологическая карта Европейской Россіи**. (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:6.300.000), въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. **1 р.** съ пересылкой.
- Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи**, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г. Ц. **6 руб.**
- Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжн. магазинѣ Эггерсъ и К^о; въ картографич. магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leplaystrasse, 1; въ Парижѣ—Librairie scientifique A. Hermann, Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

- Вып. 21.** 1906 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зигазинскихъ и Комаровскихъ желѣзнодорожныхъ мѣсторождений (Южный Уралъ). [L. Konjouchevsky. Recherches géologiques sur les gisements de fer de Zigaza et de Komarovo (Oural Méridional)]. Съ 2-мя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 22.** 1907 г.—**В. Никитинъ.** Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ, Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. (V. Nikitin. Recherches géologiques dans le groupe central des domaines des usines de Verkh-Issetsk, dans les domaines Revdinsky et le territoire Mourzinsky). Съ картой на 5 листахъ и 35 таблицами. Цѣна за два выпуска 17 руб.
- Вып. 23.** 1905 г.—**А. Штукенбергъ.** Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. (A. Stuckenberg. Die Fauna der obercarbonischen Suite des Wolgadurchbruches bei Samara). Съ 13 таблицами. Цѣна 3 руб. 20 коп.
- Вып. 24.** 1906 г.—**К. Калицкій.** Грозненскій нефтеносный районъ. (K. Kalickij. Das Naphtagebiet von Groznyj). Съ 3-мя картами на 6-ти листахъ и 3-мя таблицами въ текстѣ. Цѣна 3 р. 80 к.
- Вып. 25.** 1906 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Description géologique du district minier de Néviensk). Съ 1 геол. картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 26.** 1906 г.—**К. Богдановичъ.** Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. (K. Bogdanowitsch. Das Dibrar System im Südöstlichen Kaukasus). Съ обзорной геологич. картой, 2-мя табл. разрѣзовъ, 54-мя рис. въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Цѣна 5 р.
- Вып. 27.** 1906 г.—**А. Карпинскій.** О трохилисахъ. (A. Karpinsky. Die Trochilissen). Съ 3-мя таблицами и мног. рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 28.** 1908 г.—**Д. Голубятниковъ.** Святой островъ. (D. Golubjatnikow. Die Insel Swjatoi). Съ 3 таблицами и картой. Цѣна 2 руб.
- Вып. 29.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. III. Mytilidae). Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 30.** 1908 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. (L. Konjouchevsky. Recherches géologiques dans le rayon des mines de l'usine Arkhangelsky (Oural Sud, gouvern. d'Oufa). Цѣна 1 р. 70 к.
- Вып. 31.** 1907 г.—**А. Нечаевъ.** Сѣрно-соляные ключи близъ Богоявленскаго завода. (A. Netschajew. Die Schwefelsalzquellen beim Hüttenwerk Bogojawlensk). Цѣна 1 руб.
- Вып. 32.** 1908 г.—Сборникъ неизданныхъ трудовъ **А. О. Михальскаго.** 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. (Schriften aus dem Nachlass von Michalski). Съ 58 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 33.** 1907 г.—**М. Залѣсскій.** Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. (M. Zalessky. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des Steinkohlenreviers von Dombrowa). Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 34.** 1907 г.—**С. Чарноцкій.** Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложений Домбровскаго бассейна. (S. Czarnocki. Materialien zur Kenntnis der Carbon-Ablagerungen des Beckens von Dombrowa). Съ обзорной картой бассейна и 6 таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 35.** 1907.—**К. Богдановичъ.** Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. (K. Bogdanowitsch. Materialien zur Kenntnis des Muschelkalkes im Becken von Dombrowa). Съ 13 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 36.** 1908 г.—**Д. Соколовъ.** Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. (D. Sokolov. Aucellen vom Timan und von Spitzbergen). Съ 3 табл. Цѣна 1 руб.
- Вып. 37.** 1908 г.—**А. Борисякъ.** Фауна донецкой юры I. Cephalopoda. (A. Borissjak. Die Fauna des Donez-Jura. I. Cephalopoda). Съ 10 таблицами. Цѣна 2 руб. 70 к.
- Вып. 38.** 1907.—**А. Ч. Сьюордъ.** Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. (A. C. Seward. Jurassic plants from Caucasia and Turkestan). Съ 8 табл. Ц. 2 р. 60 к.
- Вып. 39.**—**А. Фаасъ.** Очеркъ Криворожскихъ желѣзородныхъ мѣсторождений. (Печатается).
- Вып. 40.** 1909 г.—**Н. Андруссовъ.** Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Понтические пласты Шемахинскаго уѣзда. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntnis des Kaspischen Neogen. Pontische Schichten des Schemachinischen Distriktes). Съ 6 табл. Цѣна 2 р. 40 к.
- Вып. 41.** 1908 г.—**А. Краснопольскій.** Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Der Östliche Teil des Bergwerkbezirks von Nishne-Tagil). Съ картой. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 42.** 1908 г.—**Н. Яковлевъ.** Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губ. (N. Yakowlew. Das Palaeozoicum im Isjumer Kreise des Gouvernements Charkow). Съ картой. Цѣна 80 к.
- Вып. 43.** 1909 г.—**А. Рябининъ.** Два плезиозавра изъ юры и мѣла Европейской Россіи (A. Riabinin. Zwei Plesiosaurier aus den Jura und Kreideablagerungen Russlands). Съ 5 таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 44.** 1909 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. IV. Aviculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. IV. Aviculidae). Съ 2 табл. Цѣна 80 коп.

- Вып. 45.** 1908 г.—Э. Анертъ. Геологическія изслѣдованія на южномъ побережьѣ Русскаго Сахалина. Отчетъ Сахалинской горной экспедиціи 1907 года. (E. Ahnert. Geologische Untersuchungen an der Ost-Küste des Russischen Sachalins im Jahre 1907). Съ 4 табл. и картой. Цѣна 3 р. 20 к.
- Вып. 46.** 1908 г.—М. Д. Залѣсскій. Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложенийъ Донецкаго бассейна. II. Изученіе анатомическаго строенія *Lepidostrobus*. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. II. Étude sur la structure anatomique d'un *Lepidostrobus*). Съ 9 табл. Цѣна 2 р.
- Вып. 47.** 1909 г.—С. Н. Черноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Нефтяно-Ширванскій. (S. Czarnocki. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Nerhtjanaja-Schirwanskaja). Съ картой. Изданіе 2-е безъ измѣненія. Цѣна 3 р. 20 к.
- Вып. 48.** 1908 г.—И. Яковлевъ. Прикрѣпленіе брахиоподъ, какъ основа видовъ и родовъ. (N. Yakowlew. Die Anheftung der Brachiopoden als Grundlage der Gattungen und Arten). Съ 2 табл. Цѣна 80 к.
- Вып. 49.** 1908 г.—А. Фаасъ. Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложенийъ Русскаго Туркестана. I. Описаніе нѣсколькихъ формъ, найденныхъ въ Ферганской области. (A. Faas. To the knowledge of the fauna of the Echinoids from the cretaceous deposits in Russian Turkestan. I. Description of some forms found in the province of Fergana). Съ одной таблицей и нѣсколькими рисунками въ текстѣ. Цѣна 60 к.
- Вып. 50.** 1909 г.—М. Д. Залѣсскій. О тождествѣ *Neuropteris ovata* Hoffmann и *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel. (M. Zalessky. On the Identity *Neuropteris ovata* Hoffmann and *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel). Съ 4 табл. Цѣна 1 р.
- Вып. 51.** 1909 г.—А. Мейстеръ. Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрный. (A. Meister. Geologische Beschreibung der Reise von Semipalatinsk nach Wernyi). Съ одной таблицей и двумя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 52.** 1909 г.—А. Краснопольскій. Геологическій очеркъ окрестностей Верхне- и Нижне-Туринскаго завода и горы Качканаръ. (A. Krasnopolsky. Geologische Skizze der Umgebungen der Hütten Werchne- und Nishne-Turinsk und des Berges Katschkanar). Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 53.** 1910 г.—В. Соколовъ и Л. Лутугинъ. Горловскій районъ главнаго антиклинала Донецкаго бассейна. (V. Sokolov et L. Loutouguine. La partie occidentale de l'anticlinal principal du bassin du Donetz). Съ 1 картой и 1 табл. Цѣна 1 руб. 50 к.
- Вып. 54.** 1910 г.—Ф. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ. Андижанское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года. (Th. Tschernyschew, M. Bronnikow, V. Weber und A. Faas. Das Erdbeben von Andishan am 3/16 Dezember 1902). Съ 6-ю таблицами и 8-ю рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 руб.
- Вып. 55.** 1899 г.—В. Наливкинъ. Фауна Донецкой юры. II. Brachiopoda. (W. Nalivkin. Die Fauna des Donez-Jura. II. Brachiopoda). Съ 5 таблицами. Цѣна 2 р. 40 к.
- Вып. 56.** 1910 г.—А. Кривошовичъ. Юрскія растенія Уссурийскаго края. (A. Krivoschovič. Jurassic plants from Ussuriland). Съ 3 табл. Цѣна 1 рубль.
- Вып. 57.** 1910 г.—К. Богдановичъ. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Хадзыжинскій. (K. Bogdanowitsch. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Chadyshinskaja). Съ картой. Цѣна 2 руб.
- Вып. 58.**—А. П. Огильви. Каптажъ Нарзана и его исторія. (Печатается).
- Вып. 59.** 1910 г.—К. Калицкій. Объ условіяхъ залеганія нефти на о. Челекенѣ. (K. Kalickij. Ueber die Lagerungsverhältnisse des Erdöls auf der Insel Celeken). Съ картой. Цѣна 2 р. 40 к.
- Вып. 60.**—В. Ф. Меффертъ. О вывѣтриваніи минеральнаго угля. (Печатается).
- Вып. 61.**—А. В. Нечасвъ. Фауна пермскихъ отношений востока и крайняго сѣвера Европейской Россіи. (Печатается).
- Вып. 62.**—Н. К. Высоцкій. Мѣсторожденія платины Исковского и Нижне-Тагильскаго районовъ на Уралѣ. (Печатается).
- Вып. 63.**—В. Веберъ и К. Калицкій. Челекенъ. (Печатается).
- Вып. 64.**—Н. Кротовъ. Западная часть Вятской губерніи въ предѣлахъ 89 листа. (Печатается).
- Вып. 65.**—С. Черноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. (Печатается).
- Вып. 66.**—И. Яковлевъ. О происхожденіи характерныхъ особенностей *Rugosa*. (Печатается).
- Вып. 67.**—А. Замятинъ. Lamellibranchiata доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. (Печатается).
- Вып. 68.**—М. Д. Залипскій. Изученіе анатоміи *Dadoxylon Tchibatcheffi* Goerpert sp. (Печатается).
- Вып. 70.**—Сборникъ неизданныхъ трудовъ С. Н. Никитина. Cephalopoda Московской юры. (Печатается).

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

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

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серия. Выпускъ 56.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 56.

ЮРСКІЯ РАСТЕНІЯ
УССУРІЙСКАГО КРАЯ.

А. КРИШТОФОВИЧЪ.

Съ 3 таблицами.



JURASSIC PLANTS

FROM

USSURILAND.

BY

A. KRYSŤOFVIČ.

With 3 plates.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербурѣ.

Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербурѣ.

Librairie Eggers et C^{ie}
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Leplaystrasse, 1.

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

Цѣна 1 рубль.

1910.

Труды Геологического Комитета. Новая серия.

Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle série.

- Вып. 1.** 1903 г.—**Н. В. Мушкетовъ.** Материалы по Ахалкалакскому землетрясенію 19-го декабря 1899 г. (I. Mouchkétow. Matériaux recueillis sur le tremblement de terre d'Akhalakaki du 19 décembre 1899). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 2 р.
- Вып. 2.** 1902 г.—**Н. А. Богословскій.** Материалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. (N. A. Bogoslovsky. Materialien zur Kenntniss der untercretacischen Ammonitenfauna von Central-und Nord-Russland.). Съ 18-ю палеонтологическими таблицами. Цѣна 4 р. 50.
- Вып. 3.** 1905 г.—**А. Борисякъ.** Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. (A. Borissjak Geologische Skizze des Kreises Isjum). Съ картой. Цѣна 5 р.
- Вып. 4.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложенийъ въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. I. Die Lamellibranchiaten). Съ двумя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 5.** 1903 г.—**В. Ласкаревъ.** Фауна бугловскихъ слоевъ Волыни. (W. Laskarew. Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien). Съ 5-ю таблицами и картой. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 6.** 1903 г.—**Л. Конюшевскій и П. Ковалевъ.** Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. (L. Konjouchewsky et P. Kovalew. Les gisements de fer de la région minière de Bakal). Съ картою. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 7.** 1903 г.—**І. Морозевичъ.** Геологическое строеніе Исачковскаго холма. (J. Morozewicz. Der geologische Aufbau des Hügels von Issatschki). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 8.** 1903 г.—**І. Морозевичъ.** О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго округа. (J. Morozewicz. Ueber einige Ganggesteine des Bezirks von Taganrog). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 р. 30 к.
- Вып. 9.** 1903 г.—**В. Веберъ.** Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 г. (V. Weber Tremblement de terre de Chemakhe du 31 janvier 1902). Съ 2-мя таблицами и картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 10.** 1904 г.—**А. Фаасъ.** Материалы по геологіи третичныхъ отложенийъ Криворожскаго района. (A. Faas. Materialien zur Geologie der Tertiär-Ablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog). Съ картой и 2-мя таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 11.** 1904 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложенийъ Европейской Россіи. Вып. I. Nuculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. I. Nuculidae). Съ 3-мя таблицами. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 12.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложенийъ въ Донецкомъ бассейнѣ. II. Кораллы. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. II. Die Korallen). Съ 1 табл. Цѣна 50 к.
- Вып. 13.** 1904 г.—**М. Д. Залѣскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложенийъ Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. I. Lycopodiales). Съ 14-ю таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 14.** 1904 г.—**А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenbergs. Anthozoen und Bryozoen des unteren Kohlenkalkes von Central-Russland). Съ 9-ю таблицами. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 15.** 1904 г.—**Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ.** Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. (L. Duparc et L. Mrazec. Le minerai de fer de Troïtsk). Съ 6-ю табл. и геол. картой. Цѣна 3 р.
- Вып. 16.** 1906 г.—**Н. А. Богословскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 73. Елатма, Моршанскъ, Сапожокъ, Инсаръ. (N. Bogoslovsky. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 73. Elatma, Morschansk, Sapojok, Insar). Съ геологич. картой. Цѣна 3 руб.
- Вып. 17.** 1904 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическій очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горнаго округа. [A. Krasnopolsky. Recherches géologiques dans les alentours de l'usine Lemesinsky (arrondissement minier d'Oufa)]. Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 18.** 1905 г.—**П. Соколовъ.** Фауна моллюсковъ Мандриковки. (N. Sokolow. Die Molusken-Fauna von Mandrikowka). Съ 13-ю фототипич. таблицами. Цѣна 2 р. 80 к.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Новая серія. Выпускъ 56.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

Nouvelle série. Livraison 56.

ЮРСКІЯ РАСТЕНІЯ У С С У Р І Й С К А Г О К Р А Я .

А. КРИШТОФОВИЧЪ.

Съ 3 таблицами.

JURASSIC PLANTS

FROM

U S S U R I L A N D .

BY

A. KRYSŤOFOVIČ.

With 3 plates.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et Cie
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Leplaystrasse, 1.

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

Цѣна 1 рубль.

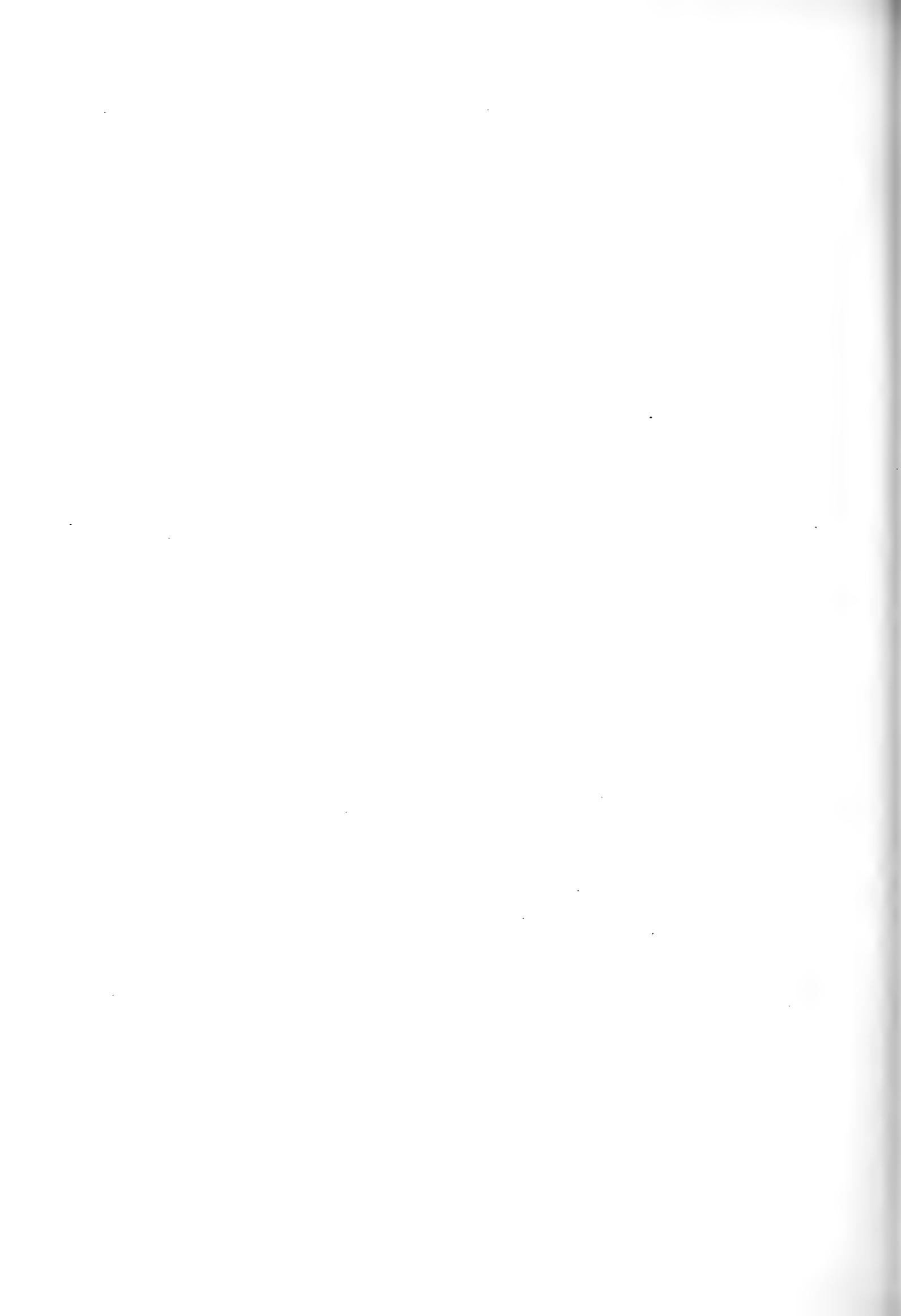
1910.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

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

ОГЛАВЛЕНИЕ.

| | СТРАН. |
|---|--------|
| Введение | 1 |
| Описание образцовъ | 5 |
| 1. <i>Equisetites</i> sp. | 5 |
| 2. <i>Cladophlebis denticulata</i> (Brongn.) Nath. | 5 |
| 3. <i>Cladophlebis haiburnensis</i> (L & H) Brongn. | 6 |
| 4. <i>Cladophlebis vaccensis</i> Ward. | 6 |
| 5. <i>Cladophlebis whitbiensis</i> Brongn. | 7 |
| 6. <i>Cladophlebis</i> sp. | 8 |
| 7. <i>Taeniopteris ensis</i> Oldham. | 8 |
| 8. <i>Taeniopteris spathulata</i> Mc Clell. | 9 |
| 9. <i>Taeniopteris stenophylla</i> Kryštofovič sp. nova. | 11 |
| 10. <i>Macrotaeniopteris</i> cf. <i>Richthofeni</i> Schenk. | 11 |
| 11. <i>Nilsonia orientalis</i> Heer. | 12 |
| 12. <i>Ginkgo digitata</i> Brongn. | 13 |
| 13. <i>Ginkgo sibirica</i> Heer. | 13 |
| 14. <i>Czekanowskia rigida</i> Heer. | 14 |
| 15. <i>Czekanowskia setacea</i> Heer. | 14 |
| 16. <i>Phoenicopsis speciosa</i> Heer. | 15 |
| 17. <i>Phoenicopsis angustifolia</i> Heer | 15 |
| 18. <i>Pithyophyllum Lindstro mi</i> Nathorst. | 16 |
| <i>Pinus Nordenskioldi</i> Heer. | 16 |
| <i>Podozamitis lanceolatus</i> Lindley & Hutton | 17 |
| — <i>var. latifolia</i> Heer | 18 |
| — <i>var. Eichwaldi</i> Heer. | 18 |
| — <i>var. intermedius</i> Heer. | 18 |
| Дополнение | 21 |
| Résumé | 23 |



Послѣ работъ Heer'a ¹⁾, положившихъ начало познанію юрской флоры Сибири, по этому вопросу лишь въ самое послѣднее время появились работы Krasser'a ²⁾, описавшаго нѣсколько растений изъ Забайкалья, М. Залѣскаго ³⁾, опубликовавшаго описание небольшой коллекціи съ р. Буреи и Nathorst'a ⁴⁾, изучившаго сборы мезозойской флоры экспедиціи бар. Толля съ остр. Котельнаго. Но гееровскія мѣстонахожденія остатковъ юрской флоры въ басс. Амура продолжали оставаться крайними на территории материка Сибири по направленію къ побережью, и въ работахъ геологовъ появлялись лишь бѣглыя указанія на неясные растительные отпечатки въ другихъ мѣстахъ, какъ, напр., въ угленосныхъ породахъ рѣки Большой Биры ⁵⁾, въ песчаникахъ хребта Сихота-Алинь ⁶⁾ и на побережьѣ Уссурийскаго залива ⁷⁾.

Лишь въ самое послѣднее время Д. И. Мушкетову, производившему лѣтомъ 1908 г. геологическія изслѣдованія въ Уссурийскомъ краѣ, удалось собрать на сѣверѣ Амурскаго полуострова коллекцію хорошо сохранившихся растительныхъ остатковъ и тѣмъ продолжить рядъ отложеній съ растительными остатками материка Ангары до его восточныхъ современныхъ границъ. Обработку собраннаго матеріала Д. И. Мушкетовъ любезно предоставилъ мнѣ. Но прежде чѣмъ перейти къ описанію определенныхъ мною растений, я въ нѣсколькихъ словахъ коснусь геологіи Амурскаго полу-

¹⁾ O. Heer. Flora fossilis arctica, vol. IV, Beiträge zur Jura—Fl. Ost-Sibiriens und Amurlandes; vol. V, Beitr. zur foss. Fl. Sibiriens und Amurlandes; vol. VI, Nachtr. zur Jura—Fl. Sibiriens.

²⁾ F. Krasser. Fossile Pflanzen aus Transbaikalien, d. Mongolei und Mandchurei. Denkschr. K. Ak. Wissensch. Wien, vol. LXXVIII, 1905.

³⁾ Залѣсскій, М. Палеофитологическія замѣтки. Изв. Геол. Ком., т. XXIII, 1904 г.

⁴⁾ A. Nathorst. Ueber Trias und Jurapflanzen von d. Insel Kotelny. Mém. Acad. Imp. scien. St.-Pét. vol. XXI, № 2, 1907 г.

⁵⁾ Л. Балевицъ. Приамурская часть хребта М. Хингана и его вост. отроговъ. Геологическія изсл. по линіи Сиб. ж. д. Вып. VIII, 1898 г. и Д. Ивановъ. Геологическія изслѣдованія въ Амур. обл., въ басс. рѣкъ Тунгуски, Уньмы, Кура и Б. Биры. Геологическія изсл. по лин. Сиб. ж. д., вып. VIII, 1898 г. Первый указываетъ на неясные отпечатки *Aspl. whitbiense*, второй же говоритъ объ ихъ отсутствіи и опредѣляетъ угленосную толщу Б. Биры какъ девонскую.

⁶⁾ Д. Ивановъ. Хребетъ Сихота-Алинь. Геол. изсл. по линіи Сиб. ж. д., вып. XVI, 1898.

⁷⁾ К. Динеръ. Триасовыя фауны цефалоподъ Приморск. обл. въ вост. Сибири. Тр. Геол. Комитета, т. XIV, № 3, 1895 г.

острова и условій залеганія слоевъ, содержащихъ растенія, на основаніи письменныхъ сообщеній Д. И. Мушкетова, работы д-ра П. Виттенбурга ¹⁾, полученной мною, когда я уже заканчивалъ свою работу, и, сообщаящей о находженіи на Амурскомъ полуостровѣ остатковъ юрскихъ растеній, работы Diener'a ²⁾ и вѣк. др.

Значительная часть полуострова занята эруптивными породами, по сторонамъ которыхъ залегаютъ осадочныя породы, а именно: пятно пермокарбонныхъ известняковъ на сѣверо-востокѣ полуострова, триасовыя отложенія съ богатой фауной и прикрывающая ихъ толща песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ, угленосная и очень бѣдная животными остатками, возрастъ которой опредѣлялся различно. Толща эта лишь въ верхнемъ ярусѣ содержитъ угольную свиту, всегда сопровождаемую грубымъ конгломератомъ и глинистыми сланцами съ растительными остатками. Она вообще сильно дислоцирована. О толщѣ этой Ивановъ (у Diener'a) ³⁾ писалъ, что въ районѣ пролива Стрѣлокъ наблюдается свита пластовъ, перекрывающихъ триасъ, отличающаясь отъ него меньшимъ угломъ паденія, и содержащихъ углистые слои, неясные отпечатки растеній и остатки древесныхъ стволовъ, причемъ подобныя же отложенія встрѣчаются еще въ верхнихъ горизонтахъ мыса Ханганъ, въ долинѣ рѣки Суйфунъ и пр. Виттенбургъ ⁴⁾ обозначаетъ эту толщу лишь до залива Узлового, куда доходятъ его изслѣдованія, не покрывая такимъ образомъ ея мѣстонахожденія нашихъ растеній.

Возрастъ этой толщи Оссендовскій ⁵⁾ принималъ за третичный, а Ивановъ ⁶⁾— за вельденъ, какъ полагаетъ Виттенбургъ, по находженію тутъ загадочныхъ образований, принятыхъ имъ за *Spirangium*. Судя по фотографіи ихъ *in situ*, а также по отдѣльнымъ ихъ частямъ, любезно присланнымъ мнѣ г. Виттенбургомъ, я отрицаю ихъ принадлежность къ этому проблематическому роду. Послѣдній имѣетъ веретеновидную форму, съ желобчатыми спиральными гранями, тогда какъ наше образование представляетъ полосу, спирально-воронковидную, завитую вокругъ длинной оси. Эти образования—ничто иное, какъ ходы аннелидъ, принимавшіеся ранѣе за водоросли *Spirophyton* и *Taonurus*, природу которыхъ въ послѣднее время прекрасно выяснили Т. Fuchs ⁷⁾, H. Douvillé, Clifton J. Sarle.

На основаніи изученія присланныхъ мнѣ Д. И. Мушкетовымъ растительныхъ остатковъ, добытыхъ изъ этой толщи, я отнесъ ее къ бурой юрѣ, о чемъ и сообщилъ ему и въ то же время получилъ работу г. Виттенбурга, въ которой, помимо мно-

¹⁾ D-r P. Wittenburg. Geolog. Studien an der ostasiatischen Küste im Golfe Peter des Grossen. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. Beil. Bd. XXVII, 1909. Stuttgart.

²⁾ К. Динеръ. Триасовыя фауны цефалоподъ Приморской обл. въ Вост. Сибири. Тр. Геол. Ком. Т. XIV, № 3, 1895 г.

³⁾ Динеръ, *op. cit.*

⁴⁾ Wittenburg, *op. cit.*

⁵⁾ Оссендовскій. Каменный уголь Дальняго Востока. Спб. 1905 г.

⁶⁾ См. Wittenburg, *op. cit.* 19

⁷⁾ T. Fuchs. Ueber einige neuere Arb. z. Aufklär. d. Natur des Alectoruriden. Mitteil. d. Geol. Ges. in Wien. II Band, 1909, Heft 3.

гихъ интересныхъ для меня данныхъ, содержится предположеніе для этихъ слоевъ того же возраста, на основаніи нѣсколькихъ добытыхъ имъ организмовъ, какъ-то: *Pleuromya* cf. *impressa* Lahusen, *Millericrinus* sp. Д. И. Мушкетовъ письменно также сообщилъ мнѣ, что эту толщу онъ считаетъ за догтеръ.

О самыхъ обнаженіяхъ, гдѣ собраны растительные остатки, Д. И. Мушкетовъ сообщаетъ мнѣ слѣдующее:

„Первое обнаженіе (№ 191) находится въ 12 верстахъ къ востоку отъ развѣзда „Кипарисовъ“ Уссур. ж. д. въ верховьяхъ р. Почихэты, на развѣдкѣ г. Скидельскаго. Развѣздъ этого мѣста представляетъ собою серію песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ, съ угольными пластами, согнутую въ антиклиналь съ осью SW—NO-го простиранія, причемъ подстилающихъ породъ не видно.

Второе обнаженіе (№ 218) находится въ лѣвой вершинѣ рѣчки Песчанки, въ пяти верстахъ къ OSO отъ ст. „Угольная“ Уссурійской ж. д. (бывшаго развѣзда 30-й версты), т.-е. въ сѣверо-западномъ углу п-ва Муравьева-Амурскаго. Образцы растений добыты тутъ при развѣдкѣ на отводѣ г. Арута. Свита породъ тутъ вполнѣ аналогична первому, также согнута въ антиклиналь и содержитъ тѣ же угольные пласты. Какихъ либо признаковъ прѣсноводнаго или прибрежно-морского происхожденія въ нашихъ слояхъ нѣтъ, но Виттенбургъ, на основаніи своихъ находокъ у бухты „Тихая“, приписываетъ этой толщѣ не прѣсноводное, а морское происхожденіе, въ противоположность юрѣ внутренней Сибири, причемъ въ толщѣ этой сохранились остатки роскошной береговой флоры, мѣстами даже образовавъ пропластки угля. Изъ обихъ мѣстъ мною опредѣлены слѣдующія формы:

Equisetales:

Equisetites sp.

Filicales:

Cladophlebis denticulata (Brongn.) Nath.

Cladophlebis haiburnensis (L&H) Brongn.

Cladophlebis vaccensis Ward.

Cladophlebis whitbiensis Brongn.

Cladophlebis sp.

Taeniopteris ensis Oldham.

Taeniopteris spathulata Mc Clell.

Taeniopteris stenophylla sp. nova.

Macrotaeniopteris cf. *Richthofeni* Schenk.

Cycadophyta:

Nilsonia orientalis Heer.

Gynkgoales:

Ginkgo digitata (Brongn.) Heer.

Ginkgo sibirica Heer.

Czekanowskia rigida Heer.

Czekanowskia setacea Heer.

Phoenicopsis speciosa Heer.

Phoenicopsis angustifolia Heer.

Coniferales:

Pityophyllum Lindströmi Nath.

Pinus Nordenskiöldi Heer.

Gymnospermae incertae sedis:

Podozamites lanceolatus L&H.

ОПИСАНІЕ ОБРАЗЦОВЪ.

Equisetales.

1. *Equisetites* sp.

Р. Почихэта, р. Песчанка.

Наилучшій отпечатокъ стебля *Equisetites*, все же неопредѣлимый въ видовомъ отношеніи, найденъ на кускѣ чернаго углистаго сланца изъ этого мѣстонахожденія. Сердцевинный отпечатокъ стебля, длиною около 8 см. и шир.—2 см., покрытъ многочисленными узкими ребрами. Слѣды *Equisetites* видны и на породѣ съ р Песчанки.

Filicales.

2. *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Nath.

Р. Почихэта. Таб. I, рис. 1 и 1а.

Главныя мѣстонахожденія: Гренландія, Борнгольмъ, Йоркширъ, Польша, Кавказъ, Туркестанъ, Индія, Китай, Корея, Калифорнія, Орегонъ, Австралія, Новая Зеландія, земля Луи-Филиппа; для Сибири не указанъ, если не соединять съ нимъ *Asplenium petruschinense* Нг., какъ дѣлаетъ Ward ¹⁾.

Въ описываемой коллекціи мною найденъ всего одинъ образецъ породы (песчаникъ) съ хорошо сохранившимися отпечатками трехъ перьевъ. Сегменты перьевъ тѣсно расположены и серпообразно изогнуты, кое-гдѣ есть признаки зубчатости. Впрочемъ, и у британскихъ образцовъ этого вида попадаются перья съ цѣльно-крайними сегментами ²⁾. По мнѣнію Seward'a, въ послѣднее время много потрудившагося для рас-

¹⁾ L. Ward. Status of the Mesozoic Floras of the U. S. Monographs of the U. S. Geol. Survey, vol. XLVIII, 1905, стр. 69.

²⁾ А. Сьюордъ. Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. Тр. Геолог. Комитета, нов. серія, вып. 38-й, стр. 6.

путыванія синонимики рода *Cladophlebis*, представляющаго громадныя трудности для окончательнаго опредѣленія, какъ признаеть и этотъ авторъ, типъ *Cl. denticulata* скорѣе характеренъ для юры, тогда какъ такой типъ листа, какъ *Cl. nebbensis*, хотя встрѣчается и въ юрѣ, но болѣе характеренъ для рѣта.

3. *Cladophlebis haiburnensis* (L&H) Brongn.

Р. Почихэта. Таб. I, рис. 2, 2а и 3.

Главныя мѣст.: Англія, Орегонъ, Калифорнія, Индія (*Pecopteris indica* ex parte), Туркестанъ, Польша; предполагая идентичность *Cladophlebis vaccensis* Ward съ *Cl. haiburnensis* L&H., а послѣдняго—съ *Asplenium whitbiense tenue* Heer, извѣстнымъ изъ Сибири, Seward¹⁾ такимъ образомъ считаеть *Cl. haiburnensis* найденнымъ и въ Сибири, что во всякомъ случаѣ еще не доказано. *Cl. vaccensis* я далѣе описываю, какъ отдѣльный видъ.

Въ коллекціи Мухкетова изъ указаннаго мѣстонахожденія имѣются нѣсколько отпечатковъ *Cladophlebis haiburnensis*, на сѣрой глинисто-сланцевой породѣ. На первомъ образцѣ видны обломки ваи и перьевъ, сегменты ихъ продолговатые, тупые, безъ ясно выраженной серпообразности, съ многочисленными жилками, дихотомирующими вскорѣ послѣ выхода изъ главнаго нерва, а затѣмъ обычно еще разъ вѣтвящимися, такъ что къ краю листа подходит до 30—32 окончаній жилокъ. Въ общемъ сегменты весьма походятъ на изображенные Seward'омъ²⁾. На другомъ кускѣ породы того же образца (№ VI) видны часть ваи и листочки типичнаго *Cl. haiburnensis*, съ листочками мало или вовсе не изогнутыми, продолговатыми, съ многочисленными дихотомирующими жилками, ясно различимыми. На другомъ образцѣ (№ V) виденъ обломокъ ваи съ двумя нижними частями перьевъ и обломками отдѣльныхъ перьевъ. Этотъ видъ вообще характеренъ для юры, не будучи все же самъ по себѣ надежнымъ руководящимъ видомъ.

4. *Cladophlebis vaccensis* Ward.

Р. Почихэта. Таб. I, рис. 4 и 4а.

Гл. мѣст.: Йоркширъ, Индія, Сибирь, С. Америка, Китай, Монголія.

Описанный изъ Сибири Heer'омъ какъ *Asplenium whitbiense tenue*³⁾, видъ этотъ былъ описанъ Ward'омъ⁴⁾ какъ *Cl. vaccensis*, въ виду нѣкоторыхъ его характерныхъ отличій, не позволяющихъ смотрѣть на него, какъ на разновидность. Seward⁵⁾ выра-

¹⁾ А. Сьюордъ—*ibidem*, стр. 27.

²⁾ А. Сьюордъ, *op. cit.*, таб. II, фиг. 34.

³⁾ О. Heer. *Flora foss. arctica. Beitr. zur Jura-Fl. Ost-Sibiriens und Amurlandes*, vol. IV, 1877.

⁴⁾ L. Ward, *op. cit.* стр. 66—8, 149, 157—8, 173; Таб. XXXVIII—фиг. 5—6, XXXIX—фиг. 7—8 X—8—12.

⁵⁾ Сьюордъ, *op. cit.*

жаетъ мнѣніе о его принадлежности къ *Cl. haiburnensis*, но мнѣ кажется, что имѣются вполне достаточныя основанія придерживаться названія Ward'a, въ виду нѣкоторыхъ характерныхъ признаковъ этого вида.

На образцѣ песчаника (№ II), вмѣстѣ съ *Pityophyllum Lindströmi* Nath. видны три части перьевъ, каждая съ нѣсколькими парами чередующихся листочковъ. Листочки не стоятъ такъ тѣсно другъ къ другу, какъ у другихъ, приводимыхъ мною видовъ, слегка изогнуты кверху, верхніе болѣе трехугольной формы, чѣмъ особенно отличаются отъ *Cl. haiburnensis*, равно какъ и менѣе обильнымъ жилкованіемъ. Двѣ или три нижнія вторичныя жилки дихотомируютъ дважды, верхнія четыре—однажды или просто. Листья замѣтно кожистой консистенціи, на концѣ нѣсколько приострены. Длина частей перьевъ—3, 3¹/₂ и 5 см.

Этотъ типъ листа былъ находимъ въ отложеніяхъ, относимыхъ къ бурой юрѣ.

5. *Cladophlebis whitbiensis* Brongn.

Р. Песчанка, р. Почихэта. Табл. I, рис. 5, 5а, 5б.

Гл. мѣст.: Англія, Каменка Изюм. у., Кавказъ, Борнгольмъ, Качъ, Джабалпуръ и Раймаг. холмы Индіи, Персія, Монголія, Китай, Сибирь, Амуръ, Японія.

Къ этому виду я отнесъ отпечатки перьевъ папоротника съ чередующимися сегментами, поставленными къ черешку подъ очень широкимъ, почти прямымъ угломъ, не обнаруживающими въ сколько-нибудь значительной степени серповидной изогнутости. Вторичныхъ нервовъ около 8-и паръ, одинъ разъ дихотомирующихъ, вдали отъ выхода изъ главнаго нерва. Вообще наши листья сходны со многими изображеніями Heer'a ¹⁾ того же вида, напоминаютъ также изображенный на табл. XIX, f. 7 *Cladophlebis distans*, но у насъ нѣтъ такого значительнаго отстоянія сегментовъ другъ отъ друга, какое изображено на 5 и 6 фигурахъ тамъ же, поэтому опредѣленіе по сходству именно съ нетипичнымъ образцомъ фиг. 7 является тутъ недопустимымъ. Образецъ изъ мѣстонахожденія по Почихэтѣ особенно схожъ съ рисункомъ 4, таб. XX Heer'a ²⁾, изображающимъ именно нашъ видъ. Отъ *Cl. argutula* нашъ видъ отличается, при нѣкоторомъ сходствѣ, вполне опредѣленно—значительно большею величиною сегментовъ; сегменты продолговатѣе таковыхъ *Cl. nebbensis* и бѣднѣе вѣтвленіемъ жилокъ *Cl. haiburnensis*. Отсутствіе даже признаковъ зубчатости сегментовъ, серпообразной формы, расположеніе подъ широкимъ угломъ и тупой конецъ сегментовъ не позволяетъ отнести этотъ папоротникъ въ *Cl. denticulata* и *Cl. vaccensis* ³⁾.

Образецъ изъ мѣстонахожденія по Почихэтѣ, на кускахъ темно-сѣраго сланца (№ IV)

¹⁾ O. Heer. Fl. foss. arct. Beiträge zur Jura-Flora Ost-Sibiriens und Amurlandes.

²⁾ O. Heer, ibidem.

³⁾ A. Seward въ „Jurassic Flora“, стр. 88 и далѣе, относитъ *Aspl. whitbiense* Нг. изъ Сибири къ *Todites Williamsoni* (Brongn.), равно какъ и аутентичные образцы Brongniart'a.

содержитъ отпечатки двухъ частей перьевъ на одномъ и—вершины пера на другомъ кускѣ, большая изъ нихъ—около 8 см., листочки достигаютъ въ длину до 16—18 мм. Жилкованіе тутъ ясно видно: отъ главнаго нерва, не толстаго, отходятъ около 8-и паръ боковыхъ нервовъ, подъ угломъ около 45° , дихотомирующихъ однажды выше половины протяженія, вторичная дихотомія—лишь изрѣдка у нижнихъ жилокъ—наступаетъ уже у самаго края листа. Такой типъ жилкованія и служитъ главнымъ отличіемъ этого вида и препятствіемъ къ идентификаціи съ *Cl. haiburnensis*. Образецъ (№ III) изъ Песчанки представляетъ довольно плохо сохранившійся обрывокъ пера, гдѣ все же кое-гдѣ видно жилкованіе. Видъ этотъ характеренъ для всей юры, какъ для рѣта, такъ и для ея среднихъ ярусовъ.

6. *Cladophlebis* sp.

Р. Почихэта. Табл. I, рис. 6—6а.

На образцѣ породы (№ VII) находится отпечатокъ конечной части ваи съ четырьмя парами супротивныхъ перьевъ. Нервація листьевъ ясна не вездѣ, но представляется въ такомъ видѣ: отъ нѣсколько извилистаго срединнаго нерва отходятъ три-четыре пары вторичныхъ, подходящихъ почти подъ прямымъ угломъ къ краю листа съ наружной стороны и подъ острымъ—съ внутренней, что особенно рѣзко выражено у нижнихъ жилокъ. Сегменты имѣютъ почти симметричную, продолговато-четыреугольную форму съ несимметричнымъ жилкованіемъ, т.-е. вершина главнаго нерва выходитъ въ одномъ изъ угловъ листа, а основаніе его—смѣщено къ краю сегмента. Сегменты расположены тѣсно. Всѣ эти признаки не дали мнѣ возможности отнести образецъ къ опредѣленному виду *Cladophlebis*, но я въ немъ обнаружилъ замѣчательное сходство съ изображенной Seward'омъ ¹⁾ частью ваи изъ Туркестана, которой онъ также не даетъ видоваго опредѣленія, указывая даже на сходство со *Sphenopteris*. Какъ и тамъ—я здѣсь также замѣтилъ нѣкоторое сходство съ *Clad. lobifolia* (Phil). Трудность опредѣленія крайне увеличивается тутъ тѣмъ, что представленъ конецъ ваи, гдѣ вообще признаки у близкихъ видовъ нивелируются, въ виду чего я и воздерживаюсь отъ окончательнаго опредѣленія.

7. *Taeniopteris ensis* Oldham.

Р. Почихэта. Табл. II, фиг. 1, 1а.

Мѣстонахожденіе: Вурію, проходъ Moorcha и нѣк. др. мѣста въ Раймагальскихъ холмахъ Индіи; Тоньинъ, островъ Hongay ³⁾).

¹⁾ А. Сьюордъ. Юрскія растения Кавказа и Туркестана. Тр. Геол. Ком. Нов. серія, вып. 38, 1907 г.

³⁾ Zeiller. Fl. foss. des gîtes de Charb. du Tonkin. Etud. des gîtes Miner. de la France, 1902, 1903.

На кускѣ породы (№ IX), хранящемъ отпечатки далѣе описываемаго *Taen. stenophylla*, съ другой стороны виденъ, среди листьевъ *Podozamites lanceolatus*, отпечатокъ крупнаго листа или доли дл. до 10 см., шир.—2 см., съ погруженной въ породу частью одной половины. Отъ сѣживающейсѣя кверху главной жилки подѣ угломъ около 45° отходятъ вторичныя, дихотомирующія сейчасъ же надъ мѣстомъ выхода, а иногда—и еще разъ, выше. Листъ имѣетъ продолговато-овальную форму, сѣживаясь къ обоимъ концамъ. Нашъ листъ особенно сходенъ съ рис. 8 таблицы VI Oldham'a ¹⁾ *Taeniopteris (Stangerites) ensis* Old., съ которымъ я и счелъ возможнымъ идентифицировать нашъ листъ, равно какъ и съ изобр. Zeiller'a (ibidem) таб. IX, фиг. 2 и 2а. Такимъ образомъ въ описываемой флорѣ Уссурийскаго края мы находимъ индійскій элементъ эпохи лейаса. Lapparent ²⁾, впрочемъ, будучи склоненъ понижать многіе ярусы съ растительными остатками, относитъ раймагальскую флору даже къ рѣту, наравнѣ съ другими, описанными то какъ оолитовыя (Oroville, Kaga, Hida), то какъ типично рѣтскія флоры (Тонкинъ, Юннанъ).

8. *Taeniopteris spathulata* Mc Clell.

Р. Песчанка. Табл. II, фиг. 2, 2а.

Мѣстонахождение: Раймагальскіе холмы въ Бенгалѣ ³⁾ и коки Нонгау (Тонкинъ) ⁴⁾.

Часть листа (листочка ?) линейно-ланцетной формы на образцѣ (№ VIII) изъ разв. Арута, съ характерной нерваціей должна быть отнесена къ роду *Taeniopteris* и именно—къ группѣ родственной *T. vittata*.

Вполнѣ горизонтальное положеніе дихотомирующихъ нервовъ, безъ изгиба, иногда такъ характернаго для р. *Nilsonia*, прикрѣпленіе лопастей пластинки къ бокамъ, а не къ верхней поверхности черешка ясно указываетъ, что въ данномъ случаѣ мы не имѣемъ дѣла съ какой-либо узколистной *Nilsonia*. Всѣ данныя сближаютъ его, помимо уже упомянутаго вида, съ такими формами, какъ *T. angustifolia* Schenk ⁵⁾ (кейперъ), *T. tenuinervis* Brauns и *T. stenoneura* Schenk ⁶⁾ (верх. триасъ), *T. oregonensis* Font. ⁷⁾ изъ юры Орегона, *T. Beirichii* Schenk ⁸⁾ изъ германскаго вельдена, *T. spathu-*

¹⁾ Oldham and Morris. The foss. flora of the Rajmahal series, Rajmahal hills, Bengal. Palaeontologia Indica, 1862, стр. 35, табл. VI.

²⁾ A. Lapparent. Traité de geologie, vol. II, ed. 1902.

³⁾ R. Zeiller. Fl. foss. des Gites de Charb. du Tonkin. Etud. des Gites Min. de la France, 1902, 1903.

⁴⁾ Oldham and Morris, op. cit., p. 34, т. VI, ф. 1—7 и 10 ex parte.

⁵⁾ A. Schenk. Beiträge z. Flora d. Keup., стр. 53, табл. II, ф. 5.

⁶⁾ A. Schenk. Die foss. Flora d. Grenzschichten d. Keupers und Lias Frankens. Wiesbad. 1867, стр. 101—5, табл. XXV, ф. 3—6.

⁷⁾ L. Ward. Status of the Mesozoic Floras etc., стр. 89, т. XII, ф. 9, 10.

⁸⁾ A. Schenk. Die fossilen Pflanzen d. Wernsdorfer Schichten in d. Nordkarp. Palaeontographica, Bd. XIX, 1869, Табл. XIX и XXIX.

lata Mc Clell. ¹⁾ изъ лейаса (рѣта ?) Индіи и рѣта Тонкина, *T. Münsteri* Goerr. ²⁾. Болѣе детальное сравненіе побуждаетъ отнести нашу форму именно къ *T. spathulata*, тогда какъ отъ всѣхъ другихъ ее отличаютъ тѣ или иные признаки. Похожій по формѣ *T. oregonensis* Font. вообще слабо обоснованъ, благодаря плохой сохранности, и отличается отсутствіемъ вѣтвленія горизонтальныхъ нервовъ. Fontaine ³⁾ говоритъ, что его *T. oregonensis* сходенъ съ обломкомъ листа, тѣниоптероидной формы, опредѣленнымъ Heer'омъ ⁴⁾ изъ Булуна, какъ *Cycadites sibiricus* Ur. Не съ такимъ ли же основаніемъ можно бы было пытаться сближать съ отпечаткомъ Heer'a и нашъ листъ; однако такія малообоснованныя сближенія не должны приниматься категорически и не только бесполезны, но даже вредны, поэтому лучше воздержаться отъ сравненія съ неясными формами. Не можетъ нашъ листъ быть и *T. parvula* Heer, имѣющимъ всего 5 mm. ширины и невѣтвящіяся, густо расположенные нѣжные вторичные нервы. Последнюю *Taeniopteris*, кромѣ того, Fontaine (ibidem) скорѣе склоненъ считать ⁵⁾ за *Nilsonia parvula* (Hr.) Font. Сходная по формѣ *Nilsonia ozoana* Yokoyama ⁶⁾, также, судя по описанію и изображенію, есть типичная *Nilsonia*.

Seward считаетъ ⁷⁾ австралійскій *Taeniopteris Daintreei* Mc Coy синонимомъ, какъ азіатскихъ, такъ и описанныхъ изъ Австраліи ⁸⁾ *Taen. spathulata*, но Zeiller выразилъ мнѣніе ⁹⁾, что пока отъ ихъ идентификаціи нужно воздержаться.

Нашъ отпечатокъ представляетъ часть листа съ нижней его частью, постепенно суживающейся, дл. около 7 см., и максим. шириной до 13 mm. Листъ имѣетъ линейно-продолговатую форму, нервы дихотомируютъ сейчасъ же надъ основаніемъ, т.-е. какъ бы сближены попарно. Средній нервъ довольно широкъ, замѣтно полосатый; весь листъ (листочекъ ?) могъ достигать 12—15-ти см. длины.

На двухъ другихъ кускахъ породы (№№ XXII, XXIII) также видны тѣ же листья съ горизонтальными и слегка наклонными жилками.

Такимъ образомъ и другой видъ изъ юры Уссурійскаго края сближаетъ эту флору съ флорой Раймагальскихъ холмовъ Индіи и рѣтскими отложеніями Тонкина.

¹⁾ Mc Clelland. Report of the Geol. Survey of India for 1848—9. Calc. 1850. т. XVI, ф. 1 и Oldh. and Morris, op. cit. т. VI, фиг. 1—7 и 10 ex parte.

²⁾ Goepfert. Gen. d. plant. fos., 2, n 3. Табл. IV.

³⁾ L. Ward, op. cit., стр. 82.

⁴⁾ O. Heer. Fl. foss. arct. Beitr. z. foss. Fl. Sibiriens. Vol. V., стр. 16—17, т. IV, ф. I.

⁵⁾ L. Ward. op. cit., стр. 92.

⁶⁾ M. Yokoyama. Jurassic plants from Kaga, Hida etc. Journ. Coll. Sci. Tokyo. Japan, vol. III. 1889, стр. 41.

⁷⁾ Seward. On a collection of Jurassic plants from Victoria. Records of the Geol. Surv. of Victoria Vol. I, pt. 3, 1904.

⁸⁾ Shirley. Queensland's Geol. Surv. Bull. № 7, p. 23 (1898).

Dun. Rep. Austr. Assoc. Adv. Science, Sidney, p. 390 (1899).

⁹⁾ Zeiller. Flore foss. du Tonkin (1903 г.)—стр. 77.

9. *Taeniopteris stenophylla* Kryštofovič sp. nova.

Р. Почихэта. Табл. II, фиг. 3, 3а, 4, 4а.

Діагнозъ описываемаго вида будетъ таковъ:

Fronde (?), *foliis* (*pinnis* ?) *angustis, lineari-lanceolatis centim. 18—20 longis, usque 10 millim. latis, basi et apice angustatis, apice acuminatis; nervo mediano non valde crasso, apice diminvente; nervis secundariis e nervo mediano sub angulo circa 45° orientibus, ima basi statim furcatis et nonnunquam denno marginem versus.*

На кускѣ песчано-сланцеватой породы находятся нѣсколько отпечатковъ длинныхъ листьевъ типа *Taeniopteris*, съ ясно сохраненной нерваціей, постепенно суженнымъ основаніемъ и заостренной верхушкой. Длина листа (сегмента ?) могла достигать до 18—20 см., ширина 10 мм. Вторичные нервы отходятъ подъ угломъ 40—45°, дихотомируя сразу надъ мѣстомъ выхода, а иногда еще разъ—къ краю листа. Острый уголь происхожденія жилокъ, въ связи съ линейно-ланцетной формой, отличаютъ нашъ видъ отъ большинства другихъ представителей рода, ставя послѣдній ближе другихъ къ такимъ формамъ, какъ *T. ensis* Oldham и *Oleandridium eurychoron* Schenk изъ Китая ¹⁾. Суженное основаніе и узость нашего листа всеже ясно отличаютъ его отъ перваго линейно-овальнаго *T. ensis*; что же касается второго, то отпечатокъ Schenk'a настолько неполонъ, что сравнивать и идентифицировать ему листъ, имѣющій всѣ части, представляется недопустимымъ, кромѣ того—и жилки идутъ у вида Schenk'a болѣе горизонтально, такъ что онъ даже допускаетъ возможность идентичности своего листа съ *T. (Oleandridium) vittata*, изображенными Feistmantel'емъ ²⁾. Рѣтскіе таenioптерисы Zeiller'a изъ Тонкина ³⁾ также ближе стоятъ къ послѣдней формѣ. *Taeniopteris Jourdyi* Zeiller ⁴⁾ оттуда вообще крупнѣе, а главное — жилки у него идутъ подъ болѣе тупымъ угломъ. Такимъ образомъ необходимымъ является установленіе для юрской флоры Уссурийскаго края еще одного вида *Taeniopteris*, что придаетъ ей, въ связи съ уже приведенными двумя видами, нѣсколько своеобразный обликъ.

Части такихъ же листьевъ (листочковъ ?) я нашелъ и на другомъ кусочкѣ породы (№ XIX) оттуда же.

10. *Macrotaeniopteris* cf. *Richthofeni* Schenk.

Р. Песчанка, Таб. II, фиг. 5.

Гл. мѣст.: Китай, Японія, Каменка Изюм. у. (?) ⁵⁾.

¹⁾ A. Schenk. Pflanzliche Versteinerungen (in Richthofen's „China“ vol. IV), стр. 258, таб. LI, ф. 8, изъ пров. Сычуань.

²⁾ O. Feistmantel. Jurassic (oolithic) Flora of Kach. Mem. Geol. Survey of India, 1876. Табл. I, II, XII.

³⁾ R. Zeiller. Flore fos. des Gîtes de Charbon du Tonkin. Etudes des Gîtes Min. de la France. 1902—3.

⁴⁾ Zeiller, ibidem, p. 66, Pl. X f. 1—6, XI, f. 1—4, XII, f. 1—4, 6—8, XIII, f. 1—15.

⁵⁾ Н. Григорьевъ. Къ юрской флорѣ с. Каменки Изюм. у. Харьк. губ. Изв. Геол. Комитета, т. XIX, 1900 г. стр. 487; онъ назыв. найд. имъ въ Протошин. балкѣ *Macrotaeniopteris* близкими къ этому виду.

На одномъ изъ образцовъ (№ III) породъ мною замѣченъ плохо сохранившійся относительно формы, но съ весьма ясной нерваціей отпечатокъ листа, съ жилками, подходящими къ краямъ листа почти горизонтально подъ угломъ около 80° и дихотомирующими, какъ изображено у Schenk'a ¹⁾ и Yokoуam'ы ²⁾ сейчасъ же у выхода. Ранѣе вилкованія отъ мѣста происхожденія, жилки идутъ нѣсколько наклоннѣе. Жилки расположены тѣсно, на протяженіи 1 см. къ краю листа подходят 22 жилки. Срединный нервъ къ вершинѣ утончается. Виденъ лишь кусокъ листа около 3 см. длины и 2 см. ширины, причемъ края не уцѣлѣли. Тѣмъ не менѣе въ опредѣленіи этой юрской формы, сближающей нашу флору съ китайской и японской, опредѣленными за бурую юру, есть доля увѣренности. Напоминаетъ нашъ листъ нѣкоторыя изображенія Zeiller'a (op. cit.) *Taeniopteris Jourdyi* Zeiller'a, напр., таб. XII, ф. 3, но жилки тутъ расположены гораздо гуще, а по нерваціи—*Oleand. eurychoron* Schenk (изъ сборовъ B. Szécsenyi).

Cycadophyta.

11. *Nilsonia orientalis* Heer.

Р. Песчанка, Таб. II, фиг. 6.

Гл. мѣст.: Англія, Каменка Изюм. у., Кавказъ, Сибирь, Туркестанъ, Корея, Японія, Шпицбергенъ, Сѣв. Америка.

Нашъ образецъ представляетъ среднюю часть листа, длиною 6 см. и шириною 2,5 см., безъ верхушки и основанія, съ равномернo густо расположенными, нѣсколько вверхъ изогнутыми жилками. Отпечатокъ безошибочно опредѣлимъ, какъ *Nilsonia orientalis* и весьма схожъ, какъ съ изображеніями Heer'a ³⁾, такъ и Nathorst'a ⁴⁾ изъ Японіи, Jokoуama'ы ⁵⁾ оттуда же, Ward'a ⁶⁾ изъ Сѣв. Америки; Seward ⁷⁾ изображаетъ значительно болѣе мелкій листъ, который м. б. слѣдуетъ отнести къ *var. minor* Font., если придавать значеніе величинѣ пластинки. На нашемъ экземплярѣ ясно видно характерное для нильсоній прикрѣпленіе пластинки сверху главнаго нерва. Видъ этотъ характеренъ для юры и встрѣчается съ нижняго оолита до верхнихъ юрскихъ ярусовъ. Seward ⁸⁾ относитъ флору Кавказа съ *Nils. orientalis* къ тождественному, м. б. слегка болѣе низкому горизонту, чѣмъ нижнеоолитовая флора Великобританіи. Это пока един-

¹⁾ A. Schenk. Pflanzliche Versteinerungen, таб. LI, ф. 4, 6, изъ Сычуана.

²⁾ M. Yokoуama, op. cit., таб. III, ф. 4, 5 изъ Каги и Шимамуры.

³⁾ O. Heer. Fl. foss. arct. Beiträge zur foss. fl. Sibir., таб. IV, ф. 5—9, изъ Айакита.

⁴⁾ A. Nathorst. Beiträge zur Mesozoischen Flora Japans. Denkschriften. K. Acad. Wiss. Wien Bd. LVII, стр. 43.

⁵⁾ M. Yokoуama, op. cit., таб. XIV, ф. 4—9.

⁶⁾ L. Ward, op. cit.; таб. XVI, ф. 3—9.

⁷⁾ A. Сьюордъ. Юрскія растенія Кавказа и Туркестана, таб. II, ф. 21.

⁸⁾ A. Сьюордъ, *ibidem*.

ственное растеніе изъ Саговыхъ въ юрѣ Уссурійскаго края, въ доставленной мнѣ коллекціи я не нашель и признаковъ какихъ-либо другихъ видовъ.

Ginkgoales.

12. *Ginkgo digitata* Brongn.

Р. Почихэта, Таб. Ш, фиг. 1.

Гл. мѣст.: Англія, Шпицбергенъ, Борнгольмъ, Каменка Изюм., Туркестанъ, Сибирь, Забайкалье, Японія, Сѣв. Америка.

Нѣкоторые экземпляры углистаго сланца отсюда переполнены массой отпечатковъ листьевъ типа *Ginkgo*, отчего трудно выдѣлить признаки отдѣльныхъ листьевъ, которые позволили бы отнести ихъ къ одному изъ установленныхъ видовъ, какъ извѣстно, такъ богатыхъ переходными формами ¹⁾. На одномъ изъ кусковъ породы (№ XI) я все же смогъ различить 3 листа, отнесенныхъ мною именно къ этому виду, характеризующемуся средней величиной листа и большею шириною лопастей, чѣмъ у другихъ видовъ. *G. digitata* распространена въ юрскихъ флорахъ, начиная съ лейасовыхъ или болѣе молодыхъ рѣтскихъ, какъ напр.,—Борнгольмъ. Seward ²⁾ склоненъ соединять съ нею по крайней мѣрѣ нѣкоторые *G. Huttoni*.

13. *Ginkgo sibirica* Heer.

Р. Почихэта, Таб. Ш, фиг. 2, 3, 4.

Гл. мѣст.: Туркестанъ, Земля Фр.-Иосифа, Сибирь, Манджурія, Японія, С. Америка, Австралія.

Среди массы неясныхъ отпечатковъ въ углистомъ сланцѣ мнѣ (гл. обр. изъ № XII) удалось выбрать около десятка листьевъ, сходныхъ съ типомъ *G. Sibirica*, именно въ томъ смыслѣ, какъ это понимаетъ Seward ³⁾, сближая съ нею нѣкоторые изъ описанныхъ *G. lepida*. Сегменты этихъ листьевъ гораздо болѣе узки и иногда расщеплены до самаго низу; величина ихъ средняя. При полученіи большаго количества образцовъ лучшей сохранности являлось бы вполнѣ вѣроятнымъ выдѣленіе изъ массы спрессованныхъ листьевъ родственныхъ типовъ pp. *Ginkgo* и *Baiera*. Неясные отпечатки того же типа являются на образцахъ №№ XXVI и XXIX.

На образцѣ № XX желтаго песчаника оттуда же мнѣ удалось отыскать мужской цвѣтокъ *Ginkgo* (Таб. III, фиг. 5). *Ginkgo sibirica* широко распространена въ юрскихъ флорахъ земного шара.

¹⁾ A. Seward and F. Gowan. The Maidenhair tree (*Ginkgo biloba*) Annals of Bot., vol. XIV, стр. 109.

²⁾ А. Сьюордъ. Юрскія растенія Кавказа и Туркестана.

³⁾ А. Сьюордъ, op. cit., стр. 33.

14. *Czekanowskia rigida* Heer.

Р. Песчанка, Таб. III, фиг. 6.

Гл. мѣст.: Англія, Туркестанъ, Сибирь, Амуръ, Китай, Японія, бурая юра Тиркыпъ-тага ¹⁾, Манѣурія ²⁾, рѣтъ Швеціи, Андо (батъ), Шпицбергенъ, Борнгольмъ, рѣтъ Гренландіи ³⁾.

На образцѣ (№ VIII) породы, содержащемъ отпечатки *Taen. spathulata*, *Podozamites lanceolatus* и на обр. № XIII (негативное изображеніе) виденъ отпечатокъ пучка листьевъ *Cz. rigida*, со срединной и двумя боковыми съ каждой стороны жилками, правда, слабозамѣтными. Кое-гдѣ—ясно видно вѣтвленіе линейнаго листа. Длина отпечатка—6 см., ширина долей—1½ мм. Особенно сходенъ съ изображеніями 8, 11-ымъ на т. V Heer'a ⁴⁾. Если соединять его виды съ *Cz. Murrayana* Sew., какъ то сдѣлалъ Seward ⁵⁾ и, слѣдуя ему, Krasser ⁶⁾ для юры В. Азіи, то и нашъ видъ также слѣдуетъ отнести къ послѣднему.

Описанная форма *Czekanowskia* широко распространена въ средне-юрскихъ и рѣтскихъ флорахъ.

15. *Czekanowskia setacea* Heer.

Р. Почихэта, рис. 17, Таб. III, фиг. 7.

Гл. мѣстонах.: Вост. Сибирь, Вост. Монголія. Зап. Забайкалье, Манѣурія, Гренландія, Борнгольмъ; Англія? (*Cz. Murrayana* Sew. ex parte, какъ полагаетъ Krasser *ibidem*, p. 615).

На кускѣ темной песчано-сланцевой породы (№ XIV) съ листьями *Phoenicopsis speciosa*, *Podozamites lanceolatus* ясно виденъ пучокъ листьевъ названнаго вида, длиною до 6 см., съ шириною долей менѣе ½ мм., съ тончайшимъ жилкованіемъ; замѣтно вѣтвленіе долей. Видъ этотъ широко распространенъ въ Ст. Свѣтъ, въ средне- и нижне-юрскихъ флорахъ.

¹⁾ F. Krasser. Die von Obrutschew in China und C. Asien 1893—4 gesammelte foss. Pflanzen. Denksch. K. Ac. Wiss. Wien, vol. LXX, 1900.

²⁾ F. Krasser. Fossile Pflanzen aus Transbaicalien, der Mongolei und Mandschurei. Denks. K. Ac. Wiss. Wien, v. LXXVIII, 1905; sub *Cz. Murrayana*.

³⁾ Hartz. Planteforsteininger fra cap Stewart i Ostgronland. Med. Gronl. Vol. XIX, 1896.

⁴⁾ O. Heer. Fl. foss. arct. Beiträge zur Jura-Flora etc.

⁵⁾ A. Seward. The Jurassic Flora. The Jorkshire coast. Brit. Mus. Catalogue. Pt. I, II, 1900 и 1904; стр. 280.

⁶⁾ F. Krasser. Foss. Pflanzen aus Transbaicalien, стр. 613.

16. *Phoenicopsis speciosa* Heer.

Р. Почихэта, рис. 9, Таб. II, фиг. 3.

Гл. мѣстонах.: Сибирь, Амуръ, Забайкалье, Манджурія. Шведскіе представители, опредѣленные Nathorst'омъ ¹⁾, какъ *P. speciosa*, Krasser ²⁾ относитъ къ *P. media* Krasser.

На кускѣ породы, содержащемъ отпечатки *Taeniopteris stenophylla*, представлены отдѣльные листья *P. speciosa*, до 12½ см. длиною, съ наибольшей шириной около 8 мм., 10—13 и до 15 продольныхъ нервовъ, съ закругленною вершиною и суженнымъ основаніемъ.

Krasser (l. cit.) принадлежностью *P. speciosa* считаетъ 15 и болѣе нервовъ, съ однимъ промежуточнымъ нервомъ между главными. Для *P. media* онъ устанавливаетъ, при той же ширинѣ листа—11 нервовъ при отсутствіи промежуточныхъ, кромѣ того—онъ описываетъ еще *P. Potoniei* Krasser съ шириною 5—9 мм. и 10—20 нервами. Мнѣ кажется, что при столь растяжимыхъ признакахъ этого вида, принимая во вниманіе, что и у *P. speciosa* не всегда отчетливо видны промежуточные нервы, трудно говорить о его реальномъ значеніи въ палеонтологіи. Скептически къ полезности дробленія видовъ Krasser'омъ отнесся и Seward ³⁾. Характерно, что и самъ Krasser ранѣе ⁴⁾ изобразилъ *P. speciosa* безъ промежуточныхъ нервовъ. Уссурійскіе отпечатки стоятъ между *P. speciosa* и *P. media* Krasser, я ихъ отношу опредѣленно къ первому виду, указывая лишь на переходный характеръ къ послѣднему.

Типичная *P. speciosa* характерна и извѣстна лишь для юры, листья типа *P. media* находятся и въ рѣтскихъ флорахъ. Krasser (l. cit.) сравниваетъ съ послѣднею *P. primaeva* Nathorst ⁵⁾.

17. *Phoenicopsis angustifolia* Heer.

Р. Песчавка, Таб. III, фиг. 8.

Гл. мѣст.: Андо, Шпицбергенъ, Земля Фр.-Иосифа, Борнгольмъ ⁶⁾, Сибирь, Туркестанъ, Забайкалье, Амуръ, Манджурія, вост. Тянь-Шань.

На кускѣ породы (№ XIII), содержащемъ отпечатки *Taeniopt. spathulata*, *Czek*

¹⁾ Nathorst. Floran vid Bjuf. Swer. Geol. Undersökn., ser. C, Afh. och uppsatser, Nr 27, 33, 85. 1878—1886.

²⁾ Krasser. Fossile Pflanzen aus Transbaicalien.

³⁾ Сьюордъ. Юрскія растенія Кавк. и Турк.

⁴⁾ Krasser. Die von Obrutschew in China gesamm. Pf.

⁵⁾ A. Nathorst. Floran vid Bjuf. Pt. I, 1878; стр. 12.

⁶⁾ H. Möller. Bidrag till Bornh. Flora. Gymnospermer. K. Svensk. Akad. Hand. Bd. XXVI, № 6, таб. V, фиг. 7. Сьюордъ (Юрскія раст. Кавказа, 1907) показываетъ ее отсутствующею на Борнгольмѣ.

nowskia rigida, виденъ и пучокъ листьевъ *P. angustifolia*, хотя сильно деформированный, но съ ясно различимымъ жилкованіемъ лопастей листа—жилокъ этихъ отъ 5 до 8-ми. Ни основанія, ни верхушки пучка нѣтъ, лопасти около—4-хъ мм. ширины.

18. *Pityophyllum Lindstroemi* Nathorst.

Р. Почихэта. Таб. III, фиг. 9.

Гл. мѣстонах.: Земля Франца-Иосифа, Шпицбергенъ, Забайкалье, Манджурія.

Приведенныя мѣстонахожденія, вѣроятно, далеко не исчерпываютъ дѣйствительнаго распространенія листьевъ этого типа, въ виду того, что подобные имъ часто описывались подъ другими именами, какъ изъ рѣта, такъ и изъ средней юры.

Seward¹⁾ сомнѣвается въ возможности класть въ основаніе различія видовъ этого типа листьевъ ихъ ширину и вообще склоненъ, наоборотъ, объединять ихъ подъ названіемъ *P. longifolium* Nath. Къ близкимъ формамъ относятся: *Pit. Föllini*, *Pit. angustifolium*, описанные Möller'омъ²⁾ съ Борнгольма, *Taxites gramineus*, *Pit. Lindströmi* и *Pit. cf. staratschini* съ земли Фр.-Иосифа³⁾. Наконецъ, по Seward'у, даже *Pinus Nordenskiöldi* Heer изъ Сибири также сравнимъ съ типомъ *Pit. longifolium* Nath, описываемымъ имъ изъ Туркестана. *Pinites (Pityoph.) Lindströmi*, описанный Krasser'омъ⁴⁾, представляетъ сходный или тождественный типъ. Мои отпечатки ближе всего подходятъ именно къ послѣднимъ—поэтому я и рѣшилъ ихъ отнести къ *P. Lindströmi*. Ширина ихъ 1—1³/₄ мм., длина до 4—5-ти см. м. б. и болѣе. На одномъ моемъ образцѣ до 10-ти такихъ листьевъ сидятъ спирально на тонкомъ побѣгѣ—явленіе вообще наблюдаемое не часто. Листья снабжены ясною срединною и едва замѣтною краевою жилкою у каждаго края. Поперечной морщинистости, указываемой авторами, тутъ нѣтъ, развѣ—ея слѣды на 2-хъ листкахъ одного образца.

Вслѣдствіе запутанности синонимики и темноты истинной природы—видъ этотъ не даетъ опредѣленныхъ указаній на возрастъ, встрѣчаясь съ рѣта до конца юры, а м. б. и шире. Худшіе экземпляры отпечатковъ находятся на образцахъ IV и XVI оттуда же.

Pinus Nordenskiöldi Heer.

Р. Почихэта, рис. 20. Табл. III, фиг. 10.

Главныя мѣстонахожденія: Франція, Шпицбергенъ, Сибирь, Забайкалье, Манджурія, Китай, Японія, Америка.

Описывая флору Нижней Тунгуски и Алтая, проф. Шмальгаузенъ⁵⁾ принялъ

¹⁾ Сьюордъ. Юрскія растенія Кавк. и Туркест., стр. 36—37.

²⁾ Möller, op. cit.

³⁾ Nathorst. Fossil plants from Fr.-Josef's Land. Norway Pol. Exped, 1909.

⁴⁾ Krasser. Fossile Pflanz aus Transbaicalien.

⁵⁾ J. Schmalhausen. Beitr. z. Jura-Flora Russlands. Мém. Ac. Imp. St. Pét., т. XXVII; № 4, 1879.

ее за юрскую и включилъ гееровскую *P. Nordenskiöldi* въ новоописанный имъ родъ *Cyclopitys*, характеризующійся мутовчатыми листьями, какъ у современнаго *Sciadopitys*. Позднѣйшія изслѣдованія выяснили гораздо болѣе ранній возрастъ отложеній, изученныхъ Шмальгаузеномъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ возбудили сомнѣніе въ идентичности этихъ двухъ формъ. Zeiller ¹⁾ высказалъ опредѣленное мнѣніе о принадлежности *Cyclopitys Nordenskiöldi* Шмальгаузена къ хвощевымъ—къ группѣ *Annulariaceae*, характерной для палеозоя.

Итакъ, слѣдуя Yokoуama'у ²⁾, Ward'у ³⁾, Zeiller'у и Nathorst'у ⁴⁾, я придерживаюсь гееровскаго рода.

Среди массы отпечатковъ на плитѣ углистаго сланца (№ XLII) различимо много листьевъ типа *P. Nordenskiöldi*, шириною до 3—4 мм. и длиною до 7-и сант., съ ясною срединною и слабо намѣченными боковыми жилками, безъ поперечной морщинистости. Ни одинъ изъ отпечатковъ не находится въ соединеніи съ побѣгомъ. Значительно большая ширина и длина ясно отличаетъ ихъ отъ *Pit. Lindströmi*. Мои отпечатки особенно схожи съ изображенными Heer'омъ (78) т. IX, f. 3b, Ward'омъ (05) т. XXXV, f. 10—17 и Yokoуama'ой (90) т. IX, f. 12b. Типичные листья *P. Nordenskiöldi*, хотя можетъ быть и не представляющіе „видъ“, встрѣчаются лишь въ нижнеоолитовыхъ флорахъ, какъ говорить Ward ⁵⁾.

Gymnospermae incertae sedis.

Podozumites lanceolatus Lindley & Hutton.

Р. Почихэта. Табл. II, фиг. 7, табл. III, фиг. 11, 14. Р. Песчанка. Табл. III, фиг. 12, 13.

Главныя мѣстонахожденія: Англія, Германія, Борнгольмъ, Шпицбергенъ, Земля Франца-Иосифа, Ю. Россія, Кавказъ, Персія, Сибирь, Туркестанъ, Японія, Китай, Америка, Австралія.

Видъ этотъ представленъ изъ обоихъ мѣстонахожденій въ значительномъ количествѣ экземпляровъ, тѣмъ не менѣе опредѣленіе варіететовъ доступно далеко не для всѣхъ отпечатковъ, въ виду ихъ фрагментарнаго характера или же неопредѣленнаго типа, которые я считаю болѣе умѣстнымъ оставить лишь подъ видовымъ названіемъ, установивъ разновидности лишь для наиболѣе типичныхъ образцовъ.

¹⁾ R. Zeiller. Nouvelle observ. sur la flore de Kouznetzsk. (Sibérie). Comptes rendus de l'Acad. des sciences, vol. 134, стр. 887, 1902.

²⁾ M. Yokoуama, op. cit., стр. 16.

³⁾ L. Ward, op. cit., стр. 131.

⁴⁾ A. Nathorst. Ueber Trias und Jurapflanzen von d. Insel Kotelny. Зап. Имп. Ак. Наукъ, серія VIII-ая, т. XXI, № 2.

⁵⁾ Ward, op. cit., стр. 142.

— *var. latifolia* Heer.

Р. Почихэта. Табл. II, фиг. 7, табл. III, фиг. 11.

На образцѣ (№ XV) виденъ одинъ цѣльный листъ этой разновидности, длиной до 7 см., шир.—9 мм., расширяющійся къ основанію, съ 18—20 жилками. Видны обломки нижнихъ частей и другихъ листьевъ этой разновидности.

— *var. Eichwaldi* Heer.

Р. Песчанка.

На образцѣ № XIII видны части крупныхъ листьевъ этой разновидности, весьма сходныхъ съ изображеніемъ Heer'a ¹⁾. На образцѣ № VIII—такіе же листья, частью негативы отъ первыхъ, съ 18—22 жилками, съ параллельными сторонами и тупой верхушкой.

Часть отпечатковъ, видныхъ на образцахъ №№ III и X, также представляетъ эту разновидность, съ 18—22 жилками.

— *var. intermedius* Heer.

Отнесенные съ большей вѣроятностью къ этому типу образцы листьевъ на нашемъ на образцѣ № II съ р. Почихэты, на образцѣ № VII оттуда же, гдѣ видна вѣточка (перистый листъ ?) со смятыми листьями и отдѣльные листья этого типа, 5—7 см. длины, 8—11 ширины, съ 16—18-ю жилками. Этого же типа листья на обр. № IX съ Почихэты, съ отпеч. *Taeniopteris ensis*, длина ихъ 5 см. и ширина 10 мм., кромѣ нихъ—много неопредѣленнаго типа.

Коснусь теперь нѣсколькихъ отпечатковъ менѣе опредѣленнаго типа.

На образцѣ № XIV съ Почихэты видны отпечатки двухъ маленькихъ листовъ съ 12—13 жилками, длиной 17 мм., съ тупою вершиною и параллельными краями, очень схожихъ съ изображенными Geyley'омъ ²⁾, изъ Японіи *P. lanceolatus Eichwaldi*. (Табл. III, фиг. 14).

На образцахъ №№ III и X (негативъ) съ Песчанки, помимо болѣе опредѣленныхъ *P. lanceolatus Eichwaldi*, видны еще листки другого типа, линейно-ланцетной формы, съ 8—9 жилками, вѣроятно—приостренные вверху, можетъ быть *var. minor* (Schenk) Heer; походятъ они также на изображенные Schenk'омъ ³⁾ изъ Китая *var. distans* (Schenk) Heer, но имѣютъ менѣе нервовъ (Табл. III, фиг. 13).

¹⁾ O. Heer. Beitr. zur Juraff. Sib., табл. XXVII, ф. 1.

²⁾ Geyley. Ueber foss. Pflanzen aus d. Jura-Formation Japans. Palaeont. vol. XXIV, 1877.

³⁾ Schenk Pflanzliche Versteinerungen, табл. L, фиг. 5, 6.

На образцѣ № XVI съ Почихэты—части листьевъ *P. lanceolatus* (*var. intermedius* ?), на образцѣ № XVII оттуда же—части листьевъ того же вида, съ 15—18 жилками, изъ-за отсутствія вершины я ихъ не рѣшаюсь опредѣленно отнести къ *var. Eichwaldi* или *var. intermedius*.

На образцахъ №№ IV, XXI, XXVIII, XLI и нѣк. др. съ Почихэты и №№ XXII, XXIII, XXIV, XXX и др. съ Песчанки также видны отпечатки листьевъ *P. lanceolatus* (Табл. III, фиг. 12). Этимъ и заканчиваются опредѣлимые остатки съ Песчанки и Почихэты, остальные образцы оттуда несутъ лишь неясные слѣды или представляютъ лишь углистый сланецъ. Образцы эти изъ Почихэты представляютъ желтый песчаникъ и темные песчаники и сланцы съ переходомъ къ углистому, образцы съ Песчанки—сѣрые песчаники и сланцы. Кромѣ нихъ въ коллекціи находятся 2 образца (№№ XXXIV и XL) породы изъ мѣстонахожденія № 114, петрографически сходной съ почихэтской, съ неясными растительными отпечатками, образецъ № XLV съ мыса Ханганъ (мѣст. № 189) желтаго песчаника съ отпечатками стеблей и черешковъ ¹⁾ и образецъ желтаго песчаника № XLIV изъ мѣст. № 151, съ мелкими моллюсками (и обрывками растеній ?).

Такимъ образомъ, въ нашей флорѣ представлены: 1 хвощъ, 8 (9 ?) папоротниковъ, 1 саговое, 6 гинкговыхъ, 2 хвойныхъ и 1 голосѣмянное неопредѣленнаго положенія. Обращаетъ вниманіе бѣдность саговыми, а среди папоротниковъ—присутствіе лишь группъ *Cladophlebis* и *Taeniopteris*.

Ниже я даю таблицу, показывающую распространеніе нашихъ формъ въ юрскихъ флорахъ сосѣднихъ и болѣе отдаленныхъ странъ. Какъ приблизительно гомотаксальныя—я беру флоры Сибири, Китая, Туркестана, Индіи (отчасти нѣсколько болѣе древнюю), Англии, Южной Россіи и Сѣв. Америки (Орегонъ и Оровилль), флору Японіи, какъ нѣсколько болѣе молодую, и, какъ болѣе древнія, лейасо-рѣтскую Борнгольма и рѣтскую Тонкина и Швеціи. Въ пяти послѣднихъ графахъ я сравниваю нашу флору съ таковыми разныхъ мѣстъ Сибири и Манджуріи.

Какъ видно изъ таблицы, показывающей распространеніе найденныхъ на Амурскомъ полуостровѣ растеній, наша флора обнаруживаетъ наибольшее сходство съ флорой Сибири и Китая, затѣмъ слѣдуютъ флоры Англии, Америки, Туркестана, Японіи. Меньшее сходство будетъ уже съ флорой Борнгольма. Съ рѣтомъ Европы у насъ общіе лишь 1—2 вида, изъ наиболѣе распространенныхъ, но съ лейассовыми флорами Индіи (Раймагальскіе холмы) и Тонкина (рѣтъ) наша флора обнаруживаетъ своеобразныя отношенія. Съ флорой Раймагальскихъ холмовъ общи (или, по крайней мѣрѣ, близки) до 4-хъ видовъ, изъ которыхъ насъ особенно должна интересовать группа *Taeniopteris*, тѣмъ болѣе, что такія же отношенія опредѣляются и къ флорѣ Тонкина, съ которой

¹⁾ О раст. отпечаткахъ м. Ханганъ см. Динеръ, Триас. фауны цефалоподъ Примор. Обл. Тр. Геол. Ком. Т. XIV, № 3, стр. 6.

| | Распределение въ главнѣйшихъ юрскихъ и рѣтскихъ флорахъ. | | | | | | | | | | | Распределение въ Восточн. Сибири. | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------|-----------------|-------------------|-----------------|----------|-------|------------|------------|---------|-------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|--------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Почхета. | Песчанка. | Сибирь. | Китай и Манжурия. | Англия. | Америка. | Индя. | Туркестанъ | Ю. Россія. | Японія. | Богдольмъ (Лейас-рэгъ). | Тонкинъ (рэгъ). | Швеція (рэгъ). | Иркутск. | Амуръ. | Полярная Сибирь. | Забайкалье. | Манжурия. |
| <i>Clad. denticulata</i> . . . | × | — | × ¹⁾ | × | × | × | × | × | — | — | × | — | — | × | — | — | — | — |
| <i>Cl. haiburnensis</i> . . . | × | — | — | — | × | × | × | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Cl. vaccensis</i> . . . | × | — | × | × | × | × | — | — | — | — | — | — | — | × | × | — | — | — |
| <i>Cl. whitbiensis</i> . . . | × | × | × | × | × | — | × | — | × | × | × | — | — | × | × | × | — | — |
| <i>Taeniopteris ensis</i> . . . | × | — | — | — | — | — | × | — | — | — | — | × | — | — | — | — | — | — |
| <i>T. spathulata</i> . . . | — | × | — | — | — | — | × | — | — | — | — | × | — | — | — | — | — | — |
| <i>T. stenophylla</i> . . . | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Macrotaen. cf. Richthof.</i> | — | × | — | × | — | — | — | ? | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Nilsonia orientalis</i> . . . | — | × | × | — | × | × | — | × | × | × | — | — | — | — | — | × | — | — |
| <i>Ginkgo digitata</i> . . . | × | — | × ²⁾ | — | × | × | — | × | × | × | × | — | — | × ¹⁰⁾ | — | × | — | — |
| <i>G. sibirica</i> | × | — | × | — | — | × | — | × | — | × | — | — | × | × | × | — | — | — |
| <i>Czekanowskia rigida</i> . . . | — | × | × | × | × | — | — | × | — | × | × | — | — | × | × | × | × ⁹⁾ | × ⁹⁾ |
| <i>Czek. setacea</i> | × | — | × | × ⁴⁾ | × ⁵⁾ | — | — | — | — | — | × | — | — | × | — | × | × | — |
| <i>Phoenicops. angust.</i> . . . | — | × | × | × | — | — | — | × | — | — | × | — | — | × | × | × | × | × |
| <i>Ph. speciosa</i> | × | — | × | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — | × | × |
| <i>Pityoph. Lindströmi</i> . . . | × | — | × ³⁾ | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — |
| <i>Pinus Nordenskiöldi</i> . . . | × | — | × | × | — | × | — | — | — | × | — | — | — | × | × | × | × | × |
| <i>Podoz. lanceolatus</i> . . . | × | × | × | × | × | × | — | × | × | × | — | — ⁸⁾ | × | × | × | × | × | × |

¹⁾ Если разсматривать какъ *Cl. denticulata* *Asplenium petruschinense* Heer.

²⁾ Принимая *Ginkgo integruscula* Heer какъ ея варіететъ, а также соединяя съ Seward'омъ съ нею нѣкоторые *G. Huttoni*, кромѣ того *G. digitata* описана Krasser'омъ изъ Забайкалья (op. cit.).

³⁾ Описано Krasser'омъ изъ Зап. Забайкалья (op. cit.).

⁴⁾ По Krasser'y (op. cit.) въ Монголіи.

⁵⁾ Можетъ быть *Cz. Murrayana* ex parte.

⁶⁾ *Pecopteris indica* ex parte (Rajmah. Hills), см. Сьюордъ, Юр. раст. Кавк., стр. 28.

⁷⁾ Heer склоненъ видѣть въ нѣкоторыхъ *Aspl. indica* также *Aspl. whitbiense tenue* (= *Cl. vaccensis* Ward?)

⁸⁾ Встрѣчаются нѣкоторые неуставленные мною изъ Уссур. края варіететы.

⁹⁾ Sub. *Cz. Murrayana* (Krasser, ibidem).

¹⁰⁾ См. примѣчаніе 2.

¹¹⁾ *Czekanowskia Murrayana* ex parte.

у насъ общи два вида *Taeniopteris* (*T. spathulata* и *T. ensis*). Сравнивая свои теніоптерисы съ индійскими и тонкинскими, я пришелъ къ заключенію, что два изъ нихъ, вѣроятно, вполне идентичны описаннымъ ранѣе изъ Индіи, а затѣмъ найденнымъ Zeiller'омъ въ содержащемъ еще *Glossopteris* рѣтѣ Тонкина (копи Hongay). Одинъ же видъ, *T. stenophylla*, представляетъ новый видъ, приблизительно типа *T. ensis* и *T. Jourdyi*, но отличающійся отъ нихъ опредѣленными признаками. Эти формы бросаютъ на нашу флору, типично оолитовую и близкую другимъ оолитовымъ флорамъ земного шара, своеобразный лейасо-рѣтскій оттѣнокъ Гондваны, обогащая общими формами флоры материковъ, раздѣлявшихся Тетисомъ. Не будетъ ли даже болѣе понятно нахожденіе здѣсь южно-азіатскихъ формъ въ горизонтѣ нѣсколько болѣе высокомъ, чѣмъ на материкѣ Гондваны и южномъ побережьѣ материка Ангары (Тонкинъ), аналогично съ распространеніемъ глоссоптеріевой флоры?

Принимая во вниманіе родственныя отношенія нашей флоры, нахожденіе такихъ типичныхъ для юры и, главнымъ образомъ, оолита формъ, какъ *Cladophlebis haibur-nensis*, *Pinus Nordenskioldi*, *Podozamites lanceolatus latifolius*, *Ihoenicopsis*, по мнѣнію Nathorst'a ¹⁾ свойственныхъ даже болѣе высокимъ горизонтамъ, а съ другой—нахожденіе двухъ неотличимыхъ отъ тонкинско-индійскихъ и одного родственнаго имъ *Taeniopteris*, я отношу нашу угленосную свиту съ ископаемыми растеніями къ нижнему ярусу бурой юры—байосскому, предполагая отложенія съ растительными остатками въ Сибири нѣсколько болѣе молодыми.

Предположеніе П. В. Виттенбурга (op. cit) относительно морского образованія нашихъ отложеній указываетъ на существованіе въ данномъ періодѣ тутъ тихихъ бухтъ или заливовъ и такимъ образомъ локализируетъ для него границу материка, съ чѣмъ связано и нахожденіе тутъ конгломератовыхъ прослоекъ.

Считаю долгомъ выразить благодарность Д. И. Мушкетову за сообщеніе геологическихъ данныхъ и профессорамъ Новороссійскаго Университета В. Д. Ласкареву и Ф. М. Каменскому за содѣйствіе моея работѣ доставленіемъ мнѣ возможности пользоваться нѣкоторыми рѣдкими и цѣнными палеонтологическими трудами и полезными совѣтами.

Д о п о л н е н і е.

Когда рукопись моя уже была сдана въ печать, мнѣ удалось найти еще нѣсколько отпечатковъ растеній изъ юры Уссурійскаго края въ Музеѣ Императорскаго Петербургскаго Ботаническаго сада, во время просмотра мною его палеоботаническихъ коллекцій. Какъ видно изъ описи, образцы были собраны въ урочищѣ Барабашъ въ

¹⁾ Nathorst. Ueber Trias und Jura Pflanzen von. d. Ins. Kotelny.

заливѣ Петра Великаго (Южно-Уссур. край) П. Ю. Шмидтомъ, 27/IV 1900 г. и 14/III 1902 г. доставлены въ Музей. По опредѣленію И. В. Палибина, на нихъ содержатся отпечатки *Podozamites lanceolatus* L. & Н., *Asplenium distans* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer. Первый—вѣроятно, въ видѣ var. *latifolius* Heer, а *Asplenium* (*Cladophlebis*) идентиченъ съ описаннымъ мною подъ именемъ *Cl. vaccensis* Ward, т. е. имѣеть указанныя мною отличія. Кромѣ того—тутъ же виденъ отчасти погруженный въ породу кусокъ листа *Taeniopteris*, линейной формы, съ густыми, отходящими почти подъ угломъ въ 80° — 75° нервами, дихотомирующими сейчасъ же близъ основанія, такъ что нервація его очень близка къ описанному нами обломку *Macrotaeniopteris* cf. *Richthofeni* Schenk, гдѣ не сохранена самая форма листа. Если то и другое—идентичны, то ихъ можно сравнить съ близкимъ *Oleandridium* (*Taeniopteris*) *eurychsron* Schenk, какъ онъ изображенъ имъ на таб. I, рис. 3—5 и таб. III, рис. 2 въ „Die während der Reise d. Graf. B. Széczenzi in China gesam. foss. Pflanzen. Paläontographica, Bd. XXXI, 1885. Въ виду неполноты обихъ экземпляровъ, я пока отказываюсь говорить о нихъ болѣе опредѣленно.

Jurassic plants from Ussuriland.

By A. Krystofovic.

The fossil plants forming the subject of this paper were collected by Mr. Mušketov in summer 1908 at the northern part of the Peninsula of Muravjev-Amurskyj. The flora is represented by two collections, first from the river Pesčanka and second—from the river Počicheta. Both were found in the upper horizon of series of coal bearing sandstones and shales. This series was determined by Ossendovskij ¹⁾ as tertiary, by Ivanov ²⁾ as wealden. Mr. Wittenburg ³⁾ found in the same strata of the bay Tichaja at the southern end of the Peninsula *Millericrinus* sp. and *Pleuromya* cf. *impressa* Lahusen and proposed their age as oolitic. After having studied the found plants which Mr. Mušketov was so kind to send to me, I believe it would be not incorrectly if I determine the age of sandstones and shales-series, covering anywhere the triassic strata, as Lower Oolitic or Bajossian. The greatest part of plants are common in the Oolitic Floras of Yorkshire, Siberia, China, Manžuria, North Amerika; only one group of species is characteristic for a more ancient horizon—*Taeniopterides*. Two were found before only in the Raimahal-strata of India and in the Hongay mines of Tonkin (liasso-rhaetic age)—*Taeniopteris ensis* Oldham and *T. spathulata* Mc Clelland, the third one is a new species (*T. stenophylla* mihi) of a near type. All these *Taeniopterides* throw an original liasso-rhaetic shade on our Flora but absence of other ancient forms and abundance of typical oolitic ones prevent me from giving them the age contemporain with one of Rajmahal or Tonkin strata, and induce to see here the lowest horizon of Oolit. Does not agree this age with the northern position of the South-Asiatic forms, which lived earlier on the Gondwana and south Coast of Angaraland (Tonkin)?

The diagnosis of new species *Taeniopteris stenophylla* and the list of distribution of our plants in other floras I give in the Russian text.

¹⁾ Ossendovskij, The coal of Far-East 1905. St.-Pb.

²⁾ See Dr P. Wittenburg. Geolog. Studien an der ostasiat. Küste in Golfe Peter des Grossen. Neues Jahrbuch. f. Mineralogie etc. Bd. XXVII, 1909. Stuttgart.

³⁾ Ibidem.



ОБЪЯСНЕНІЕ ТАБЛИЦЪ.

EXPLANATION OF PLATES.

Таблица I.

- Фиг. 1. *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Nath. р. Почихэта. Три отд. пера въ нат. вел.
- Фиг. 1a. Увеличенный въ два раза сегментъ того же папоротника, изображающій жилкованіе.
- Фиг. 2. *Cladophlebis haiburnensis* (L. & H.) Brongn. Р. Почихэта, обрывки двухъ перьевъ въ нат. вел.
- Фиг. 2a. Увеличенный нѣск. болѣе чѣмъ въ полтора раза сегментъ того же папоротника.
- Фиг. 3. *Cladophlebis haiburnensis* (L. & H.) Brongn. Р. Почихэта, обрывокъ пера въ натур. вел.
- Фиг. 4. *Cladophlebis vaccensis* Ward. Р. Почихэта, два окончанія перьевъ въ ест. вел., кромѣ того — видны *Podozamites lanceolatus* (обрывки), *Pityophyllum Lindströmi* Nath. — нат. вел.
- Фиг. 4a. Сегментъ *Cl. vaccensis* Ward. увелич. въ два раза, показывающій жилкованіе.
- Фиг. 5. *Cladophlebis whitbiensis* Brongn. Р. Почихэта, два рядомъ лежащія пера.
- Фиг. 5a и 5b. Два сегмента того же папоротника, увеличенные въ два раза.
- Фиг. 6. *Cladophlebis* sp. Р. Почихэта, окончаніе ваи.
- Фиг. 6a. Рядъ сегментовъ того же папоротника.

Plate I.

- Fig. 1. *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Nath. R. Počicheta. Three separate pinnae nat. size.
- Fig. 1a. Twice enlarged segment of the same fern representing the venation.
- Fig. 2. *Cladophlebis haiburnensis* (L. & H.) Brongn. River Počicheta.
- Fig. 2a. Enlarged somewhat more than 1¹/₂ times; segment of the same fern.
- Fig. 3. *Cladophlebis haiburnensis* (L. & H.) Brongn. River Počicheta. Fragment of a pinna. Nat. size.
- Fig. 4. *Cladophlebis vaccensis* Ward. River Počicheta. Two tips of pinnae. Nat. size, besides are visible *Podozamites lanceolatus* (fragments), *Pityophyllum Lindströmi* Nath. Nat. size.
- Fig. 4a. Segment of *Cl. vaccensis* Ward. enlarged twice showing venation.
- Fig. 5. *Cladophlebis whitbiensis* Brongn. River Počicheta, two pinnae lying in a row.
- Fig. 5a and 5b. Two segments of the same fern enlarged twice.
- Fig. 6. *Cladophlebis* sp. River Počicheta, tip of a frond.
- Fig. 6a. Row of segments of the same fern.

А. Криштофовичъ. Юрскія растенія Уссурийскаго края.

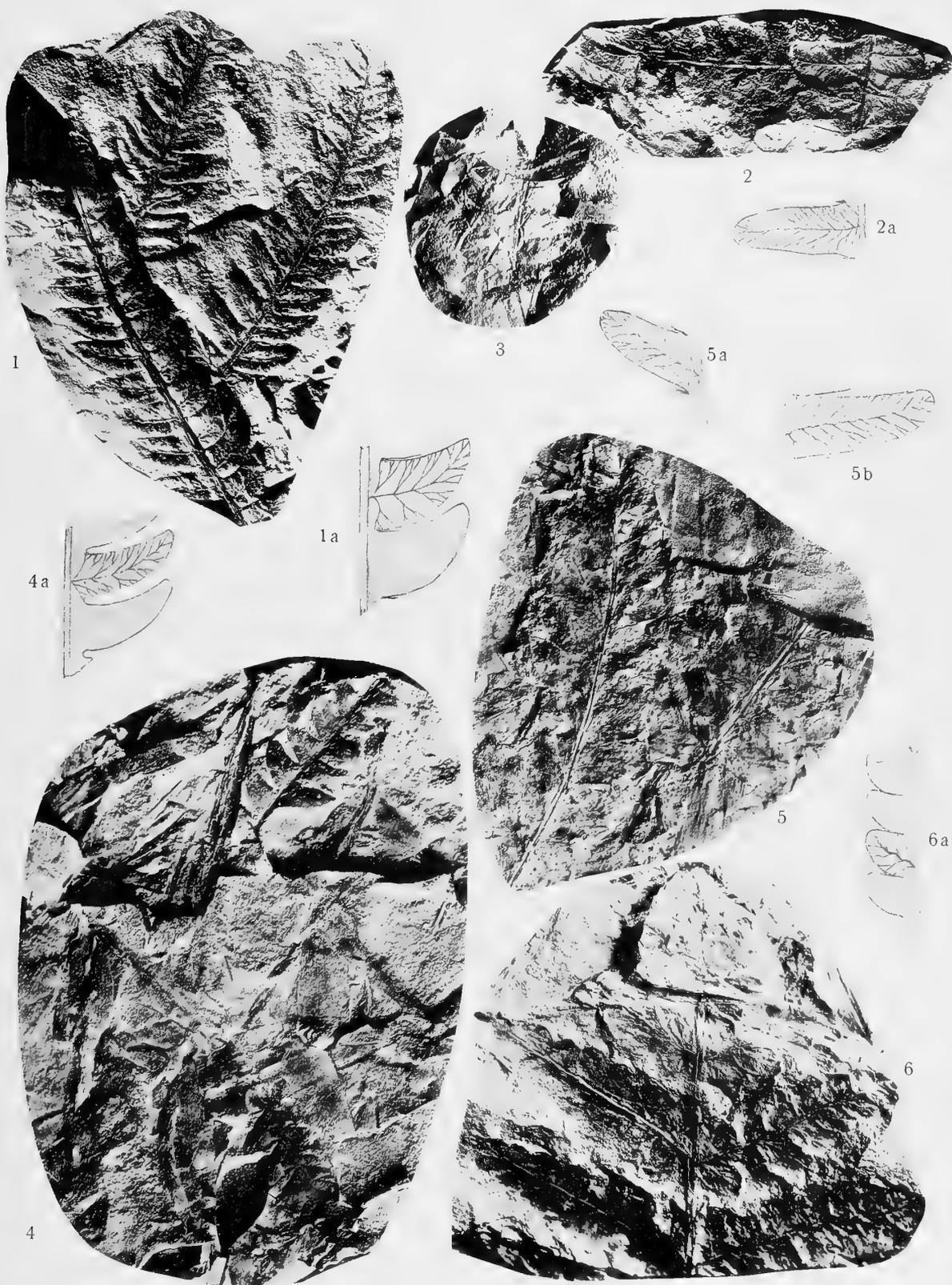




Таблица II.

- Фиг. 1. *Taeniopteris ensis* Oldham. Р. Почихэта, нат. вел.
- Фиг. 1a. Участокъ листа того же вида, увелич. въ два раза.
- Фиг. 2. *Taeniopteris spathulata* Mc Clelland. Р. Песчанка, нижняя часть листа.
- Фиг. 2a. Часть меньшаго листа того же вида. Р. Песчанка.
- Фиг. 3. *Taeniopteris stenophylla* Kryštofovič sp. nova. Р. Почихэта, одинъ цѣлый и два неполныхъ листа. Рядомъ съ большимъ листомъ, а также внизу лежатъ части *Phoenicopsis speciosa* Heer. Нат. вел.
- Фиг. 3a. Увеличенный въ два раза участокъ листа *T. stenophylla* sp. nova.
- Фиг. 4 и 4a. Часть листа того же вида, негативъ и позитивъ, нат. вел.
- Фиг. 5. *Macrotaeniopteris* cf. *Richthofeni* Schenk. Плохо сохранившійся участокъ листа. Р. Песчанка.
- Фиг. 6. *Nilsonia orientalis* Heer. Р. Песчанка, часть листа въ натур. вел.
- Фиг. 7. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var. *latifolius* Heer. Р. Почихэта, часть листа въ нат. вел.

Plate II.

- Fig. 1. *Taeniopteris ensis* Oldham. River Počicheta. Nat. size.
- Fig. 1a. Portion of a leaf of the same species enlarged twice.
- Fig. 2. *Taeniopteris spathulata* Mc Clelland. River Pešćanka. Lower part of a leaf.
- Fig. 2a. Part of a smaller leaf of the same species. R. Pešćanka.
- Fig. 3. *Taeniopteris stenophylla* Kryštofovič sp. nova R. Počicheta. One almost whole and two defective leaves. In a row with a large leaf there are lying below parts of *Phoenicopsis speciosa* Heer. Nat. size.
- Fig. 3a. A twice enlarged portion of leaf of *T. stenophylla* sp. nova.
- Fig. 4 and 4a. Part of a leaf of the same species. Negative and positive of nat. size.
- Fig. 5. *Macrotaeniopteris* cf. *Richthofeni* Schenk. A badly preserved portion of the leaf. River Pešćanka.
- Fig. 6. *Nilsonia orientalis* Heer. River Pešćanka, part of the leaf of nat. size.
- Fig. 7. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var. *latifolius* Heer. River Počicheta. Part of the leaf in nat. size.

А. Криштофовичъ. Юрскія растенія Уссурийскаго края.

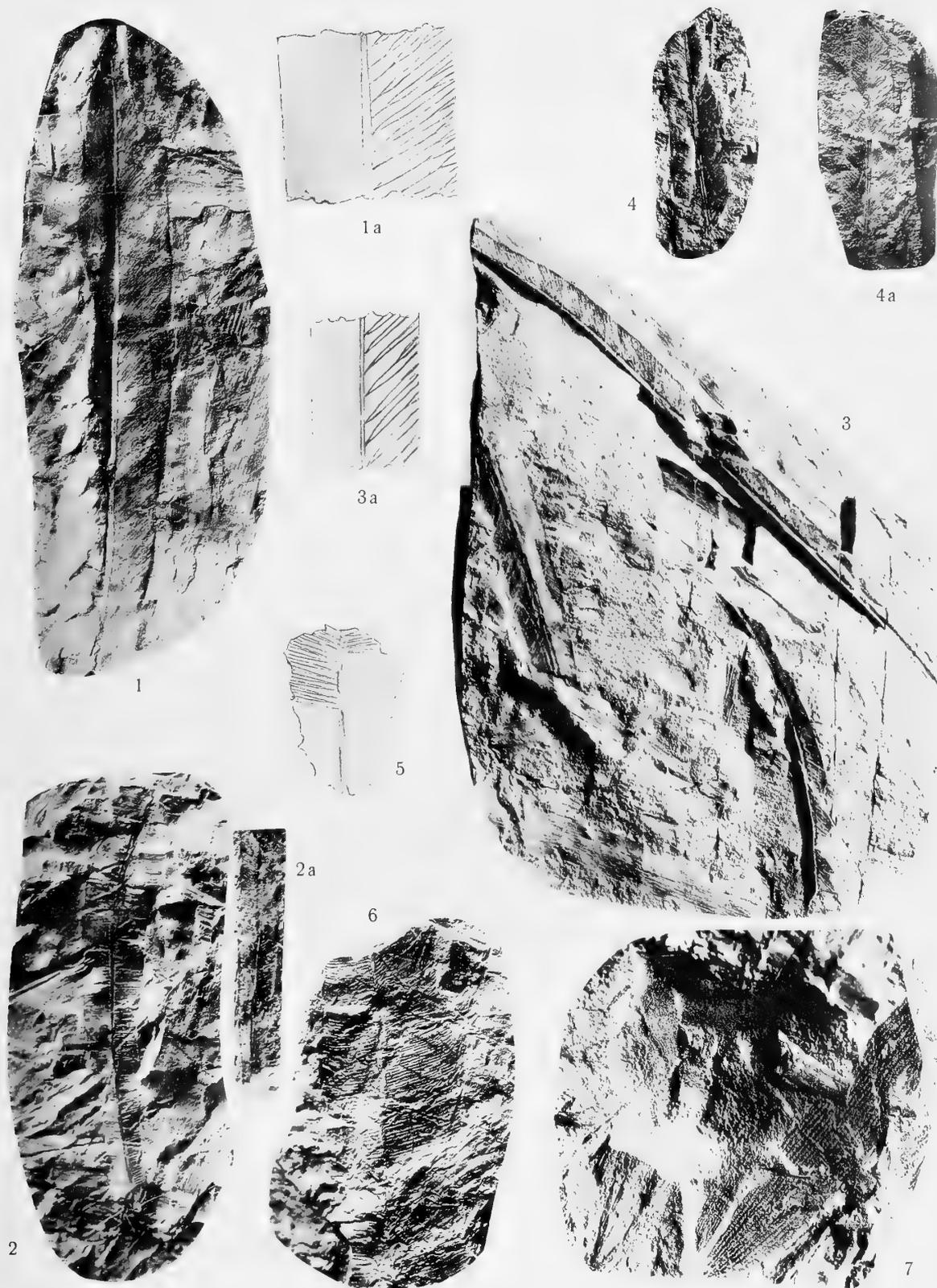




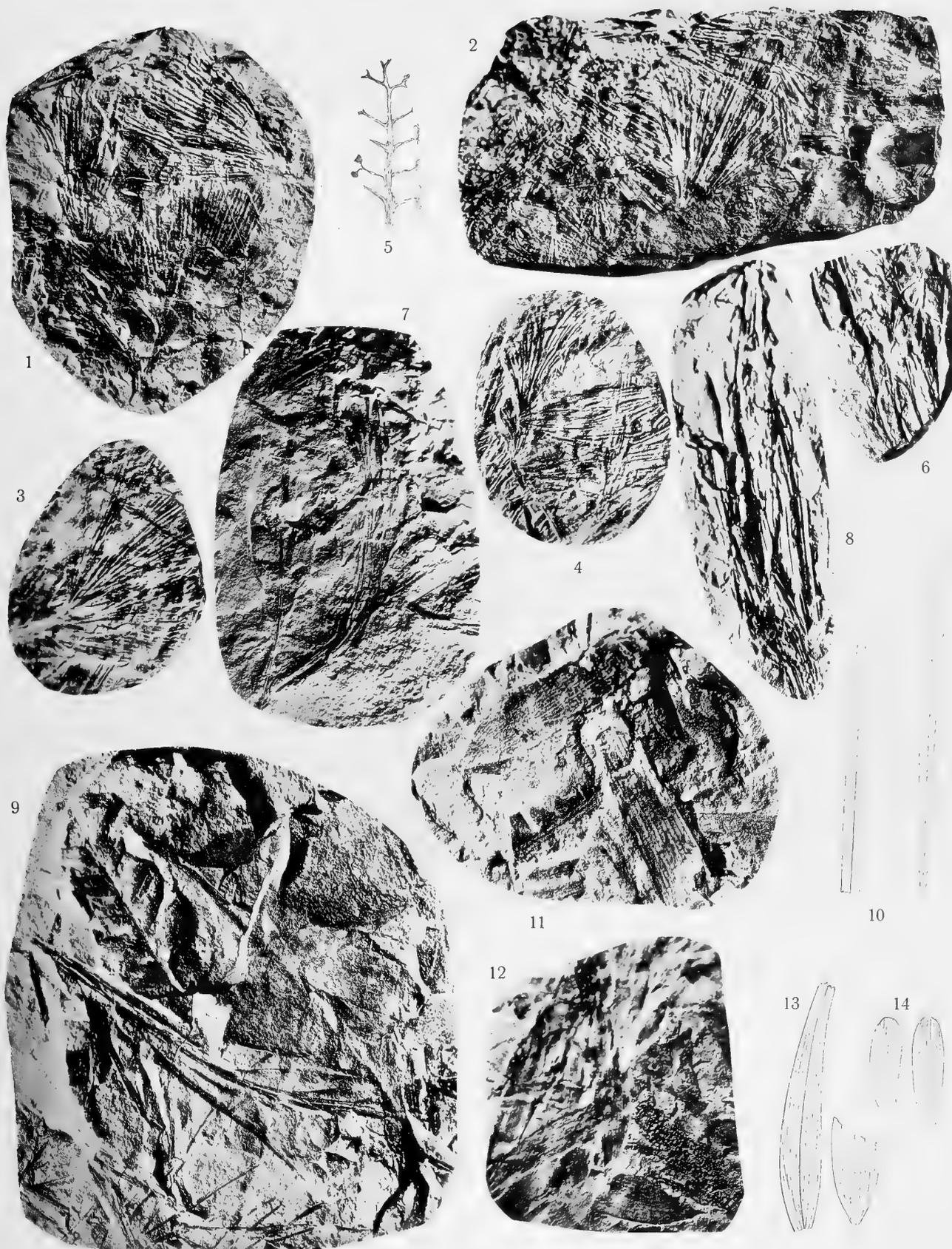
Таблица III.

- Фиг. 1. *Ginkgo digitata* Brongn. Р. Почихэта, 3 листа, отчасти налагающіеся другъ на друга въ нат. вел.
- Фиг. 2. *Ginkgo sibirica* Heer. Р. Почихэта, налагающіе одинъ на одинъ листьа, нат. вел.
- Фиг. 3. Часть листа *Ginkgo sibirica* Heer. Р. Почихэта.
- Фиг. 4. Части листьевъ *Ginkgo sibirica* Heer. Р. Почихэта.
- Фиг. 5. Мужской цвѣтокъ *Ginkgo* sp. Р. Почихэта, ест. вел.
- Фиг. 6. Части листьевъ *Czekanowskia rigida* Heer. Р. Песчанка, видно вѣтвление одного листа ест. вел.
- Фиг. 7. *Czekanowskia setacea* Heer. Р. Почихэта, пучекъ листьевъ въ натур. велич.
- Фиг. 8. *Phoenicopsis angustifolia* Heer. Р. Песчанка, пучекъ листьевъ въ натур. вел.
- Фиг. 9. *Pityophyllum Lindstroemi* Nath. Р. Почихэта, окончаніе побѣга съ нѣсколькими хвоями, тутъ же виденъ *Clad. vaccensis* Ward., въ натур. вел.
- Фиг. 10. *Pinus Nordenskioldi* Heer. Р. Почихэта, части двухъ листьевъ въ натур. вел.
- Фиг. 11. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var. *latifolius* Heer. Р. Почихэта.
- Фиг. 12. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var.? Р. Песчанка.
- Фиг. 13. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var.? Р. Песчанка, въ натур. вел.
- Фиг. 14. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var.? Р. Почихэта, два листочка въ натур. величину.

Plate III.

- Fig. 1. *Ginkgo digitata* Brongn. R. Počicheta, three (leaves) partly imbricated. Nat. size.
- Fig. 2. *Ginkgo sibirica* Heer. R. Počicheta. Imbricated leaves.
- Fig. 3. Part of a leaf *Ginkgo sibirica* Heer. River Počicheta.
- Fig. 4. Parts of leaves *Ginkgo sibirica* Heer. River Počicheta.
- Fig. 5. Fructification (microsporophyll) of *Ginkgo* sp. R. Počicheta. Nat. size.
- Fig. 6. Parts of leaves *Czekanowskia rigida* Heer. R. Peščanka. There is visible the ramification of one leaf, nat. size.
- Fig. 7. *Czekanowskia setacea* Heer. River Počicheta. Bundle of leaves. Nat. size.
- Fig. 8. *Phoenicopsis angustifolia* Heer. R. Peščanka. Bundle of leaves. Nat. size.
- Fig. 9. *Pityophyllum Lindstroemi* Nath. R. Počicheta. Tips of a shoot with some acerose leaves, close by *Clad. vaccensis* Ward., nat. size.
- Fig. 10. *Pinus Nordenskioldi* Heer. River Počicheta. Parts of two leaves. Nat. size.
- Fig. 11. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var. *latifolius* Heer. R. Počicheta.
- Fig. 12. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var.? Peščanka.
- Fig. 13. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var.? River Peščanka. Nat. size.
- Fig. 14. *Podozamites lanceolatus* L. & H. var.? River Počicheta. Two pinnules. Nat. size.

А. Криштофовичъ. Юрскія растенія Уссурийскаго края.





ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Publications du Comité Géologique.

Труды Геологическаго Комитета (Mémoires du Comité Géologique):

(Распроданные выпуски обозначены звѣздочкой).

- Томъ I**, № 1*, 1883 г. **I. Лагузень**. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11-ю таблицами ископаемыхъ и 1-ю картою. Ц. 3 р. 60 к.
- № 2*, 1884 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. Ярославль. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56. Jaroslawl). Съ отдѣльн. геол. карт. и 3-мя табл. ископ. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го листа—75 к.).
- № 3*, 1884 г. **О. Чернышевъ**. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. 2 р.
- № 4* (и послѣдній), 1885 г. **И. Мухометовъ**. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetz et des sources minérales de la ville de Lipetz). Съ картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ II**, № 1*, 1885 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Кострома. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71. Kostroma). Съ отдѣльн. карт. и 8-ю табл. ископ. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71-го листа—75 к.).
- № 2, 1885 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. Камышинъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale. Kamyschin.). Съ отдѣльною картою. Ц. 2 р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа—50 к.).
- № 3, 1886 г. **А. Павловъ**. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'Est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ**. Описание остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложеній. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russlands). Съ 7-ю табл. Ц. 1 р.
- № 5* (и послѣдній), 1887 г. **А. Павловъ**. Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. (A. Pavlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis. Etude géologique). Съ картою и 2-мя таблицами. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ III**, № 1*, 1885 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2*, 1886 г. **А. Карпинскій, О. Чернышевъ и Ал. Тилло**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tschernyschew et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Ц. (съ геол. карт.) 3 р.
- № 3*, 1887 г. **О. Чернышевъ**. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 6 р.
- № 4* (и послѣдній), 1889 г. **О. Чернышевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. Описание центральной части Урала и западнаго его склона. (Th. Tschernyschew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 139. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges). Съ 7-ю таблицами. Ц. 7 р.
- Томъ IV**, № 1*, 1887 г. **А. Зайцевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическое описание Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (A. Saytzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Beschreibung der Kreise Rewdinsk und Werch-Issetsk). Съ геологическою картою. Ц. 2 р.
- № 2*, 1890 г. **А. Штукенбергъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическія изслѣдованія сѣверозападной части 138-го листа (A. Stuckenberg. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Untersuchungen im nordwestlichen Gebiete dieses Blattes). Ц. 1 р. 25 к.
- № 3 (и послѣдній), 1893 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 6 р.
- Томъ V**, № 1*, 1890 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57-й. Москва. (S. Nikitin. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 57. Moscou). Съ гипсометр. и отдѣльн. геол. картами. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57-го листа—1 р.).
- № 2*, 1888 г. **С. Никитинъ**. Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. (S. Nikitin. Les vestiges de la période crétacée dans la Russie centrale). Съ 5-ю таблицами ископаемыхъ и картой. Цѣна 4 р.

- № 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева**. Головоногія верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (Marie Tzwetaew. Cephalopodes de la section supérieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6-ю табл. ископ. Ц. 2 р.
- № 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des oberen Kohlenkalks). Съ 4-мя таблицами ископаемыхъ. Цѣна 1 р. 50 к.
- № 5* (и послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ**. Каменноугольныя отложения Подмосквоу края и артезианскія воды подъ Москвою. (S. Nikitin. Dépôts carbonifère et puits artésiens dans la régions de Moscou). Съ 3-мя табл. Ц. 2 р. 30 к.
- Томъ VI**, 1888 г. **П. Кротовъ**. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. (P. Krotow. Geologische Forschungen am westlichen Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Solikamsk). Съ геолог. картою и 2-мя табл. Ц. 8 р. 25 к. (Одна геологическая карта—75 к.).
- Томъ VII**, № 1, 1888 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й. Саратовъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92. Saratov). Съ картою и 2-мя табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геологическая карта—75 к.).
- № 2, 1888 г. **С. Никитинъ** и **П. Ососковъ**. Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. (S. Nikitin et P. Ossoskov. La région transvolgienne de la feuille 92 de la Carte générale de la Russie). Ц. 50 коп.
- № 3, 1899 г. **П. Земятченскій**. Отчетъ о геологическихъ и почвенныхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губерніи въ 1895 году. (P. Zemjatschensky. Untersuchungen über Geologie und Bodenverhältnisse im Kreise Borowitschi). Съ геологической и почвенной картами. Ц. 1 р. 80 к.
- № 4, (и послѣдній), 1899 г. **А. Биттнеръ**. Окаменѣлости изъ триасовыхъ отложений Южно-Уссурійскаго края. (A. Bittner. Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Süd-Ussuri-Gebietes in der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.
- Томъ VIII**, № 1, 1888 г. **І. Лагузень**. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. (J. Lahusen. Ueber die Russischen Aucellen). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 руб. 60 коп.
- № 2, 1894 г. **А. Михальскій**. Аммониты нижняго волжскаго яруса (A. Michalski. Die Ammoniten der unteren Wolga-Stufe). Съ 13-ю табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р.
- № 3, 1894 г. **П. Шмальгаузенъ**. О девонскихъ растеніяхъ донецкаго каменноугольнаго бассейна. (J. Schmalhausen. Ueber devonische Pflanzen aus dem Donetz-Becken). Съ 2-мя таблицами рисунковъ. Ц. 1 р.
- № 4 (и послѣдній), 1898 г. **М. Цвѣтаева**. Наутилиды и аммоinei нижняго отдѣла средне-русскаго каменноугольнаго известняка. (M. Tzwetaew. Nautiloidea et ammonoidea de la section inférieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6 табл. Ц. 2 руб.
- Томъ IX**, № 1*, 1889 г. **Н. Соколовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й. Мелитополь. Съ приложеніемъ статьи Е. Федорова: Микроскопическое изслѣдованіе кристаллическихъ породъ изъ области 48-го листа. (N. Sokolow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 48. Melitopol). Съ отдѣльною геологическою картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣльно геол. карта 48-го листа—75 к.).
- № 2, 1893 г. **Н. Соколовъ**. Нижнетретичныя отложения Южной Россіи. (N. Sokolow. Die Untertertiären Ablagerungen Südrusslands). Съ 2-мя картами. Ц. 4 р. 50 к.
- № 3, 1894 г. **Н. Соколовъ**. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго желѣзнодорожнаго моста. (N. Sokolow. Die unteroligocäne Fauna der Glaukonitsande bei der Eisenbahnbrücke von Jekaterinoslaw). Съ геол. разрѣзомъ и 4 палеонт. табл. Ц. 3 р. 75 к.
- № 4, 1895 г. **О. Јекель**. Нижнетретичныя селахія изъ Южной Россіи. Съ 2-мя таблицами. (O. Jaekel. Unter-tertiäre Selachier aus Südrussland). Ц. 1 р.
- № 5 (и послѣдній), 1898 г. **Н. Соколовъ**. Слои съ Venus konkensis (Средиземноморскія отложения) на р. Конкѣ. (N. Sokolow. Die Schichten mit Venus konkensis am Flusse Konka). Съ 5-ю фототипич. таблицами и картою. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ X**, № 1*, 1890 г. **Н. Мухкетовъ**. Вѣрненское землетрясеніе 28 мая 1887 г. (J. Mouchketow. Le tremblement de terre de Verny). Съ 4-мя картами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2, 1893 г. **Е. Федоровъ**. Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи (E. Fedoroff. Nouvelle methode pour l'étude goniometrique et optique des cristaux). Съ 14-ю таблицами и 45-ю фигурами въ текстѣ. Ц. 3 р. 60 к.
- № 3, 1895 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложений Урала и Тимана. (A. Stuckenberg. Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan). Съ 24 таблиц. рисунковъ. Ц. 7 р.
- № 4 (и послѣдній), 1895 г. **Н. Соколовъ**. О происхожденіи лимановъ южной Россіи. (N. Sokolow. Ueber die Entstehung der Limane Südrusslands). Съ картою. Ц. 2 р.

- Томъ XI**, № 1, 1889 г. **А. Краснопольскій**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Геологическія изслѣдованія. (A. Krasnopol'sky. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 126. Perm—Solikamsk. Geologische Untersuchungen). Ц. 6 р.
- № 2*, 1891 г. **А. Краснопольскій**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Объяснительныя замѣчанія къ геол. картѣ. (A. Krasnopol'sky. Notes explicatives à la carte géologique. Feuille 126. Perm—Solikamsk). Ц. (съ геолог. картою) 1 р. 50 к. (Одна геолог. карта 126-го листа 1 р.).
- Томъ XII**, № 2, 1892 г. **Н. Лебедевъ**. Верхне-силурійская фауна Тимана. (N. Lebedeff. Obersilurische Fauna des Timan). Съ 3-мя таблиц. ископаемыхъ. Ц. 1 р. 20 к.
- № 3, 1899 г. **Э. Гольцапфель**. Головоногія доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. (E. Holzapfel. Die Cephalopoden des Domanik im sudlichen Timan). Съ 10 табл. ископ. Ц. 4 р.
- Томъ XIII**, № 1*, 1892 г. **А. Зайцевъ**. Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. (A. Saitzew. Geologische Untersuchungen im Nikolai-Pawdinschen Kreise und Umgebung). Ц. 1 р. 20 к.
- № 2, 1894 г. **П. Кротовъ**. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 89-й. Оро-гидрографическій очеркъ западной части Вятской губ. въ предѣлахъ 89 листа. Съ картою. (P. Krotow. Allgemeine geologische Karte von Europa. Blatt 89. Oro-hydrographische Skizze des westlichen Theiles des Regierungsbezirks Wjatka im Bereiche von Blatt 89). Ц. 3 р. 60 к.
- № 3, 1900 г. **Н. Высокій**. Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 картами. (N. Wyssotzky. Les mines d'or du district de Kotchkar dans l'Oural du midi). Ц. 3 р. 50 к.
- № 4 (и послѣдній), 1903 г. **Г. П. Михайловскій**. Средиземноморскія отложения Томаковки. [G. Mikhailovsky. Die Mediterran-Ablagerungen von Tomakowka (Gouvernement Jekaterinoslaw)]. Съ 4 таблицами. Ц. 4 р. 50 к.
- Томъ XIV**, № 1, 1895 г. **И. Мушкетовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листы 95-й и 96-й. Геологическія изслѣдованія въ Калмыцкой степи въ 1884—85 г. (I. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blätter 95 und 96. Geologische Untersuchungen in der Kalmücken Steppe in den Jahren 1884—85). Ц. (съ двумя листами картъ) 3 р. 75 к. (Однѣ геол. карты 95 и 96 листовъ по 75 к.).
- № 2, 1896 г. **Н. Соколовъ**. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губ. Съ приложеніемъ статьи Топорова „Анализы водъ Херсонской губ.“ и карты. (N. Sokolow. Hydrogeologische Untersuchungen im Gouvernement Cherson. Mit einer Beilage von W. Toporow „Wasseranalysen aus dem Gouvernement Cherson“ und mit einer geologischen Karte). Ц. 4 р. 70 к.
- № 3, 1895 г. **К. Динеръ**. Триасовыя фауны цефалоподъ Приморской области въ восточной Сибири. (K. Diener. Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 5-ю таблицами рисунковъ. Ц. 2 р. 60 к.
- № 4, 1896 г. **И. Мушкетовъ**. Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. (J. Muschketow. Geologische Skizze des Glacial-Gebietes der Teberda und der Tschchalta). Съ геологическою картою ледниковой области Теберды и Чхалты, таблицей разрывовъ и рисунками въ текстѣ. Ц. 1 р. 70 к.
- № 5 (и послѣдній), 1896 г. **И. Мушкетовъ**. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 114. Геологическія изслѣдованія въ Киргизской степи въ 1894 г. (J. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 114. Geologische Untersuchungen in der Kirgisen-Steppe im Jahre 1894). Съ картою. Ц. 1 р.
- Томъ XV**, № 1, 1903 г. **И. Армашевскій**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-й. Полтава—Харьковъ—Обоянь. (P. Armaschewsky. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 46. Poltawa—Charkow—Obojan). Съ геол. картою (Карта отдѣльно—50 коп.). Ц. 5 р.
- № 2, 1896 г. **Н. Сибирцевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72-й. Геологическія изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. (N. Sibirzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt. 72. Geologische Untersuchungen im Bassin der unteren Oka und der unteren Kliasma). Съ картою и рис. въ текстѣ. Ц. 4 р.
- № 3, 1899 г. **Н. Яковлевъ**. Фауна нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ отложеній Россіи. I. Головоногія и брюхоногія. (N. Jakowlew. Die Fauna einiger oberpaleozoischer Ablagerungen Russlands. I. Die Cephalopoden und Gastropoden). Съ 5 палеонтол. табл. Ц. 3 р. 50 к.
- № 4 (и послѣдній), 1902 г. **Н. Андрусовъ**. Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntniss des kaspischen Neogen. Die Aktschagylschichten). Съ 5 табл. и 1 картою. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ XVI**, № 1, 1898 г. **А. Штукенбергъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 127-й. (A. Stuckenbergy. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 127). Съ 5-ю палеонтол. табл. Ц. 6 р. 50 к.

- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **О. Чернышевъ**. Верхнекаменноугольныя брахиоподы Урала и Тимана. (Th. Tschernyschew. Die obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan). Съ атл. изъ 63 табл. **18 р.**
- Томъ XVII**, № 1, 1902 г. **Б. Ребиндеръ**. Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. (B. Rehbind. Fauna und Alter der cretaceischen sandsteine in der Umgebung des Salzsees Baskuntschak). Съ 4 табл. Ц. **2 р. 40 к.**
- № 2, 1902 г. **Н. Лебедевъ**. Роль коралловъ въ девонскихъ отложенияхъ Россіи. (N. Lebedew. Bedeutung der Korallen in den devonischen Ablagerungen Russlands). Съ 5 табл. Ц. **3 р. 60 к.**
- № 3 (и послѣдній), 1902 г. **М. Залѣсскій**. О нѣкоторыхъ сигиллярияхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложенияхъ (M. Zalessky. Sur quelques sigillaires recueillis dans le terrain houiller du Donetz). Съ 4 табл. Ц. **1 р.**
- Томъ XVIII**, № 1, 1901 г. **І. Морозевичъ**. Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. картой. (J. Morozewicz. Le mont Magnitnaïa et ses alentours). Цѣна **3 р. 30 к.**
- № 2, 1901 г. **Н. Соколовъ**. Марганцовыя руды третичныхъ отложенийъ Екатеринославской губерніи и окрестностей Кривого-Рога. (N. Sokolow. Die Manganerzlager in den Tertiären Ablagerungen des gouv. Jekaterinoslaw). Съ картой и 1 табл. Ц. **1 р. 85 к.**
- № 3 (и послѣдній), 1902 г. **А. Краснопольскій**. Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картой. (A. Krasnopolsky. Le district d'Eletz (gouv. d'Orel) au point de vue géologique). Цѣна **1 р. 80 к.**
- Томъ XIX**, № 1, 1902 г. **К. Богдановичъ**. Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. (K. Bogdanowitsch. Zwei Uebersteigungen der Hauptkette des Kaukasus). Съ 3 табл. и картой. Ц. **3 руб.**
- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **Д. Николаевъ**. Геологическія изслѣдованія въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго горнаго округа. (D. Nikolaïew. Recherches géologiques dans le domaine minier de Kuchtym). Съ 4 табл. Ц. **2 р. 70 к.**
- Томъ XX**, № 1, 1902 г. **В. Домгеръ**. Геологическія изслѣдованія въ Южной Россіи въ 1881—1884 году. (W. Domherr's geologische Untersuchungen in Süd-Russland in den Jahren 1881—1884). Съ картой. Ц. **2 р. 70 к.**
- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **В. Вознесенскій**. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ Екатеринославской губ. Съ прилож. Гидрогеологич. очерка Н. Соколова. (W. Wosnessensky. Hydrogeologische Untersuchungen in Kreise Nowomoskowsk, Gouv. Jekaterinoslaw. Mit einer Hydrogeologischen Skizze von N. Sokolow). Съ картой. Ц. **2 руб.**

Труды Геологическаго Комитета. Новая серія — см. на обложкѣ.

Извѣстія Геологическаго Комитета (Bulletins du Comité Géologique):

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой).

- Томъ I***, 1882 г. Ц. **45 к.**; т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Ц. **2 р. 50 к.** за томъ. Отдѣльныя №№ по **35 к.**
- т. XVIII, 1899 г., №№ 1—10; т. XIX, 1900 г., №№ 1—10; т. XX, 1901 г., №№ 1—10; т. XXI, 1902 г., №№ 1—10; т. XXII, 1903 г., №№ 1—10; т. XXIII, 1904 г., №№ 1—10; т. XXIV, 1905 г., №№ 1—10; т. XXV, 1906 г., №№ 1—10; т. XXVI, 1907 г., №№ 1—10; т. XXVII, 1908 г., №№ 1—10; т. XXVIII, 1909 г. №№ 1—10. Ц. **4 р.** за томъ (отдѣльн. №№ не продаются).
- Русская геологическая бібліотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885—1896 г. (Bibliothèque géologique de la Russie, redigée par S. Nikitin. 1885—1896). Ц. **1 р.** за годъ; то же, изд. Геол. Ком. 1897 (pour 1897, édit. du Comité géol.). Ц. **2 р. 40 к.**
- Протоколъ засѣданій Присутствія Геологическаго Комитета по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Приложеніе къ VI-му тому «Извѣстій Геологич. Комит.»). Цѣна **35 коп.**
- ***Геологическая карта Европейской Россіи** (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:2.520.000), изданная Геологическимъ Комитетомъ въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ, 1892 г. На шести листахъ, съ приложеніемъ Объяснительной записки. Ц. **7 р.**
- Геологическая карта Европейской Россіи.** (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:6.300.000), въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. **1 р.** съ пересылкой.
- Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи**, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г., Ц. **6 руб.**

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжн. магазинѣ Эггерсъ и К^о; въ картографич. магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leplaystrasse, 1; въ Парижѣ—Librairie scientifique A. Hermann, Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

- Вып. 19.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. II: Arcidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. II. Arcidae). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 20.** 1905 г.—**В. Ламанскій.** Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложений Россіи. [W. Lamansky. Die aeltesten silurischen Schichten Russlands (Etage B)]. Съ чертеж. и рисунок. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. таблицъ. Цѣна 3 р.
- Вып. 21.** 1906 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зигазинскихъ и Комаровскихъ желѣзнодорожныхъ мѣсторождений (Южный Уралъ). [L. Konjouchevsky. Recherches géologiques sur les gisements de fer de Zigaza et de Komarovo (Oural Méridional)]. Съ 2-мя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 22.** 1907 г.—**В. Никитинъ.** Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ, Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. (V. Nikitin. Recherches géologiques dans le groupe central des domaines des usines de Verkh-Issetsk, dans les domaines Revdinsky et le territoire Mourzinsky). Съ картой на 5 листахъ и 35 таблицами. Цѣна за два выпуска 17 руб.
- Вып. 23.** 1905 г.—**А. Штукенбергъ.** Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. (A. Stuckenbergl. Die Fauna der obercarbonischen Suite des Wolgadurchbruches bei Samara). Съ 13 таблицами. Цѣна 3 руб. 20 коп.
- Вып. 24.** 1906 г.—**К. Калицкій.** Грозненскій нефтеносный районъ. (K. Kalickij. Das Naphtagebiet von Groznyj). Съ 3-мя картами на 6-ти листахъ и 3-мя таблицами въ текстѣ. Цѣна 3 р. 80 к.
- Вып. 25.** 1906 г.—**А. Краснополскій.** Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Description géologique du district minier de Néviensk). Съ 1 геол. картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 26.** 1906 г.—**К. Богдановичъ.** Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. (K. Bogdanowitsch. Das Dibrar System im Südöstlichen Kaukasus). Съ обзорной геологич. картой, 2-мя табл. разрѣзовъ, 54-мя рис. въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Цѣна 5 р.
- Вып. 27.** 1906 г.—**А. Карпинскій.** О трохилискахъ. (A. Karpinsky. Die Trochiliken). Съ 3-мя таблицами и мног. рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 28.** 1908 г.—**Д. Голубятниковъ.** Святой островъ. (D. Golubjatnikow. Die Insel Swjatoi). Съ 3 таблицами и картой. Цѣна 2 руб.
- Вып. 29.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. III: Mutilidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. III. Mutilidae). Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 30.** 1908 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. (L. Konjouchevsky. Recherches géologiques dans le rayon des mines de l'usine Arkhangelsky (Oural Sud, govern. d'Oufa). Цѣна 1 р. 70 к.
- Вып. 31.** 1907 г.—**А. Нечаевъ.** Сѣрно-соляные ключи близъ Богоявленскаго завода. (A. Netschajew. Die Schwefelsalzquellen beim Hüttenwerk Bogojawlensk). Цѣна 1 руб.
- Вып. 32.** 1908 г.—Сборникъ неизданныхъ трудовъ **А. О. Михальскаго.** 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. (Schriften aus dem Nachlass von Michalski). Съ 58 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 33.** 1907 г.—**М. Залѣсскій.** Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. (M. Zalessky. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des Steinkohlenreviers von Dombrowa). Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 34.** 1907 г.—**С. Чарноцкій.** Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложений Домбровскаго бассейна. (S. Czarnocki. Materialien zur Kenntnis der Carbon-Ablagerungen des Beckens von Dombrowa). Съ обзорной картой бассейна и 6 таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 35.** 1907.—**К. Богдановичъ.** Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. (K. Bogdanowitsch. Materialien zur Kenntnis des Muschelkalkes im Becken von Dombrowa). Съ 13 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 36.** 1908 г.—**Д. Соколовъ.** Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. (D. Sokolov. Aucellen vom Timan und von Spitzbergen). Съ 3 табл. Цѣна 1 руб.
- Вып. 37.** 1908 г.—**А. Борисякъ.** Фауна донецкой юры I. Cephalopoda. (A. Borissjak. Die Fauna des Donez-Jura. I. Cephalopoda). Съ 10 таблицами. Цѣна 2 руб. 70 к.
- Вып. 38.** 1907.—**А. Ч. Сьюордъ.** Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. (A. C. Seward. Jurassic plants from Caucasia and Turkestan). Съ 8 табл. Ц. 2 р. 60 к.

- Вып. 39.**—А. Фаасъ. Очеркъ Криворожскихъ желѣзородныхъ мѣсторожденій. (Печатается).
- Вып. 40.** 1909 г.—Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Понтичскіе пласты Шемахинскаго уѣзда. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntnis des Kaspischen Neogen. Pontische Schichten des Schemachinischen Distriktes). Съ 6 табл. Цѣна 2 р. 40 к.
- Вып. 41.** 1908 г.—А. Краснополскій. Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Der Östliche Teil des Bergwerkbezirks von Nishne-Tagil). Съ картой. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 42.** 1908 г.—Н. Яковлевъ. Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губерніи. (N. Yakowlew. Das Palaeozoicum im Isjumer Kreise des Gouvernements Charkow). Съ картой. Цѣна 80 коп.
- Вып. 43.** 1909 г.—А. Рябининъ. Два плезиозавра изъ юры и мѣла Европейской Россіи (A. Riabinin. Zwei Plesiosaurier aus den Jura und Kreideablagerungen Russlands). Съ 5 таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 44.** 1909 г.—А. Борисякъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. IV. Aviculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. IV. Aviculidae). Съ 2 табл. Цѣна 80 коп.
- Вып. 45.** 1908 г.—Э. Анертъ. Геологическія изслѣдованія на южномъ побережьи Русскаго Сахалина. Отчетъ Сахалинской горной экспедиціи 1907 года. (E. Ahnert. Geologische Untersuchungen an der Ost-Küste des Russischen Sachalins im Jahre 1907). Съ 4 табл. и картой. Цѣна 3 р. 20 к.
- Вып. 46.** 1908 г.—М. Д. Залѣсскій. Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложений Донецкаго бассейна. II. Изученіе анатомическаго строенія *Lepidostrobus*. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. II. Étude sur la structure anatomique d'un *Lepidostrobus*). Съ 9 табл. Цѣна 2 р.
- Вып. 47.** 1909 г.—С. П. Чарноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Нефтяно-Ширванскій. (S. Czarnocki. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Nerhtjanaja-Schirwanskaja). Съ картой. Цѣна 1 р. 80 к.
- Вып. 48.** 1908 г.—Н. Яковлевъ. Прикрѣпленіе брахиоподъ, какъ основа видовъ и родовъ. (N. Yakowlew. Die Anheftung der Brachiopoden als Grundlage der Gattungen und Arten). Съ 2 табл. Цѣна 80 к.
- Вып. 49.** 1908 г.—А. Фаасъ. Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложений Русскаго Туркестана. I. Описаніе нѣсколькихъ формъ, найденныхъ въ Ферганской области. (A. Faas. To the knowledge of the fauna of the Echinoids from the cretaceous deposits in Russian Turkestan. I. Description of some forms found in the province of Fergana). Съ одной таблицей и нѣсколькими рисунками въ текстѣ. Цѣна 60 к.
- Вып. 50.** 1909 г.—М. Д. Залѣсскій. О тождествѣ *Neuropteris ovata* Hoffmann и *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel. (M. Zalessky. On the Identity *Neuropteris ovata* Hoffmann and *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel). Съ 4 табл. Цѣна 1 р.
- Вып. 51.** 1909 г.—А. Мейстеръ. Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрный. (A. Meister. Geologische Beschreibung der Reise von Semipalatinsk nach Wernyi). Съ одной таблицей и двумя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 52.** 1909 г.—А. Краснополскій. Геологическій очеркъ окрестностей Верхне- и Нижне-Туринскаго завода и горы Качканаръ. (A. Krasnopolsky. Geologische Skizze der Umgebungen der Hutten Werchne- und Nishne-Turinsk und des Berges Katschkanar). Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 53.**—В. Соколовъ. Геологическое строеніе западной части района главнаго антиклинала Донецкаго каменноугольнаго бассейна. (Печатается).
- Вып. 54.**—Ф. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ. Андижанское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года. (Печатается).
- Вып. 55.**—В. Наливкинъ. Фауна Донецкой юры. II. Brachiopoda. (Печатается).
- Вып. 56.** 1910 г.—А. Криштофовичъ. Юрскія растенія Уссурійскаго края. (A. Kryštofowič. Jurassic plants from Ussuriland). Съ 3 табл. Цѣна 1 рубль.
- Вып. 57.** 1910 г.—К. Богдановичъ. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Хадыжинскій. (K. Bogdanowitsch. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Chadyshinskaja). Съ картой. Цѣна 2 руб.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серія. Выпускъ 57.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 57.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ
КУБАНСКАГО НЕФТЕНОСНАГО РАЙОНА.
ЛИСТЪ ХАДЫЖИНСКІЙ.

К. И. БОГДАНОВИЧЪ.

Съ картой.



GEOLOGISCHE FORSCHUNGEN
IM
ERDÖLGEBIET VON KUBAN.

Blatt Chadyshinskaja.

Von K. BOGDANOWITSCH.

Mit einer Karte.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C^{ie}
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Leplaystrasse, 1.

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

Цѣна 2 рубля.

1910.

Труды Геологического Комитета. Новая серия.

Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle série.

- Вып. 1.** 1903 г.—**И. В. Мушкетовъ.** Материалы по Ахалкалакскому землетрясенію 19-го декабря 1899 г. (I. Mouchkétow. Matériaux recueillis sur le tremblement de terre d'Akhalakaki du 19 décembre 1899). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 2 р.
- Вып. 2.** 1902 г.—**Н. А. Богословскій.** Материалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. (N. A. Bogoslówsky. Materialien zur Kenntniss der untercretacischen Ammonitenfauna von Central-und Nord-Russland.). Съ 18-ю палеонтологическими таблицами. Цѣна 4 р. 50.
- Вып. 3.** 1905 г.—**А. Борисякъ.** Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. (A. Borissjak Geologische Skizze des Kreises Isjum). Съ картой. Цѣна 5 р.
- Вып. 4.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. I. Die Lamellibranchiaten). Съ двумя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 5.** 1903 г.—**В. Ласкаревъ.** Фауна бугловскихъ слоевъ Волыни. (W. Laskarew. Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien). Съ 5-ю таблицами и картой. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 6.** 1903 г.—**Л. Конюшевскій и П. Ковалевъ.** Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. (L. Konjouchevsky et P. Kovalew. Les gisements de fer de la région minière de Bakal). Съ картою. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 7.** 1903 г.—**И. Морозевичъ.** Геологическое строеніе Исачковскаго холма. (J. Morozewicz. Der geologische Aufbau des Hügels von Issatschki). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 8.** 1903 г.—**И. Морозевичъ.** О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго округа. (J. Morozewicz. Ueber einige Ganggesteine des Bezirks von Taganrog). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 р. 30 к.
- Вып. 9.** 1903 г.—**В. Веберъ.** Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 г. (V. Weber Tremblement de terre de Chemakhe du 31 janvier 1902). Съ 2-мя таблицами и картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 10.** 1904 г.—**А. Фаасъ.** Материалы по геологіи третичныхъ отложений Криворожскаго района. (A. Faas. Materialien zur Geologie der Tertiär-Ablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog). Съ картой и 2-мя таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 11.** 1904 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. I. Nuculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. I. Nuculidae). Съ 3-мя таблицами. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 12.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. II. Кораллы. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. II. Die Korallen). Съ 1 табл. Цѣна 50 к.
- Вып. 13.** 1904 г.—**М. Д. Залѣвскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложений Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. I. Lycopodiales). Съ 14-ю таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 14.** 1904 г.—**А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenbergs. Anthozoen und Bryozoen des unteren Kohlenkalkes von Central-Russland). Съ 9-ю таблицами. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 15.** 1904 г.—**Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ.** Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. (L. Duparc et L. Mrazec. Le minéral de fer de Troïtsk). Съ 6-ю табл. и геол. картой. Цѣна 3 р.
- Вып. 16.** 1906 г.—**Н. А. Богословскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 73. Елатма, Моршанскъ, Сапожокъ, Инсаръ. (N. Bogoslówsky. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 73. Elatma, Morschansk, Sapojok, Insar). Съ геологич. картой. Цѣна 3 руб
- Вып. 17.** 1904 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическій очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горнаго округа. [A. Krasnopolsky. Recherches géologiques dans les-alentours de l'usine Lemesinsky (arrondissement minier d'Oufa)]. Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 18.** 1905 г.—**Н. Соколовъ.** Фауна моллюсковъ Мандриковки. (N. Sokolow. Die Mollusken-Fauna von Mandrikowka). Съ 13-ю фототипич. таблицами. Цѣна 2 р. 80 к.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серія. Выпускъ 57.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 57.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ
КУБАНСКАГО НЕФТЕНОСНАГО РАЙОНА.
ЛИСТЪ ХАДЫЖИНСКІЙ.

Б. И. ВОГДАНОВИЧЪ.

Съ картой.

GEOLOGISCHE FORSCHUNGEN
I M
ERDÖLGEBIET VON KUBAN.
Blatt Chadyshinskaja.

Von **K. BOGDANOWITSCH.**

Mit einer Karte.

Коммисіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

Книжный магаз. изданий Главнаго Штаба
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C^{ie}
St.-Pétersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Leplaystrasse, 1.

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

Цена 2 рубля.

1910.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

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

ОГЛАВЛЕНИЕ.

| | СТРАН. |
|--|--------|
| Предисловіе | 1 |
| I. Орографическій очеркъ | 4 |
| II. Описаніе обнаженій | 7 |
| Средняя полоса и прилежащія части горной | 7 |
| Окрестности станицы Хадыжинской. | 7 |
| Обнаженія вдоль шоссе къ востоку и западу отъ Хадыжинской станицы | 15 |
| Асфальтовая гора | 17 |
| Глубокая балка | 18 |
| Балка сѣверо-восточнаго склона сигнальнаго хребта | 18 |
| Долина р. Пшиша ниже „крѣпости“ | 19 |
| Темная балка | 20 |
| Карагачева балка | 21 |
| Сѣверный склонъ мѣловаго хребта и вершина р. Цице. | 22 |
| Сѣверная лѣсная область | 22 |
| Окрестности станицы Кабардинской | 22 |
| Обнаженія къ западу отъ долины р. Пшиша | 24 |
| III. Общій сводъ наблюденій | 26 |
| Послѣтретичная система (a, e) | 26 |
| Третичная система | 29 |
| Мэотическій ярусъ (m_4) | 29 |
| Сарматскій ярусъ (m_3^{e-1}) | 31 |
| Средній сарматъ | 32 |
| Нижній сарматъ | 34 |
| Средній міоценъ | 35 |
| Спаніодонтовые слои (m_3^3) | 36 |
| Спиріалисовые (m_3^2) и чокракскіе (m_3^1) слои | 36 |
| Нижній міоценъ и верхній олигоценъ, или такъ называемые нефтеносные слои (m_{2-3}) | 38 |
| Средній и нижній олигоценъ, или фораминиферовые слои (m_2^1) | 39 |
| Эоценовый флишъ ($m_1 \varphi$) | 41 |

| | СТРАН. |
|--|--------|
| Мѣловая система | 30 |
| Верхній мѣлъ C_2 φ | 42 |
| Нижній мѣлъ C_1 (α, φ) | 42 |
| Общій разрѣзь отложеній въ изслѣдованномъ районѣ | 43 |
| Тектоника въ предѣлахъ изслѣдованнаго пространства | 45 |
| IV. Полезныя ископаемыя | 50 |
| Нефть | 50 |
| Нѣсколько замѣчаній о Нефтяно-Ширванскомъ районѣ | 52 |
| Хадыжинскій районъ | 57 |
| Другія полезныя ископаемыя | 61 |
| Résumé | 63 |

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Исслѣдованія въ Кубанской области были начаты Геологическимъ Комитетомъ въ 1906 году, когда мною совмѣстно съ сотрудникомъ Комитета горн. инж. Чарноцкимъ былъ сдѣланъ рядъ маршрутовъ въ предѣлахъ отъ ст. Кеслеровской (Кудако) до города Майкопа съ цѣлью составленія общаго геологическаго разрѣза мѣстныхъ третичныхъ отложеній ¹⁾.

Съ 1907 года приступлено къ детальной геологической съемкѣ въ масштабѣ 1 вер. въ дюймѣ; въ первую очередь была поставлена съемка „Майкопскаго нефтеноснаго района“, подъ какимъ названіемъ слѣдуетъ понимать полосу въ предѣлахъ Майкопскаго отдѣла Кубанской области, вытянутую въ направленіи SO — NW между рѣками Пшеха и Цице, лѣвымъ притокомъ р. Пшиша. Въ 1909 г. былъ изданъ Листъ Нефтяно-Ширванскій, снятый въ 1907 г. горн. инж. Чарноцкимъ ²⁾; настоящая работа представляетъ описаніе Листа Хадыжинскаго, XIII—13 топографической съемки Кавказскаго Военно-Топогр. Отдѣла. Этимъ листомъ заканчивается описаніе Майкопскаго нефтеноснаго района.

Въ 1908 г. въ Совѣтѣ Съѣзда представителей промышленности и торговли и затѣмъ въ особомъ Совѣщаніи при Горномъ Департаментѣ подъ предсѣдательствомъ д. с. с. Иванова былъ возбужденъ и разработанъ вопросъ о заложеніи средствами казны глубокаго развѣдочнаго буренія въ Майкопскомъ районѣ. Въ особой запискѣ Совѣту Съѣзда Представит. промышл. и торговли ³⁾ и въ отзывѣ на запросъ Горнаго Департамента ⁴⁾, составленныхъ мною при участіи горн. инж. Чарноцкаго, поддерживалась мысль о желательности заложенія развѣдочныхъ глубокихъ буровыхъ скважинъ въ Майкопскомъ районѣ. Высказанныя предположенія были одобрены, и мнѣ

¹⁾ Годовой отчетъ за 1906 г. Изв. Геол. Комитета, т. XXVI, 1907 г.

²⁾ Тр. Геолог. Ком., Нов. Сер. Вып. 47, 1909.

³⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXVII, 3, протоколы, стр. 35.

⁴⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXVII, 8, протоколы, стр. 233.

было поручено организовать лѣтомъ 1909 г. дополнительныя развѣдочныя работы въ цѣляхъ составленія возможно полнаго разрѣза нефтеносныхъ отложеній Нефтяно-Ширванскаго листа и выбора мѣста для заложения тамъ развѣдочной глубокой скважины; выборъ мѣста для заложения другой скважины въ предѣлахъ Хадыжинскаго листа не требовалъ особыхъ дополнительныхъ работъ. Указанныя дополнительныя работы были исполнены въ 1909 г. горн. инж. Черноцкимъ и студ. горн. инст. Губкинымъ, и составленные ими разрѣзы опубликованы ¹⁾.

Осенью 1909 г. одна изъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ тѣмъ временемъ около Ширванскихъ колодцевъ Бак.-Черном. Нефтепром. Товариществомъ, дала блестящіе результаты ²⁾; вопросъ о присутствіи въ этой части Майкопскаго района нефти въ промышленномъ количествѣ былъ рѣшенъ, кажется, самымъ положительнымъ образомъ. Скважины Бак.-Черном. Товарищ., опредѣлившія положеніе нижняго нефтеноснаго горизонта, не устранили, конечно, тѣхъ задачъ, которыя были нами поставлены проектированному глубокому буренію; онѣ не имѣютъ никакого отношенія къ вопросу о распространеніи нефтеносныхъ песковъ внизъ по паденію всей свиты, но даютъ вертикальный разрѣзъ только нижней части всей нефтеносной толщи и не расширяютъ площади, пригодной для эксплуатаціи. Успѣхъ одной изъ этихъ скважинъ вызвалъ тѣмъ не менѣе сильное оживленіе интереса къ здѣшнимъ мѣсторожденіямъ, привлеченіе новыхъ средствъ, и въ ближайшемъ будущемъ здѣсь можно ожидать заложения цѣлаго ряда буровыхъ скважинъ, въ томъ числѣ и глубокихъ. Можно надѣяться, что промышленное значеніе этой части Майкопскаго района будетъ выяснено гораздо скорѣе, чѣмъ это можно было ожидать до первой успѣшной буровой скважины. вмѣстѣ съ тѣмъ, расширеніе съ каждой новой скважиной нашихъ свѣдѣній о подземномъ составѣ и строеніи здѣшней мѣстности можетъ поставить на очередь такіе вопросы, хотя бы и имѣющіе практическое значеніе, отвѣтовъ на которые нельзя будетъ ожидать ни отъ одной изъ скважинъ, проводимыхъ частными лицами. Если матеріалъ такихъ скважинъ не пропадетъ безслѣдно для его геологической оцѣнки, каждая новая скважина будетъ суживать подземное поле, подлежащее освѣщенію, и ограничивать рискъ каждаго новаго предпріятія. При такихъ условіяхъ и можетъ возникнуть необходимость проведенія часто одной только скважины, не преслѣдующей узко коммерческихъ цѣлей и получающей смыслъ „wissenschaftliche Bohrung“.

На основаніи такихъ соображеній я присоединился къ заключенію совѣщанія при Горномъ Департ. подъ предсѣдательствомъ д. с. с. Сучкова, что при настоящихъ условіяхъ желательно временно отложить проектированное въ Майкопскомъ районѣ глубокое буреніе,—съ тѣмъ, чтобы принять необходимыя мѣры къ ускоренію геологической съемки всѣхъ нефтеносныхъ районовъ Кубанской области, включая сюда и

¹⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXIX, № 1, 1910.

²⁾ Горн. Журн., 1909, № 11, стр. 217.

Таманскій полуостровъ, и къ организаціи сбора геологическаго матеріала изъ всѣхъ скважинъ, закладываемыхъ на нефть въ Кубанской области.

Настоящая карта и текстъ были подготовлены къ печати еще въ концѣ 1908 года, но возможность вторично посѣтить весь Майкопскій районъ въ 1909 г. въ связи съ выборомъ мѣстъ для заложения глубокихъ скважинъ побудила воздержаться съ изданіемъ, и теперь въ работу внесены всѣ дополненія, какія можно было сдѣлать въ 1909 году.

К. Богдановичъ.

9 января 1910 г.

I. ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Въ средней части пространства, изображеннаго на настоящемъ планшетѣ, выдѣляются довольно рельефно хребтовидныя высоты, поднимающіяся надъ станицей Кабардинской. Несмотря на ихъ сильное поперечное расчлененіе, можно замѣтить, что эти высоты составляютъ разрозненныя части одной полосы общаго простиранія NW—SO; надъ долинами, ограничивающими ихъ съ юга (рч. Хадыжка, Темная балка), эти высоты поднимаются сравнительно крутыми склонами, достигаютъ быстро максимальныхъ высотъ (150 саж. въ западной части и 180 саж. въ восточной) и полого опускаются къ сѣверо-востоку, представляя незначительныя платообразныя пространства, раздѣленныя необыкновенно сложной сѣтью бороздъ размыва, называемыхъ здѣсь балками. Сѣть этихъ балокъ принадлежитъ къ гидрографической системѣ рѣки Пшиша и его лѣвого притока р. Цице. Густая лѣсная растительность, покрывающая сплошнымъ покровомъ область этихъ высотъ съ ихъ глубокими и узкими балками, дѣлаетъ мало пригоднымъ это пространство для земледѣлія или табаководства; только въ восточной части этой лѣсной области на расчищенныхъ и выкорчеванныхъ площадяхъ возникли два хутора (Горнацкаго и Караченцева).

Непосредственно съ юго-запада къ этой лѣсной области примыкаетъ узкая полоса, рѣзко отличающаяся своими ландшафтными формами. Это всхолмленное пространство, болѣе пониженное (вышнія точки на западѣ—137 саж., на востокѣ 157 саж.), чѣмъ лѣсная область на сѣверѣ и горная область на югѣ, представляетъ панораму холмовъ, хотя и покрытыхъ лѣсомъ, но съ обширными полянами, занятыми покосами, рѣже пашнями и плантаціями табака. Среди этихъ холмовъ, возникшихъ слѣдствіемъ сложнаго расчлененія вершинами балокъ, можно уловить рядъ высотъ или шишкообразныхъ, или вытянутыхъ скалистыми грядами, расположенныхъ въ NW—SO направленіи, независимо отъ сложной сѣти балокъ. Къ этой средней, какъ мы будемъ ее называть, полосѣ относится мѣстоположеніе и станицы Хадыжинской; на ней сосредоточены также многочисленныя хутора и зимовники.

Съ юго-запада эта полоса рѣзко ограничивается опредѣленно выраженнымъ хребтомъ, пересѣченнымъ долинами Пшиша и Тушенца; вершины этого хребта поднимаются болѣе, чѣмъ на 100 саж., надъ высшими точками средней хуторской полосы. Этотъ хребетъ представляетъ первую линію горной области сѣверо-западнаго Кавказа, аванпостами которой служатъ средняя и лѣсная области. Три орографическіе элемента—горная область, промежуточное пространство и хребтовидныя высоты лѣсной области, продолжаются какъ къ юго-востоку, такъ и сѣверо-западу. Непосредственно къ юго-востоку средняя полоса замѣтно расширяется, теряя свою обособленность¹⁾; она выдѣляется орографически снова лишь около станицъ Абадзехской, Севастопольской и Царской.

Широкая долина р. Лабы окончателно маскируетъ ея орографическую самостоятельность; далѣе къ юго-востоку къ долину Кубани орографическія черты сѣвернаго подножія Кавказа существенно мѣняются отъ появленія новыхъ хребтовъ и высотъ впереди первой линіи горной области.

Къ сѣверо-западу отъ изображеннаго пространства средняя полоса замѣтно суживается къ долину Псекупса, а дальше къ сѣверо-западу все болѣе суживается и вся область сѣверныхъ аванпостовъ; къ западу отъ рѣкъ Шепшъ и Афипсъ (станіцы Ставропольская и Смоленская) горная область теряетъ свою обособленность, орографически сливаясь съ высотами предгорій въ запутанную систему хребтовъ малаго протяженія и измѣнчиваго направленія.

Въ предѣлахъ настоящаго листа (XIII—13) орографическія особенности каждаго изъ трехъ элементовъ отражаютъ только особенности геологическаго состава и строенія. Сѣверная область образована исключительно осадками мѣотическаго яруса, залегающими очень однообразно, нерѣдко съ уклономъ не болѣе 4° къ NO. Всѣ крупныя особенности рельефа этой области, какъ направленіе части долины Пшиша, долины Циде, проявленіе платообразныхъ формъ, составляютъ слѣдствіе только формъ залеганія слагающихъ это пространство массъ. Крутые склоны балокъ отражаютъ устойчивость песчаниково-конгломератовыхъ породъ и сыпучесть элювіальныхъ продуктовъ ихъ разрушенія. Средняя полоса обнимаетъ область развитія третичныхъ осадковъ отъ нижняго олигоцена до средняго сармата включительно. Преобладающій глинистый характеръ всей группы этихъ отложеній обуславливаетъ болѣе мягкія очертанія формъ рельефа, а рифовыя известняковыя образованія средиземноморскаго яруса (чокракъ) вызываютъ упомянутыя шишкообразныя и гребневидныя высоты, разнообразящія здѣшніе ландшафты. Однообразное же паденіе породъ къ NO, хотя и болѣе крутое (отъ 12° до 20° на востокъ и до 60° на западъ), чѣмъ въ лѣсной области, отражается орографически здѣсь болѣе слабо, проявляясь только обвалами склоновъ, обращенныхъ на югъ, чѣмъ вызывалось и продолжаетъ вызываться до сихъ поръ постепенное расширеніе балокъ, имѣющихъ болѣе или менѣе широкое направленіе.

¹⁾ Чарноцкій, Тр. Геол. Ком., Нов. сер., вып. 47.

Наконецъ, горная область сложена изъ мѣловыхъ породъ, съ которыми неразрывно сливаются на западной окраинѣ изображеннаго пространства флишевыя отложенія эоцена. Тектоника и рѣзкія литологическія особенности отдѣльныхъ горизонтовъ мѣла, напр., песчаниковой фаціи некома, опредѣляютъ здѣсь характеръ гребней, направленіе долинъ, вызывая картины горъ средней высоты.

Поясовое распредѣленіе указанныхъ трехъ группъ геологическихъ образованій, отражающееся такъ наглядно въ орографіи мѣстностей, не есть результатъ только случайныхъ условій эрозіи. Въ предѣлахъ планшета къ юго-востоку ¹⁾ южная граница распространенія олигоценыхъ образованій рѣзко совпадаетъ съ сѣверной границей мѣла; еще дальше къ юго-востоку, около Царской станицы, между мѣломъ и олигocenомъ влиивается эоцень, флишевая фація котораго къ сѣверо-западу отъ описываемой площади получаетъ болѣе широкое развитіе (хребты Котхъ, Пшафъ и Нистуко), образуя тамъ первую линію высотъ горной области. Южная граница мѣотическихъ отложеній орографически выражена очень ясно; восточнѣе эта граница теряетъ непрерывность, замѣтно отступая на сѣверъ; къ сѣверо-западу у подножія хребта Пшафъ мѣотическіе слои постепенно уступаютъ свою орографическую роль различнымъ горизонтамъ пліоцена. Литологическій характеръ низовъ олигоцена свидѣтельствуетъ о существованіи берега, предѣльное ко времени олигоцена положеніе котораго какъ разъ и совпадаетъ съ границей горной области и средней полосы.

Точно также ко времени мѣотической эпохи береговая линія въ предѣлахъ описываемаго пространства и къ сѣверо-западу, по крайней мѣрѣ до долины р. Псекупса, отодвинулась къ сѣверо-востоку и была окаймлена мшанковыми рифами. Орографическія особенности этого небольшого пространства сѣверо-западнаго Кавказа отражаютъ собою, слѣдовательно, довольно сложную геологическую исторію его развитія. Процессы эрозіи, понизившіе уровень рѣкъ Пшиша, Псекупса до 40 саж. надъ уровнемъ моря, создавшіе очень прихотливую моделировку поверхности, иногда цѣлые лабиринты балокъ, все-таки не могли сгладить основныхъ чертъ, опредѣляемыхъ положеніемъ древнихъ береговыхъ линій, ингрессіей палеогеноваго моря и, быть можетъ, послѣдовательными стадіями горообразования.

Естественные и частью искусственные выходы нефти сосредоточены на средней полосѣ описываемаго пространства около станицы Хадыжинской, на Асфальтовой горѣ и въ бассейнѣ р. Цице ²⁾.

¹⁾ Черноцкій, Тр. Геол. Ком., Н. Сер., вып. 47.

²⁾ Изъ числа очень немногочисленныхъ статей по геологіи Кубанской области непосредственно нашего листа касаются только:

Кошкуль, Мѣсторожденія нефти Закубанскаго края и Таманскаго полуострова. Горн. Журн., 1865, III.

Coquand, Description des terrains à Pétrole et à Ozokérite du versant septentrional du Caucase. Bull. de la soc. Géol. de France, 3 ser., t. VI, № 2, 1873, стр. 94—99.

II. ОПИСАНИЕ ОБНАЖЕНИЯ.

Средняя полоса и прилежащая части горной.

Окрестности станции Хадыжинской.

Наибольше полный разрыв олигоцена и миоцена дают обнажения по р. Пшишу и Тушенцу и искусственные обнажения вдоль шоссе в обе стороны от Хадыжинской.

1. В крутых обнажениях правого берега Пшиша под станицей раскрывается свита зеленовато-сѣрых мергелей, рассыпающихся на мелкіе остроугольные осколки. В обнажениях наибольше верхних по течению рѣки в предѣлах станицы среди этих мергелей обособляются стяжения болѣе или менѣе концентрически-скорлуповатаго сложенія, отличающіяся болѣе песчанымъ характеромъ; мѣстами они переходятъ даже въ глинисто-известковистый песчаникъ. Такія стяжения, обыкновенно съ поверхности буровато-чернаго цвѣта, мѣстами принимаютъ неправильныя очертанія, съ боковыми придатками. Въ мергеляхъ повсюду можно замѣтить присутствіе фораминиферъ (*Globigerina* и преимущественно *Orbulina*) и гораздо рѣже тонкіе остатки *Pecten* и *Lucina*; тонкіе кристаллы гипса очень обычны. Паденіе слоевъ однообразное на NO 26° уг. до 10°.

Въ сажняхъ 75 выше шоссеаго моста среди мергелей появляются тонкіе прослой (не болѣе 1—1½ вершк.) желтаго глинистаго песка съ гипсомъ. Здѣсь можно замѣтить легкій изгибъ слоевъ, образующихъ незначительную антиклинальную складку, съ болѣе крутымъ паденіемъ сѣвернаго крыла; но ближе къ мосту паденіе становится положе и не превышаетъ 4°. Вмѣстѣ съ этимъ мергели становятся болѣе тонкослоистыми, почти листоватыми; при раскалываніи образцовъ этого мергеля можно замѣтить слабый битуминозный (газовый) запахъ. Обработка бензиномъ не обнаруживаетъ однако слѣдовъ битума.

Поверхъ мергелей на ихъ размытой поверхности залегаютъ галечники аллювіальнаго происхожденія; колодцы, опущенные въ эти галечники, даютъ въ большинствѣ случаевъ воду негодную для питья, нерѣдко даже солоноватую. Въ средней части станицы, дальше отъ берега Пшиша, гдѣ увеличивается мощность этихъ рѣчныхъ отложений, вода въ колодцахъ

Ковшинъ, Отчетъ объ исследованіи нефтяныхъ мѣсторожденій Закубанскаго края и Таманскаго полуострова. Мат. для Геол. Кавказа, сер. II, 2, 1888, стр. 79—120, 145—146.

Винда, Майкопскія залежи нефти въ связи съ нефтепромышленностью въ Кубанской области. ССб. 1906, стр. 74—79, 84, 86—92.

Первыя три статьи имѣютъ въ настоящее время исключительно историческій интересъ. Статья Винды даетъ нѣкоторый фактическій матеріалъ и для настоящаго листа, но больше удѣляетъ вниманія другимъ частямъ области; въ своемъ мѣстѣ мы вернемся къ этой статьѣ.

становится хорошей. По направленію къ шосейному мосту мощность галечныхъ отложеній также возрастаетъ и постепенно коренныя породы скрываются подъ уровень рѣки.

2. Ближайшія обнаженія по правому берегу Пшиша находятся въ разстояніи почти версты, около разрушенной мельницы, работавшей на водѣ изъ Тушенца. Здѣсь подъ рѣчными-ками обнажаются слои буровато-сѣрыхъ листоватыхъ глинъ, падающихъ на NO 35° уг. 15°—17°. Среди листоватыхъ глинъ проходятъ тонкіе прослои бурога песчаника, сопровождаемаго оригинальными кремнистыми образованиями, о которыхъ подробнѣе будетъ сказано дальше. По слоямъ песчаника замѣчается слабый притокъ желѣзистой воды, а на уровнѣ рѣки и на днѣ рѣки изъ глинъ или прослоевъ песчаника обнаруживаются слабые выходы нефти. Ниже плотины можно видѣть, что прослои песчаника въ глинахъ обнаруживаютъ выклиниваніе и чечевицеобразный характеръ; мѣстами чечевицы песчаника имѣютъ размѣры не болѣе 1—1½ арш. въ длину; паденіе глинъ здѣсь измѣняется въ NO 18° уг. 5°.

3. На NW 150° отъ этихъ обнаженій на противоположномъ берегу Пшиша снова появляются, около устья небольшого оврага, листоватыя глины темно-сѣраго цвѣта, въ влажномъ состояніи почти чернаго; паденіе на NO 15° уг. 12°. На уровнѣ воды въ рѣкѣ постоянно происходитъ слабое выдѣленіе нефти по тонкимъ трещинамъ въ глинахъ. Здѣсь также можно видѣть среди глинъ неправильныя чечевицеобразныя песчанистыя образования.

Въ этихъ образованияхъ можно замѣтить присутствіе фораминиферъ, скорлупокъ мелкихъ *Spiralis* и раковинъ пластинчатожаберныхъ. Такія чечевицы или желваки переходятъ къверху, слѣдовательно, если идти внизъ по рѣкѣ, въ прослои мергеля со *Spiralis*, а въ глинахъ, которыя трудно отличить сразу отъ подстилающихъ, появляется обычная здѣсь средиземноморская фауна. При внимательномъ изслѣдованіи глинъ подстилающихъ и средиземноморскихъ оказывается, что первыя не известковисты, болѣе листоваты, съ отложеніями желто-бурыхъ желѣзистыхъ налетовъ на плоскостяхъ отдѣльностей.

Первые прослои спиріалисоваго мергеля составляютъ границу между этими двумя свитами глинъ; выше его глины теряютъ листоватость, становятся известковыми и болѣе песчанистыми, обнаруживаютъ стремленіе къ образованію сферической отдѣльности. Прослои спиріалисоваго мергеля повторяются и выше; можно сосчитать на протяженіи этого обнаженія (около 80 саж.) до шести горизонтовъ спиріалисоваго мергеля, имѣющихъ видъ чечевицъ, слоеобразно расположенныхъ въ глинахъ. Мѣстами эти образования становятся ноздреватыми, сильно песчанистыми и переходятъ въ глыбы песчанистаго ракушника преимущественно изъ раковинъ *Chama* и мшанокъ. Ближе къ лежащему боку этой свиты въ глинахъ очень часты шарики марказита.

Какъ въ известняково-песчанистыхъ глыбахъ, такъ и въ глинахъ повторяется та же фауна, но въ глинахъ болѣе обильная и въ лучшемъ сохраненіи ¹⁾).

- hh *Corbula gibba* Ol.
- Arca Noae* L.
- hh " *turonica* Duj.
- Cytherea* sp.
- Leda fragilis* Chemn.
- hh *Ervilia trigonula* Sokol.
- Lucina dentata* Bast.
- hh *Chama* sp.
- Ostrea* sp.
- Cardium Hilberi* Andrus.
- ss *Pecten* sp.
- hh *Buccinum (Nassa) Dujardini* Desh.
- " *restitutianum* Font.
- Buccinum* sp.
- hh *Cerithium scabrum* Ol.
- ss " *Cattleyae* Bailly.

¹⁾ Знаками hh отмѣчены наиболѣе частыя формы, ss—наиболѣе рѣдкія.

Cerithium sp.
 ss *Trochus* sp.
 ss *Bulla* sp.
Chenopus pes-pelecani Högn.
Serpula
Vermetes.
Bryozoa.
Spirialis.

Паденіе, пологое въ началѣ обнаженія, становится болѣе крутымъ къ концу его, гдѣ паденіе на NO 30° уг. до 40°; свита глинъ разбита трещинами вертикальной отдѣльности простирания NW 140°. По этимъ тонкимъ трещинамъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ на протяженіи обнаженія средиземноморскихъ отложений происходитъ слабое просачиваніе нефти. Въ сѣверномъ концѣ обнаженія нефть выступаетъ также изъ глыбъ ноздреватаго песчанистаго ракушника.

Въ этомъ обнаженіи мы видимъ только верхніе горизонты свиты, непосредственно подстилающей средиземноморскіе слои и называемой нами нефтеносной толщей. Въ обнаженіи № 2 появляются уже ея болѣе низкіе горизонты, которые раскрыты лучше всего около такъ называемыхъ старыхъ нефтяныхъ колодцевъ (№ 4).

4. Такихъ колодцевъ здѣсь два, заложенныхъ на террасѣ праваго берега р. Тушепса, въ разстояніи не болѣе 60 саж. одинъ отъ другого. Западный колодецъ окружаетъ собою устье старой буровой скважины; темная тяжелая нефть собирается тонкимъ слоемъ на поверхности воды; изъ старой обсадной трубы постоянно выдѣляются довольно обильно горючіе газы. Восточный колодецъ, въ настоящее время находящійся уже внутри площади, занятой буровыми работами г. Селитренникова, едва ли достигаетъ коренныхъ породъ, скрытыхъ здѣсь подъ аллювіемъ. На крутомъ склонѣ, поднимающемся надъ террасой съ колодцами, расчищены два обнаженія непосредственно къ NO отъ cadaго изъ колодцевъ. Въ западномъ раскрыта на высоту до 2 саж. свита листоватыхъ глинъ съ прослоями песчаника; такихъ прослоевъ на 2 саж. можно насчитать 11, толщиной отъ 1" до 2 четвертей. 3-ій и 10-ый сверху прослой песчаника сопровождаются нераздѣльно связанными съ песчаникомъ кремнистыми прослоями, дающими вмѣстѣ съ песчаникомъ родъ ленточнаго чередованія изъ тонкихъ бѣлыхъ или сѣрыхъ полосъ кремнистаго образованія и бурога песчаника. Нормальный цвѣтъ кремнистаго образованія сѣрый, который при вывѣтриваніи переходитъ въ бѣлый; на поверхности и въ свѣжѣмъ изломѣ такихъ бѣлыхъ полосъ подъ луной отчетливо видны спикубли губокъ, обильное отложеніе которыхъ и дало матеріалъ для этихъ кремнистыхъ образованій. Подъ микроскопомъ обнаруживается, что основная масса этого кремнистаго образованія состоитъ изъ воднаго кремнезема съ многочисленными круглыми и эллиптическими выдѣленіями съ сохранившейся оболочкой; внутри оболочки находятся тонкія кристаллическія кварцевыя образованія, около сохранившагося центрального ядра. По формѣ такія выдѣленія можно принять какъ за скорлупки діатомовыхъ, такъ и за измѣненныя радіоларіи, напр. *Polycystina*. Эта спонголитовая порода очень напоминаетъ также такія кремнистыя породы, какъ *gaize* и *meule* или *tuffeau* Франціи.

Спонголитовыя образованія составляютъ нижнюю группу слоевъ, мощностью не болѣе 3—4 саженой; выше ея залегаютъ листоватыя глины, саженой 6—7, и снова повторяется чередованіе глинъ, песчаника и спонголита. Въ этой верхней группѣ спонголитовыя образованія повторяются въ большемъ числѣ; въ расчищенномъ обнаженіи противъ восточнаго колодца видно, что тонкіе прослой песчаника повторяются вверхъ по свитѣ листоватыхъ глинъ по крайней мѣрѣ на 15 саженой. Песчаникъ—кварцевый, грубо-зернистый, иногда рыхлый; въ первомъ изъ описываемыхъ обнаженій обнаруживается просачиваніе нефти по всѣмъ прослоямъ песчаника; у подножія обнаженія находится незначительная яма, заложенная для сбора нефти.

На плоскостяхъ соприкосновенія песчаника и глинъ постоянно обнаруживается отложеніе тонкихъ кристалловъ гипса. Вся свита пересѣчена тонкими вертикальными трещинами, заполненными отложеніями бѣлаго каолиноваго вещества и лимонита. Въ 10 прослоѣ песча-

ника въ западномъ обнаженіи найдены зубы *Lamna*. Въ восточномъ обнаженіи насыщѣніе песчаниковъ нефтью болѣе слабо, но все-таки они битуминозны. Далѣе къ востоку можно замѣтить, что спигулевья кремнистыя образования переходятъ по простиранію въ прослой рыхлаго песчаника.

Паденіе глинъ и песчаниковъ въ обоихъ обнаженіяхъ однообразное на NO 25° уг. 17°. Здѣсь не видно слоевъ, непосредственно покрывающихъ перемежаемость глинъ и песчаниковъ съ спонголитовыми прослоями, но нѣсколько дальше къ востоку на дорогахъ, ведущихъ изъ станицы на хребетъ съ триангуляціоннымъ сигналомъ (знакъ 157,7 саж.; этотъ хребетъ называютъ „сигнальнымъ хребтомъ“ или хребтомъ съ вышкой), можно видѣть, что нефтеносная свита поднимается по крайней мѣрѣ на 50 саж. надъ уровнемъ р. Тушепса. Свита образуетъ ясную террасу по южному склону хребта съ вышкой, но вся эта толща выше перемежаемости обнаженій № 4 образована только листоватыми глинами (обнаженія № 65), слегка битуминозными.

5. Въ Тушепсѣ впадаетъ въ разстояніи не болѣе $\frac{1}{2}$ версты выше нефтяныхъ колодцевъ балка („балка подъ вышкой“), раздѣляющая хребетъ съ вышкой и параллельную ему грядку, по которой вѣтся шоссе. Непосредственно ниже устья балки въ правомъ берегу Тушепса обнажаются только листоватыя глины нефтеносной свиты, залегающія уже въ лежачемъ боку перемежаемости обнаженій № 4. Глины покрыты здѣсь аллювіальными песками и конгломератомъ съ глинисто-кварцевымъ цементомъ. Въ берегахъ балки нѣсколько разъ обнажаются листоватыя глины нефтеносной свиты, отличающіяся здѣсь обиліемъ чешуекъ рыбъ и рѣже съ зубами *Lamna*. Въ верстѣ выше устья балки въ долину Тушепса находится нѣсколько ямъ, заложенныхъ въ глинахъ по руслу балки и собирающихъ здѣсь очень слабо просачивающуюся нефть; эти ямы называютъ новыми колодцами. Нефть просачивается непосредственно изъ глинъ по тонкимъ трещинамъ вертикальной отдѣльности, правильно разбивающей слои глинъ, падающіе на NO 55° уг. 16°, NO 43° уг. 10° и NO 37° уг. 12°; трещины отдѣльности имѣютъ простираніе NW 150° и NO 70°. Глины, хотя богаты органическими остатками, но не обнаруживаютъ запаха ни нефти, ни газа. Нефть болѣе зеленого цвѣта, чѣмъ нефть старыхъ колодцевъ, и съ болѣе ароматичнымъ запахомъ. Въ 1906 г. я посѣтилъ эти ямы во время весьма дождливаго лѣта; въ 1907 г. и въ особенности въ 1909 г. я посѣтилъ ихъ во время очень засушливаго лѣта; притокъ нефти въ 1906 г. былъ гораздо обильнѣе, чѣмъ въ 1907 и 1909 г.г. Нефть выносится по трещинамъ отдѣльности вмѣстѣ съ водой и очевидно, что она вытѣсняется частью давленіемъ грунтовыхъ водъ; съ пониженіемъ ихъ, напр., въ 1909 г., когда балка оставалась совершенно сухой все лѣто, нефть вытѣсняется только давленіемъ газа, слабое выдѣленіе котораго обнаруживается въ ямахъ.

Сопоставляя обнаженія № 4, № 65 и № 5, можно видѣть, что они соотвѣтствуютъ расположенію слоевъ въ порядкѣ: 5, 4, 65 снизу вверхъ. Слои въ обнаженіи № 5 залегаютъ очень близко отъ лежачаго бока всей нефтеносной свиты, какъ это видно по слѣдующему обнаженію № 6.

6. Это искусственное обнаженіе раскрыто на правомъ берегу Тушепса ямами для добычи бѣлой глины, которой жители пользуются вмѣсто краски для обмазыванія домовъ внутри и снаружи. Порода представляетъ собою зеленовато-бѣлую плотную известковистую глину, пластичную, при вывѣтриваніи и при тонкомъ раздробленіи принимающую совершенно бѣлый цвѣтъ. Глина переполнена скорлупками *Orbulina* и *Globigerina*. Толща ея представляетъ, повидимому, неправильную чечевицу среди верхняго горизонта глинисто-мергелистыхъ породъ, съ которыми мы познакомились въ обнаженіи № 1. На зеленоватомъ фонѣ этой породы можно видѣть неправильныя, изогнутыя полосы темно-сѣраго цвѣта. По этой полосчатости можно опредѣлить паденіе толщи глины на NO 35° уг. 15°. Толща этой фораминиферовой глины расположена почти непосредственно въ лежачемъ боку глинъ нефтеносной свиты, но прямыхъ отношеній этихъ двухъ образованій здѣсь не видно.

7. Если черезъ обнаженія № 65 перейдемъ на правый склонъ балки подъ вышкой, то можно прослѣдить непосредственный переходъ отъ листоватыхъ глинъ сѣраго или кофейнаго цвѣта къ известковистымъ глинамъ съ прослоями плотнаго мергеля съ *Spirialis* (№ 66), подобно обнаженіямъ № 3. Также появляются неправильные прослой ноздреватаго мшанковаго известняка, а выше снова залегаютъ глины съ прослоями мергеля и доломита съ *Spi-*

rialis. Непосредственно подъ вышкой можно уловить появленіе прослоевъ мергеля, принимающаго пористый видъ отъ выщелачиванія раковинъ маленькихъ пелециподъ; какъ было обнаружено въ другихъ мѣстахъ, эти раковины принадлежатъ роду *Spaniodontella*. вмѣстѣ съ этимъ все болѣе появляется въ глинахъ гипса, что можетъ служить указаніемъ, что вдоль гребня хребта съ вышкой залегаютъ уже слои нижняго сармата. Къ сожалѣнію, весь южный склонъ хребта подъ вышкой тронуть обвалами и оползнями, такъ что детали этого разрѣза исчезаютъ. Можно съ увѣренностью сказать все-таки, что между нефтеносной свитой и нижнимъ сарматомъ подъ вышкой залегаютъ значительная толща глинъ съ прослоями спиріалисовыхъ мергеля и доломита, что ближе къ лежащему боку этой свиты проходитъ неправильный прослой мшанковаго известняка, а около висячаго бока лежатъ пласты съ *Spaniodontella*. Въ мшанковомъ известнякѣ и въ окружающихъ глинахъ попадаются однѣ и тѣ же раковины:

Cerithium Cattleyae Baily.
 " *scabrum* Olivi.
 " sp.
Buccinum miocenicum Mich.
 " *restitutianum* Font.
 " *semistriatum* Tout.
 " *Dujardini* Desh.
Mohrensternia sp.
Trochus affinis Eichw.
Ervilia aff. *trigonula* Sok.
Leda nitida Brocc.
Chama sp.

Mohrensternia sp. скорѣе всего относится къ формамъ болѣе верхняго горизонта.

8. Въ направленіи къ SO можно прослѣдить продолженіе средиземноморскихъ слоевъ крупнаго обвала, раскрывающаго значительную толщу рыхлаго песчанистаго известняка иногда мшанковаго, иногда съ шаровидными выдѣленіями изъ концентрическихъ скорлупъ мшанокъ, серпуль. Эта известняково-песчаная фация средиземноморскихъ слоевъ совершенно аналогична чокракскимъ слоямъ Керчи. Отъ обнаженія № 3 до обвала постепенно усиливается толща песчанистаго известняка, но и здѣсь она занимаетъ положеніе ближе къ лежащему боку свиты средиземноморскихъ слоевъ, почти въ висячемъ боку листоватыхъ глинъ нефтеносной свиты. Между этими глинами и песчанистымъ известнякомъ залегаютъ только толща невестковистой глины сѣраго цвѣта съ гипсомъ и налетами сѣры; эта глина составляетъ переходъ отъ подлежащихъ листоватыхъ глинъ къ известковистой глинѣ, сопровождающей толщи известняка. Въ известнякахъ и въ глинахъ, вмѣщающихъ толщу, повторяется та же фауна, очень обильная:

hh *Cerithium Cattleyae* Baily.
 hh " *scabrum* Ol.
 ss " *spina* Partsch.
 ss " *Schwartzi* Hörn.
 hh *Cer.* sp.
 ss *Bittium reticulatum* Da Costa.
 hh *Buccinum reitutianum* Font.
 h *Buccinum Dujardini* Desh.
 hh *Trochus quadristriatus* Dub.
 s *Trochus* aff. *biangulatus* Eichw.
 s " *affinis* Eichw.
 ss *Bulla Lajonkaireana* Bast.
 hh *Corbula gibba* Ol.
 hh *Chama austriaca* Hörn.
 h *Lucina Dujardini* Desh.

| | | |
|----|------------------------|----------------------|
| hh | <i>Lucina dentata</i> | Bast. |
| ss | " | sp. |
| hh | <i>Arca turonica</i> | Duj. |
| hh | <i>Ervilia</i> | sp. |
| ss | <i>Modiola Hörnesi</i> | Reuss. |
| hh | <i>Leda fragilis</i> | Chemn. |
| h | " | <i>nitida</i> Brocc. |
| h | <i>Cardium Hilberi</i> | Andr. |
| hh | " | sp. |
| s | <i>Cytherca</i> | sp. |
| h | <i>Venus</i> | sp. |
| h | <i>Pecten</i> | sp. |
| s | <i>Ostrea</i> | sp. |

Болѣ песчанистый характеръ этой фаціи чокрака сравнительно съ породами обнаженія № 3 мало чѣмъ отразился на составѣ фауны; главное отличие выражается въ обилии *Cer. Cattleyae*.

9. Глины съ прослоями спиріалисовыхъ мергелей и доломита обнажаются въ нѣсколькихъ мѣстахъ на спускѣ отъ вышки къ старой мельницѣ на Тушепсѣ; можно замѣтить, что чокракскіе слои залегаютъ тамъ ниже.

10. Слѣдуя за проявленіями чокрака къ NW, встрѣтимъ на правомъ берегу Тушепса выходы листоватыхъ глинъ, соотвѣтствующіе горизонтамъ, залегающимъ на породахъ обнаженія № 2. Слѣдовательно, еще разъ убѣждаемся, что часть нефтеносной свиты съ прослоями песчаника и спонголита относится къ нижней половинѣ всей свиты.

Вдоль Пшиша внизъ по теченію отъ обнаженія № 2 нѣтъ выходовъ спиріалисовыхъ слоевъ, скрывающихся подъ аллювіемъ.

11. Нѣсколько дальше правый берегъ Пшиша подмываетъ кручу, извѣстную подъ названіемъ „подъ крѣпостью“, такъ какъ надъ этой кручей когда то былъ лагерь русскихъ войскъ. Круча раскрываетъ слои пепельно-сѣрой песчанистой листоватой глины, известковистой, съ прослоями доломита. Последніе очень неправильны, мѣстами съ скорлуповатой отдѣльностью; видно, что прослой представляютъ конкреціонныя образованія, сливающіяся въ слоеобразныя массы. Паденіе измѣнчивое, но въ общемъ на NO 25°—30° уг. 10°—20°. Въ глинахъ и доломитахъ находятся сравнительно рѣдкія окаменѣлости; только въ одномъ мѣстѣ на средней высотѣ въ южной части обнаженія проходитъ тонкій прослой, переполненный раковинами *Ervilia dissita*, *Cardium* cf. *obsoletum*, *Mohrensternia inflata*, *Bulla Lajonkaircani*, *Hydrobia* sp. Въ доломитахъ были найдены раковины и отпечатки *Mastra fragilis* и обломки *Spaniodontella*. Совокупность этихъ формъ показываетъ, что здѣсь развиты наиболѣе нижніе горизонты нижняго сармата.

12. Въ лѣсу вверхъ по рѣкѣ отъ предыдущаго обнаженія кой-гдѣ обваливаются элювіальныя глины съ *Cerithium* sp., очень обычнымъ въ чокракскихъ слояхъ (форма близкая къ *Cer. nodosoplicatum*). Обратимся теперь къ части разрѣза, раскрываемаго р.р. Пшишъ и Тушепсъ выше Хадыжинской станицы.

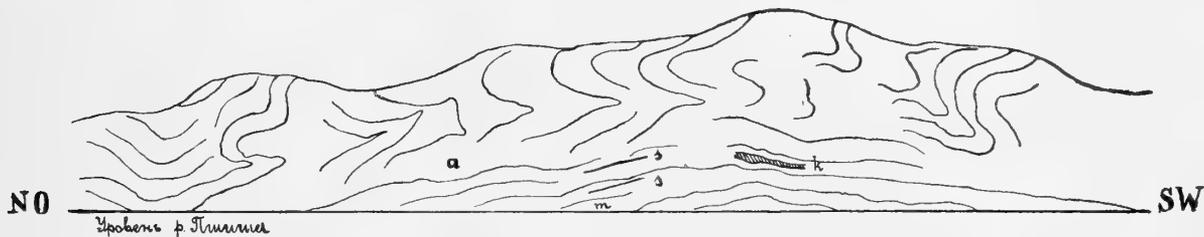
13. Фораминиферовые мергели, развитые подъ станицей, продолжаютъ непрерывными обнаженіями по руслу и берегамъ рч. Мутнянки, праваго притока р. Тушепса. Тамъ, гдѣ Мутнянка подмываетъ склонъ горы съ шоссеиной дорогой, въ мергеляхъ особенно часто попадаются *Nodosaria* вмѣстѣ съ *Globigerina* и *Orbulina*. Дальше же къ юго-востоку около хутора мергели становятся болѣе желтоватыми, не утрачивая своей фораминиферовой фауны.

14. Ниже хутора Мутнянка подмываетъ высокія обнаженія вдоль лѣваго склона. Здѣсь появляются темно-сѣрые песчанистые сланцеватые мергели, въ которыхъ впервые были найдены створки *Pecten Bronni* Mayer, *Pecten* sp., *Nucula* sp. и остатки известковыхъ водорослей. Пад. NO 25° уг. 20° этотъ горизонтъ гораздо лучше развитъ по Пшишу и Тушепсу.

15. На Пшишѣ непосредственно изъ-подъ мергелей обнаженія № 1 выше станицы появляются песчанистые мергели съ *Pecten*.

16. Въ одной верстѣ выше на правомъ берегу рѣки, имѣющемъ здѣсь простираніе

NO—SW 70°, слѣдовательно діагонально къ направленію общаго паденія породъ и почти вкрестъ къ мѣстному паденію, раскрыто обнаженіе, изображенное на прилагаемомъ рисункѣ. Въ верхней части разрѣза развиты глинистые песчаники зеленоватаго цвѣта (а); песчаники въ сѣверной части обнаженія заключаютъ фораминиферы и приближаются по своему характеру къ породамъ № 15, но совершенно не известковисты. Нижняя часть сложена изъ песчанистыхъ глинистыхъ сланцевъ (m) не известковистыхъ съ выклинивающимися прослоями: s—тонкослоистаго грубаго песчаника съ глауконитовыми зернами и k—конгломерата изъ округленныхъ кусковъ бѣлаго мергеля и мелкихъ обломковъ раковинъ *Inoceramus*. Обнаженіе относится къ одной антиклинальной складкѣ съ цѣлымъ рядомъ мелкихъ куполообразныхъ изогнутій, ясно обнаруживающихся въ нижней части разрѣза, а въ верхней слои изогнуты въ очень сложную и причудливую систему зигзагообразныхъ складокъ.



Фиг. 1.

17. Дальше вверхъ по теченію рѣки снова появляются темно-сѣрыя, синеватая известковистыя, песчанистыя глины и мергели, съ паденіемъ на NO 25° уг. 10—12°, соответствующіе части (а) предыдущаго обнаженія. Въ слояхъ (а) найдены только въ плохомъ сохраненіи раковины гастроподъ. Въ породахъ этого обнаженія включены крупныя окатанныя отторженцы желѣзистаго глауконитоваго песчаника и песчанистаго мергеля съ ниже-мѣловой фауной изъ *Parahoplites Nolani*, *Par. Bigoti*, *Cucullea glabra*, *Tethis minor*, *Trigonia aliformis*, *Mytilus lanceolatus* и друг., указывающими на возрастъ верхняго апта. Эти включения характеризуютъ вполне опредѣленный горизонтъ, составляющій нижнюю часть свиты съ *Pecten Bronni*. Въ теченіе постепеннаго развитія долины р. Пшиша происходило накопленіе включеній, освобождаемыхъ при размывѣи включающихъ ихъ мягкихъ породъ, и крупныя включения, размѣрами нерѣдко до 1½ метр. въ діаметрѣ, загромаждаютъ собою русло рѣки. На этомъ горизонтѣ кончается разрѣзъ третичныхъ образованій.

18. Слѣдующее обнаженіе, около хутора Папоротникова, сложено изъ свиты плотныхъ звонкихъ бѣлыхъ мергелей, падающихъ на NO 26°—30° уг. 50°—65° и разбитыхъ правильной отдѣльностью съ пад. на NW 155° уг. 50. Породы слагаютъ оба берега Пшиша, обнажаясь повсюду и въ каменистомъ руслѣ. Мергели тонкослоисты и перемежаются тонкими слоями сѣрой глины.

19. Вверхъ по рѣкѣ мергели становятся болѣе песчанистыми и смѣняются въ крутомъ колѣнѣ Пшиша рыхлыми песчаниками, пад. на NO 40°—34° уг. 42°, чередующимися съ темными глинистыми сланцами.

20—21. Нѣсколько дальше на правомъ берегу рѣки высоко на склонѣ обнажаются сланцеватая глины съ конкреціями сферосидерита. Пад. NO 50° уг. 30°.

Послѣднія два обнаженія относятся уже къ нижнему мѣлу, а въ лѣсу по правому берегу Пшиша въ нѣсколькихъ мѣстахъ (21) обнажаются снова бѣлые мергели верхняго мѣла, слагающіе и нѣсколько утесовъ по лѣвому берегу Пшиша. Пад. на NO 30° уг. 30°. Слѣдуя дальше вверхъ по рѣкѣ, которая дѣлаетъ очень крутое колѣно, мы снова начинаемъ встрѣчать повтореніе свиты ниже-третичныхъ отложеній.

22—24. Рядъ обнаженій на протяженіи около версты раскрываетъ слѣдующую послѣдовательность слоевъ снизу:

а—темно-сѣрыя, съ синеватымъ оттѣнкомъ, глины, переходяція въ мергели съ включениями глыбъ ниже- и верхне-мѣловыхъ породъ.

b—темно-сѣрые песчанистые мергели, буровато-чернаго цвѣта на плоскостяхъ отдѣльности отъ марганцовыхъ соединеній, съ *Pecten Bronni*, *Lucina*.

c—зеленовато-сѣрые мергели съ обильными фораминиферами.

d—свита листоватыхъ известковистыхъ песчанистыхъ глинъ съ чешуйками рыбъ; чередуются съ прослоями черной глины. Сѣрыя глины переходятъ въ мергели, разрушающіеся на мелкіе остроугольные осколки. На плоскостяхъ напластованія тонкія отложенія гипса. Мощность 8 саж.

e—соломенно-желтаго цвѣта тонкослоистые листоватые мергели, чередующіеся мѣстами съ болѣе темными, издающими запахъ газа. Къ висячему боку желтые мергели преобладаютъ и среди нихъ появляются:

f—неправильныя толщи бѣлой фораминиферовой глины. Эти толщи расположены не въ висячемъ боку предыдущей, а скорѣе ближе къ ея лежащему боку. Мощность слоевъ e—f—15—20 саж. Паденіе слоевъ сохраняется однообразнымъ на NO 25° уг. 20°.

Мощность всей свиты можетъ быть вычислена при длинѣ обнаженія въ 1½ версты въ 255 саженей.

Подъ станицей Хадыжинской мы видѣли распространеніе слоевъ b, c и частью d; послѣднимъ соотвѣтствуютъ битуминозные слои около шоссе на мосту. Долина Тушенца выше станицы даетъ разрѣзъ, параллельный разрѣзу по Шишу.

25. Около перваго хутора грековъ, выше станицы, выступаютъ на поверхность въ береговыхъ обрывахъ лѣвой стороны темно-сѣрые песчанистые мергели съ *Pecten Bronni*, падающіе на NO 15° уг. 14°.

26—27. Нѣсколько выше тѣ же мергели падаютъ уже на NO 35° уг. 14° Мергели разрушаются на остроугольные куски и обнаруживаютъ стремленіе къ шаровой отдѣльности. Эта свита слоевъ продолжается около $\frac{3}{4}$ версты вверхъ по рѣкѣ, а затѣмъ послѣ нѣкотораго перерыва появляется (27) перемежаемость песчанистыхъ глинистыхъ сланцевъ, слабо известковистыхъ, и тонкихъ слоевъ грубаго глауконитоваго песчаника (a^1). При общемъ положеніи уклонѣ къ NO свита этихъ породъ образуетъ систему зигзагообразныхъ мелкихъ складокъ.

28. Въ лежащемъ боку этихъ складокъ выступаетъ толща черныхъ песчанистыхъ глинъ (a), съ вывѣтрѣлостями и слабыми квасцовыми источниками. Эти квасцовыя глины мѣстами, около уровня рѣки, переполнены малыми и крупными шарами ниже-мѣловыхъ песчаника и мергеля и заключаютъ крупныя отторженцы верхне-мѣловаго мергеля. Положеніе иныхъ изъ такихъ отторженцевъ въ руслѣ рѣки и величина ихъ таковы, что возникаетъ предположеніе о нахожденіи ихъ in situ. Въ квасцовыхъ глинахъ не найдено другихъ окаменѣлостей, кромѣ гастроподъ въ плохой сохранности и мелкихъ трубчатыхъ известковыхъ водорослей. Глины содержатъ мелкія конкреціи марказита, дающаго поводъ къ образованію квасцовъ. Мѣстами глины сильно насыщены квасцами, продолжающими давать вывѣтрѣлости даже на образцахъ въ коллекціи; подобныя же квасцовыя глины находятся кусками и въ руслѣ р. Шиша, хотя въ обнаженіяхъ выходовъ этой породы тамъ не было замѣчено.

Квасцовыя глины, соотвѣтствующія горизонту съ включеніями на Шишѣ, образуютъ полную антиклинальную складку, съ паденіемъ крыльевъ на NO 20° уг. 25°—16° и на SW 30° уг. 5°—10°.

29. Еще дальше, вверхъ по руслу, изгибомъ его раскрывается продолженіе южнаго крыла складки: чередованіе известковистой тонкослоистой глины и грубаго глауконитоваго песчаника съ мелкими обломками раковинъ *Inoceramus*; пад. на SW 6° уг. 28°. На этомъ крылѣ, въ свою очередь, повторяется незначительная складка.

Породы № 29 и 27 совершенно однородны, а квасцовыя глины, представляющія горизонтъ съ включеніями, залегаютъ подъ ними. Слѣдовательно, въ разрѣзѣ № 22—24 нужно вставить между свитами a и b еще свиту a^1 . Въ обнаженіяхъ 16—17 группа слоевъ $m-s-k$, совершенно аналогичныхъ a^1 , приходится ниже слоевъ a . Это кажущееся противорѣчіе можно объяснить повтореніемъ однообразныхъ глинисто-песчаниковыхъ слоевъ на разныхъ горизонтахъ общей свиты прибрежныхъ образваній.

Мощность всей свиты фораминиферовыхъ слоевъ, включая сюда и горизонтъ съ включеніями, можно вычислить по долигѣ Тушенца до шоссе при длинѣ горизонтальной линіи

распространенія слоевъ въ 1650 саж. — въ 287 саж., что удовлетворительно совпадаетъ съ мощностью этой свиты по разрѣзамъ р. Пщиша (255 саж.).

30. Эта свита залегаетъ несогласно на мощной толщѣ породъ Бѣлой горы (внѣ границъ планшета),

Въ прекрасныхъ обнаженіяхъ вдоль русла Тушепса и по склонамъ Бѣлой горы можно видѣть перемежаемость плотныхъ бѣлыхъ мергелей, иногда розоватыхъ, съ слоями свѣжаго грубаго песчаника и тонкими слоями глины сѣраго цвѣта. Мергели и песчаники заключаютъ многочисленныя фукоиды; песчаники постоянно съ зернами глауконита. Мергели въ этой свитѣ преобладаютъ; послѣ многократныхъ поисковъ въ одномъ изъ обломковъ мергеля, но взятомъ не *in situ*, удалось найти кусокъ раковины крупнаго *Inoceramus*. Обнаженія этой свиты продолжаются непрерывно по крайней мѣрѣ 1½ версты, сохраняя постоянно паденіе слоевъ на NO 30°—20° уг. 30°—40°. Можно замѣтить, что вверхъ по теченію свита съ преобладаніемъ мергелей смѣняется незамѣтно свитой съ преобладаніемъ песчаниковъ, заключающихъ зерна глауконита, обломки раковинъ иноцерамовъ и куски того же бѣлаго мергеля. Еще дальше снова получаетъ преобладаніе мергель, слои котораго становятся значительно болѣе мощными, до 1—2 арш.; эти мергели легко раскалываются по разнымъ направленіямъ на тонкія плиты совершенно подобно тому, какъ глыбы мергеля изъ горизонта съ включеніями. Изъ-подъ такихъ толстослоистыхъ мергелей въ одномъ мѣстѣ русла рѣки можно было замѣтить появленіе темно-сѣрой глины съ *Belemnites minimus*, *Inoceramus* sp., *Hoplites* sp. и *Ptychoceras* sp. Хотя паденіе слоевъ этой глины также на NO 30° уг. 30°, но непосредственнаго налеганія на нее бѣлыхъ мергелей не было видно. Это обнаженіе, приблизительно на половинѣ разстоянія между Бѣлой горой и хуторомъ Травалева, можно видѣть только при совершенномъ отсутствіи воды въ Тушепсѣ, какъ это имѣло мѣсто въ іюлѣ 1909 г.

Обнаженія вдоль шоссе къ востоку и западу отъ Хадыжинской станицы.

31. Вдоль шоссе отъ моста черезъ Тушепсѣ обнажаются свѣтлыя соломенно-желтыя мергели, мѣстами съ прослоями болѣе темныхъ, которые залегаютъ непосредственно на зеленыхъ фораминиферовыхъ мергеляхъ № 13. Паденіе слоевъ на NO 25° уг. 12°. Эти мергели залегаютъ здѣсь въ лежачемъ боку бѣлой глины № 6 и соответствуютъ слоямъ въ обнаженіяхъ № 22—24, но признаковъ битуминозности въ нихъ не было замѣтно.

Эти мергели продолжаются до 4-ой версты отъ Хадыжинской, гдѣ начинаютъ смѣняться болѣе верхними горизонтами, они пересекаютъ здѣсь шоссе и уходятъ къ юго-востоку въ предѣлы сосѣдняго планшета.

32. Шоссе до границы планшета пересекаетъ листоватыя битуминозныя глины нефтеносной свиты, темно-сѣраго или мѣстами кофейнаго цвѣта.

33. Далѣе шоссе пересекаетъ суженный поясъ темной известквистой глины съ неправильными глыбами мшанковаго известняка съ обычной фауной 2-го средиземноморскаго яруса. Эти слои составляютъ прямыя продолженія породъ обвала (№ 8).

34. На нихъ появляются глины съ прослоями воздреватаго мергеля. Дальше къ востоку, въ сосѣднемъ уже планшетѣ, въ этихъ глинахъ встрѣчены обильныя остатки *Spiralis* (обнаженіе № 80, листъ Нефтяно-Ширванскій).

35. Слѣдуя вдоль границы планшета къ сѣверу, встрѣчаемъ элювій глинъ съ прослоями доломитоваго мергеля, въ вершинѣ одной изъ балокъ небольшой обвалъ обнажаетъ глины съ тонкими прослоями доломитоваго мергеля, сильно песчанистаго и заключающаго чешуйки рыбъ. Эти образования составляютъ уже продолженіе нижняго сармата, широко распространеннаго здѣсь отъ хребта съ вышкой. Паденіе слоевъ NO 25° уг. 12°.

36. Къ западу отъ Хадыжинской первыя обнаженія на шоссе находятся на 2-ой верстѣ; въ канавахъ вдоль дороги раскрыты глины нефтеносной свиты, продолжающіяся до 3-ей версты. Дальше вдоль шоссе окраска алювіальныхъ образований становится бѣлой, что указываетъ на продолженіе шоссе по слоямъ фораминиферовой свиты.

37. Дѣйствительно, у мостика № 4/65 обнажаются мергели соломенно-желтаго цвѣта,

разсыпающіеся на остроугольные куски, покрытые черно-бурой побѣжалостью отъ окисловъ марганца.

38. Около верстового столба 5-ой версты шоссе снова врѣзывается въ глины нефтеносной свиты, въ лежачемъ боку которыхъ и расположены описанныя выше обнаженія 22—24.

39. До столба 6-й версты шоссе нѣсколько разъ пересѣкаетъ поверхность соприкосновения фораминиферой свиты и нефтеносной, имѣющую простирание NW 115°, а паденіе NO 25° уг. 20°. Здѣсь ясно видно, что въ лежачемъ боку нефтеносной свиты, изъ листоватыхъ известковистыхъ глинъ, расположены мергели желтоватаго цвѣта, которые чередуются съ листоватыми мергелями болѣе темнаго цвѣта, мѣстами слабо битуминозными. Эта свита обнаруживается очень характерно вдоль шоссе, въ видѣ ленточнаго чередованія свѣтлыхъ и темныхъ мергелей, составляющихъ прямое продолженіе слоевъ въ обнаженіи № 24. Толщи бѣлой глины здѣсь нѣтъ, но мѣстами, ближе къ лежачему боку этой части свиты мергели принимаютъ болѣе свѣтлую бѣлую окраску и въ нихъ усиливается содержаніе фораминиферъ. Между 6-й и 8-й верстой паденіе слоевъ становится круче — NO 20° уг. 42°.

40—41. Этимъ номеромъ обозначена граница между предыдущей свитой и подстилающей, изъ песчанистыхъ известковистыхъ глинъ и мергелей, мѣстами съ неправильными стяженіями мергеля конкреціоннаго образованія. На протяженіи послѣдней свиты по простиранію (№ 51) въ этихъ мергеляхъ встрѣчены раковины *Pecten*, а вдоль шоссе она смѣняется (41) сланцеватыми глинами съ прослоями песчаника. Эти слои образуютъ слабо-выраженную складку съ южнымъ крыломъ болѣе крутымъ, съ паденіемъ до 40°. Въ глинахъ начинаютъ появляться остроугольные глыбы бѣлаго мергеля и шары песчаника съ *Parahoplites*. Въ руслѣ Шиша снова видимъ накопленіе такихъ шаровъ и глыбъ. Такимъ образомъ, здѣсь четвертый разъ мы видимъ горизонтъ съ включеніями, несогласно залегающій здѣсь на породахъ верхняго мѣла.

42. Послѣднія обнажаются въ руслѣ Шиша въ видѣ чередованія бѣлаго мергеля и песчаника, падающихъ на NO 33° уг. 30°. Здѣсь въ мергеляхъ обнаруживается слабый кливажъ съ направленіемъ паденія на SW 80° уг. 60°. Мергели и песчаники, со слоями также сланцеватой глины продолжаютъ до 9-й версты.

43. Продолженіемъ предыдущихъ обнаженій служатъ обнаженія праваго берега Шиша, гдѣ тѣ же слои падаютъ на NO 25° уг. 15°.

44. Паденіе становится болѣе пологимъ, и на 10-й верстѣ слои падаютъ NO 60°—80°, уг. 5°. Мергели становятся болѣе толстослойными и перемежаются листоватыми глинами и толстыми слоями известковистаго песчаника, съ неправильными прослоями конгломерата.

Подъ этой свитой появляются песчанистыя глины синевато-сѣраго цвѣта. Эти глины появляются какъ разъ въ ядрѣ пологой антиклинальной складки, образуемой этой свитой. Возможно, что глины соответствуютъ тѣмъ альбскимъ глинамъ, которыя мы видѣли на Тушепѣ выше Бѣлой горы (см. № 30); за отсутствіемъ окаменѣлостей, здѣсь этотъ горизонтъ на картѣ все-таки не показанъ.

45. Черезъ сажень 50—70 паденіе свиты мергелей становится на SW 5° уг. 32°, SW 18° уг. 40°, такъ что вѣроятно всею Шишью пересѣкаетъ здѣсь юго-восточную оконечность брахи-антиклинальной складки.

Устьѣ Мирной балки имѣетъ характеръ моноклинальной долины, такъ какъ при устьѣ ея слои продолжаютъ падать на SW 15° уг. 55°.

46. Только на вѣздѣ въ Куринскій хуторъ свита мергелей получаетъ уклонъ къ NO 17° уг. 60°. Главная часть долины Мирной балки проложена вѣроятно по оси синклинала. Въ обнаженіяхъ надъ хуторомъ продолжается паденіе слоевъ на NO.

47. По обѣ стороны устья р. Куры, около шоссеинаго моста, развиты сланцеватыя глины темно-сѣраго цвѣта съ стяженіями сферосидерита, отъ постепеннаго слиянія которыхъ возникаютъ мѣстами болѣе или менѣе правильные прослои. Глины переходятъ въ глинистый сланецъ, часто принимающій фунтиковое сложеніе (Tutenstein) около сферосидеритовыхъ стяженій. Мѣстами появляются прослои скорлуповато-изогнутаго песчаника. Паденіе NO 55° уг. 55°; NO 48 уг. 62°, но въ общемъ крутое, до 65°.

Русло рѣки Куры проложено въ породахъ этой свиты, которыя принимаютъ широкое

развитіе въ горахъ правой стороны долины; по лѣвую сторону продолжаются породы верхняго мѣла, такъ что до западной границы планшета долина Куры представляется моноклиальной.

48. Черезъ двѣ версты отъ шоссе въ кручахъ праваго берега обнажаются тѣ же глинистые сланцы, песчаники и сферосидериты, падающіе на NO 28° уг. 70°. Свѣтло-сѣрые известковистые песчаники залегаютъ тонкими, очень ровными, доскообразными слоями. Въ глинахъ очень обычны мелкія раковины *Nucula, Leda*.

49. Около западной границы планшета Кура пересѣкаетъ въ суженной части долины толщу песчаника и конгломерата, падающую на NO 20° уг. 70°.

50. Изъ числа многочисленныхъ обнаженій вдоль склона хребта, ограничивающаго долину Куры съ сѣверо-восточной стороны, можно упомянуть обнаженія надъ Куринымъ хуторомъ, какъ наиболѣе полно раскрывающія составъ этого склона хребта. Здѣсь вдоль ущелья, по которому поднимается колесная дорога на верхъ хребта, обнажается мощная толща перемежающихся слоевъ звонкихъ глинистыхъ мергелей бѣлаго и розоватаго цвѣта, грубаго песчаника, иногда съ глауконитовыми зернами и тонкихъ листоватыхъ глинъ. Кромѣ отпечатковъ и ядеръ фукоидовъ, другихъ окаменѣлостей не удалось найти въ этой свитѣ, составляющей продолженіе породъ Бѣлой горы на р. Тушепсѣ. Паденіе всюду на NO 33°—20° и 55°—40°. На вершинахъ хребта, недалеко отъ триангуляціоннаго сигнала, обнаруживается паденіе тѣхъ же слоевъ на SW 55° уг. 30°; слѣдовательно, здѣсь мы встрѣчаемъ продолженіе синклиальной складки, часть которой занята долиной Мирной балки.

Асфальтовая гора.

Подъ такимъ названіемъ здѣсь слыветъ одна изъ горъ въ вершинахъ Широкой и Карагачевой балокъ; ближайшая дорога къ ней ведетъ съ 8-ой версты шоссе черезъ вершины Глубокой и Карагачевой балокъ (около 12 верстъ отъ Хадзыжинской станицы); другая дорога идетъ сначала долиной Шиша, а затѣмъ гребнемъ хребта лѣваго склона Глубокой балки.

Асфальтовая гора составляетъ часть горнаго носа со стороны высокаго хребта изъ верхне-мѣловыхъ породъ; обособленіе этого горнаго носа обусловлено развитіемъ вершины Карагачевой и Широкой балокъ. Съ сѣверо-восточной стороны Асфальтовая гора ограничивается рельефно выдѣляющимся гребнемъ, сложеннымъ изъ спиріалисовыхъ мергелей среди глинъ съ чокракской фауной (обнаж. № 58). Этотъ гребень простиранія NW 120° размытъ съ сѣверо-восточной стороны вершинками Карагачевой балки, а съ юго-запада отдѣляется слабымъ сѣдломъ отъ болѣе пологого купола, собственно и составляющаго Асфальтовую гору. Этотъ куполь ограниченъ съ сѣвера и юга круто-склонными отвершками Широкой и Карагачевой балокъ, а съ юго-запада отдѣляется опять - таки слабымъ сѣдломъ отъ горнаго носа, по которому черезъ лѣсъ и поляны можно подняться на гребень верхне-мѣловаго хребта (точка 256 саж.). Гребень № 58 продолжается къ востоку въ куполообразную гору на правой сторонѣ вершины Карагачевой балки (№ 57), по склонамъ которой обнажается мшанковый известнякъ съ *Cer. Cattleyae*. Элювій чокракскихъ слоевъ съ *Cer. Cattleyae* можно прослѣдить черезъ вершины Карагачевой балки до гребня № 58, но здѣсь известняковая фація чокрака замѣняется уже спиріалисовой. Въ лежачемъ боку этихъ породъ 2-го средиземноморскаго яруса появляются листоватыя глины съ очень тонкими желѣзистыми корками; эти глины обнажаются лучше всего съ сѣверной стороны Асфальтовой горы (№ 55) и по балкѣ съ южной стороны. Ниже этихъ глинъ на вершинѣ и юго-западномъ склонѣ Асфальтовой горы открываются въ естественныхъ и искусственныхъ обнаженіяхъ перемежающіеся слои листоватыхъ глинъ и бураго песчаника съ кремнистыми спонголитовыми прослоями (№ 54 и 53). Слои песчаника и сопровождающаго его спонголита имѣютъ толщину не болѣе 1—2½ верш. Изъ прослоевъ песчаника и прямо изъ глины повсюду просачивается нефть, тяжелая, густая, дающая съ почвеннымъ и моховымъ покровомъ по склону горы отложенія кира; сквозь трещины въ кирѣ нефть продолжаетъ сочиться въ иныхъ мѣстахъ, давая миниатюрныя сопочки. Расчистка канавами вкрестъ простиранія, исполненная кѣмъ то изъ промышленниковъ, обнаружила, что просачиваніе нефти происходитъ по всей толщинѣ перемежающейся свиты, обозначенной №№ 53—54. Головы этихъ слоевъ обна-

жаются отъ вершины горы почти до дна балки, ограничивающей гору съ юга и юго-востока. Паденіе слоевъ здѣсь колеблется около NO 14° — 20° уг. 50° — 60°, рѣже 45°. Измѣренія, произведенныя посредствомъ анероида и шагами по крутому склону, показали, что мощность этой перемежаемости можетъ быть принята около 20 саженой. По простиранію этой свиты ближе къ ея висячему боку заложены еще со времени черкесовъ рядъ колодцевъ, дающихъ очень слабый притокъ нефти. Внизу, около лежачаго бока свиты также имѣется колодець, и была проведена къмъ то буровая скважина; въ ямѣ на мѣстѣ этой скважины (?) происходитъ теперь легкое отдѣленіе газа и слабое просачиваніе нефти. Нефть изъ нижнихъ колодцевъ болѣе свѣтлаго цвѣта и болѣе ароматична, чѣмъ изъ верхнихъ.

Нижніе колодцы расположены на лѣвомъ берегу балки, а на правомъ нѣсколько выше дна балки обнажаются (№ 52) уже желтовато-бѣлые разрушенные фораминиферовые мергели съ пад. на NO 25° уг. 50°.

Изъ сопоставленія обнаженій №№ 52, 53, 54, 55 можно видѣть, что горизонтъ прослоевъ песчаника и спонголита расположенъ здѣсь ближе къ лежачему боку, чѣмъ около колодцевъ Хадыжинской станицы; тѣмъ не менѣе мощность всей свиты нефтеносныхъ глинъ (№№ 53, 54, 55) на Асфальтовой горѣ отнюдь не меньше, чѣмъ около Хадыжинской, гдѣ эту мощность можно принять равной приблизительно 70 — 80 саженьямъ.

Въ балкѣ, ограничивающей Асфальтовую гору съ юга и юго-востока, изъ глины нефтеносной свиты вымыты крупныя округленныя глыбы очень крѣпкаго кварцеваго песчаника или даже кварцита. Подобныя глыбы были встрѣчены еще въ Глубокой балкѣ (№ 56). Въ 1907 г. стратиграфическое положеніе породы этихъ глыбъ осталось для меня неизвѣстнымъ; только въ 1909 г. при изслѣдованіяхъ на сосѣднемъ къ сѣверо-западу листѣ въ окрестностяхъ станицы Ключевой удалось констатировать, что такіе кварцевые песчаники относятся къ одному изъ горизонтовъ эоценоваго флиша, остатки котораго отмѣчены мною въ видѣ выклинивающейся полосы около западной границы описываемаго листа.

Глубокая балка.

Мы уже коснулись вершинъ этой балки, говоря о продолженіи тамъ отъ шоссе горизонта мергелей съ *Pecten Bronni* (№ 51). На сѣверномъ склонѣ балки можно отмѣтить развитіе глинъ съ прослоями спиріалисоваго мергеля (№№ 59 и 60); здѣсь трудно провести границу между этими слоями и чокракской свитой, принимающей здѣсь существенно глинистый характеръ.

61. Такъ на сѣверномъ склонѣ, непосредственно подъ старымъ топографическимъ сигналомъ, не показаннымъ на картѣ, небольшіе обвалы раскрываютъ известковистыя глины съ *Nassa restitutiana*.

62. Ниже этихъ глинъ по руслу балки обнажаются листоватыя глины нефтеносной свиты, падающія на NO 25° уг. 6° — 5°. Такое пологое залеганіе не есть случайность, такъ какъ оно повторяется въ цѣломъ рядѣ обнаженій, напр., въ только что передъ тѣмъ упомянутомъ № 56.

63. Ниже по теченію балки непосредственно за предыдущими появляются обнаженія глинъ съ спиріалисовыми мергелями. Чокракская фация здѣсь исчезаетъ совершенно. Спиріалисовые мергели обнаруживаютъ скорлуповатое изогнутіе; въ связи съ очень пологимъ здѣсь залеганіемъ слоевъ можно подозрѣвать, что балка пересѣкаетъ пологое брахиантиклинальное изогнутіе, слѣдствіемъ котораго исчезаютъ на поверхности чокракскіе слои.

64. Нѣсколько дальше внизъ по балкѣ на ея склонахъ дѣйствительно и появляются опять известняки съ чокракской фауной. Известняки образуютъ, повидимому, отдѣльные рифы, снова почти исчезающіе къ востоку, какъ мы видѣли въ обнаженіяхъ по р. Пшишу (№ 3).

Балки сѣверо-восточнаго склона Сигнальнаго хребта.

Разрѣзъ съ юга до сигнала (вышки № 7) мы уже прослѣдили (№№ 65 — 66). Сѣверо-восточный склонъ этого хребта расчлененъ рядомъ балокъ, собирающихъ воды въ рч. Хадыжку.

67. Если отъ сигнала взять направленіе гребнемъ къ сѣверу, то въ нѣсколькихъ мѣстахъ можно замѣтить вмѣстѣ съ кусками спириалисоваго доломита элювіально разрушенные глинистые мергели съ *Spaniodontella* и обломки мергелей съ *Ervilia*.

68. Дальше къ сѣверу появляются обломки желѣзистаго песчаника, а на восточномъ склонѣ одного изъ отроговъ находится обнаженіе рыхлаго песчаника и песка, переполненныхъ раковинами *Ervilia podolica*; рѣже встрѣчаются *Cardium* sp., *Bulla Lajonkaireana*, *Buccinum* sp., *Trochus* sp.; эти слои кверху переходятъ въ песчаникъ безъ фауны и въ мягкій конгломератъ. Пад. слоевъ на NO 45° уг. 28—30°. Ниже по склону балки находится небольшой обвалъ, скрывающій болѣе низкіе стратиграфически слои, именно сѣрыя глины съ гипсомъ, заключающія также только *Ervilia podolica*; въ глинахъ проходятъ прослой мергеля и доломита.

69. Если идти по верху отрога, лѣсной дорогой, то до долины Хадыжки обнаженій нѣтъ; только въ руслѣ балки, оканчивающейся восточнѣе одинокаго сарая, находятся окаменѣлости, указывающія на развитіе вдоль балки нижняго сармата: *Ervilia podolica*, *Bucc. duplicatum*, *Card. obsoletum*, *Tapes gregaria*, *Tap. vitaliana*.

70—71. Отъ обнаженія № 68 пересѣчемъ къ востоку одну балку и спустимся внизъ въ вершины слѣдующей, идущей непосредственно отъ сигнала; здѣсь расположена зимовка Пѣшкова.

На западномъ склонѣ балки, надъ зимовкой обнажаются песчаністые доломиты съ *Ervilia*, *Pholas*, рыбьими чешуйками и растительными остатками. Эти слои составляютъ продолженіе только что упомянутыхъ (№ 68). Гипсометрически ниже въ самомъ руслѣ балки обнажаются темно-сѣрыя глины съ прослоями песчаника—ракушника. Изъ этихъ глинъ собрана обильная фауна: *Ervilia podolica* (var. *dissita*), *Cardium vindobonense*, *Cardium* aff. *lithopodolicum*, *Cardium plicatum*, *Tapes vitaliana*, *Maetra* sp., *Syndesmya* sp., *Donax dentiger*, *Modiola* aff. *Hörnesi*, *Buccinum duplicatum* и var. *Verneuili*, *Bulla Lajonkaireana*, *Trochus* sp. и др.

Эти слои представляютъ дальнѣйшее развитіе нижняго сармата.

Дальше внизъ по балкѣ, на ея лѣвомъ склонѣ появляются разрушенные конгломераты средняго сармата съ обломками *Maetra* cf. *ponderosa*, *Tapes vitaliana*, *Trochus* sp. *Turbo Omaliusi* var. *rugosa*.

72. Къ западу отъ сигнала можно прослѣдить до р. Пшиша глины съ прослоями спириалисоваго доломита, а ниже ихъ, на спускѣ къ мельницѣ, слѣды чокракскаго горизонта.

73. Около стараго триангуляціоннаго знака надъ долиной Пшиша, на такъ называемой зимней дорогѣ изъ Хадыжинской станицы въ долину р. Хадыжки, встрѣчаются только обломки доломита, вѣроятно нижняго сармата.

Долина р. Пшиша ниже „крѣпости“.

74. Первое обнаженіе ниже „крѣпости“ находится по лѣвому берегу р. Пшиша, въ крутомъ колѣнѣ выше такъ называемаго „общаго моста“, т.-е. границы юртовыхъ земель Хадыжинской и Кабардинской станицъ. Здѣсь обнажаются глины листоватыя, слабоизвестковистыя, темно-сѣраго цвѣта съ прослоями (не толще 4 вершк.) плотнаго доломитоваго мергеля съ многочисленными отпечатками рыбъ и растительными остатками. Пад. на NO 10° уг. 15°. Нѣсколько выше по рѣкѣ паденіе становится на SW 25° уг. 24°. Эти слои залегаютъ непосредственно выше свиты слоевъ „крѣпости“. На картѣ они показаны нижнимъ сарматомъ, но такое раздѣленіе очень условно. Къ NO отъ „крѣпости“, въ долину р. Хадыжки имѣются элювіальные выходы доломитоваго мергеля съ *Cryptomaetra pes anseris*, подобныя же мергели увидимъ и ниже по Пшишу.

75. Непосредственно же на только что указанныхъ слояхъ въ боковой балкѣ около „общаго моста“ развиты темно-сѣрыя глины съ неправильными слоями и массами известковаго конгломерата, переходящаго въ ракушечный конгломератъ. Въ глинахъ часты прослой песка и галечника и отдѣльныя кварцевыя галечки. Какъ въ глинахъ, такъ и въ конгломератахъ находятся въ огромномъ количествѣ остатки одинаковой фауны: *Cardium Fittoni*, *Card. obsoletum*, *Tapes vitaliana*, *Maetra ponderosa* var. *Fabreana*, *Modiola volhynica*, *Solen*

subfragilis, *Buccinum duplicatum*, *Bucc. dupl.* var. *Verneuli*, *Turbo Omaliusi* var. *rugosa*, *Trochus podolicus*, *Bulla Lajonkairiana* и др. Паденіе свиты этихъ средне-сарматскихъ слоевъ трудно наблюдать вслѣдствіе обваловъ конгломератовыхъ толщъ, но можно замѣтить, что пологое паденіе измѣняется отъ NO 15° черезъ N до NW.

76. Слѣдуя вверхъ по балкѣ, встрѣтимъ желто-сѣрыя слабо известковистыя глины съ шаровидными конкреціями доломитоваго мергеля. Эти слои появляются изъ-подъ средне-сарматскихъ; фауна въ нихъ гораздо бѣднѣе и ограничивается *Columbella scripta*, *Tapes vitaliana* и *Buccinum* sp., указывающими скорѣе на ниже-сарматскій возрастъ.

77—78. Еще дальше вверхъ по балкѣ появляются глины съ прослоями скорлуповатаго доломитоваго мергеля, какъ въ обнаженіи № 74. Пад. этихъ слоевъ на SO 140° уг. 28°, а дальше къ западу становится на NO 25° и 10° уг. 18°. Эта свита продолжается почти до вершинъ балки и распространяется также по ея сѣверную сторону.

79. Если по одной изъ короткихъ балокъ снова спуститься къ сѣверо-востоку по долиנѣ р. Пшиша, то можно встрѣтить элювій конгломератовъ и ракушниковъ средняго сармата, а на берегу Пшиша (75^a) обнаженія глинъ съ прослоями доломитоваго мергеля, однороднаго съ № 74, съ растительными остатками и многочисленными *Cryptomactra pes anseris*. Глина не известковиста, мѣстами квасцовая и съ гипсомъ; прослой доломитоваго мергеля принимаютъ мѣстами видъ шаровыхъ конкрецій. Въ части обнаженія, обращенной внизъ по рѣкѣ, пад. слоевъ на NO 15° уг. 12°; черезъ нѣсколько саженей выше паденіе уже NO 25° уг. до 55°. Еще выше на пространствѣ всего 3—4 саженей обнаруживаются три размытыя складки (см. рисунокъ); головы слоевъ торчатъ изъ рѣки, образуя незначительные пороги, и покрыты обломками средне-сарматскаго известняка и конгломерата, толщи котораго согласно покрываютъ дальнѣйшую часть обнаженія, обращенную вверхъ по рѣкѣ.



Фиг. 2.

Въ этой части доломитовые мергели, падающіе на SO 160° полого, принимаютъ скорлуповатое сложеніе, заключаютъ остатки рыбъ и растений, т.-е. становятся совершенно тождественными породамъ № 74.

Сопоставляя рядъ обнаженій №№ 74—79, нужно сдѣлать заключеніе, что здѣсь слои нижняго сармата и неразрывно связаннаго съ нимъ горизонта съ *Cryptomactra pes anseris* образуютъ синклинальную складку, заполненную отложеніями средняго сармата въ глинистой и преимущественно известняково-конгломератовой его фаціи.

Темная балка.

Крайними восточными вершинами балка касается горной полосы нашей области, именно сенонскаго хребта, раздѣляющаго долину р. Куры отъ другихъ лѣвыхъ притоковъ р. Пшиша. Расчлененный крутой сѣверный склонъ этого хребта окаймляется пониженными отрогами, сложенными, какъ показываютъ обнаженія въ вершинѣ Темной балки,

80.—перемежаемостью песчаника и глинъ; послѣднія песчанисты, известковисты; песчаники мѣстами глауконитовые. На основаніи положенія этихъ слоевъ и ихъ литологическихъ свойствъ можно ихъ сопоставить съ частью слоевъ, залегающихъ ниже горизонта съ *Pecten Bronni* въ разрѣзахъ р.р. Пшиша и Тушепса. Пад. слоевъ NO 28° уг. 47°.

81. Склоны балки, покрытые густымъ лѣсомъ, не позволяютъ прослѣдить непрерывный разрѣзъ. По отдѣльнымъ выходамъ можно видѣть, что ниже балка врѣзывается въ свиту нефтеносныхъ глинъ.

82. Выдающаяся грядка съ отмѣткой 130 саж. высоты, составляющая водораздѣлъ между Темной и Широкой балками, сложена изъ поздреватаго пещеристаго брекчиевиднаго мшанковаго известняка (мощность 4—5 саж.), переходящаго книзу въ рыхлый песчанистый съ обычной чокракской фауной изъ *Cer. Cattleyae*, *Cer. sp.* и друг. Пад. NO 30° уг. 30°.

Мшанковый известнякъ къверху незамѣтно смѣняется плотнымъ мергелемъ съ *Spirialis*, образующимъ здѣсь толщю, мощностью до 3—4 саж.

83. Дальше къ сѣверо-западу и по водораздѣлу между Широкой балкой и Темной спиралисовыя слои принимаютъ обычный здѣсь видъ глинъ съ прослоями мергелей.

84. Часть водораздѣла между Широкой и Темной балками къ сѣверо-востоку сложена вѣроятно изъ нижняго сармата, но точно провести границу этого горизонта трудно; преобладаютъ элювіальные остатки доломитовыхъ мергелей безъ *Spirialis*.

Широкая балка и ея отвершекъ Нефтяная въ средней части заняты значительными элювіальными и аллювіальными отложениями, совершенно скрывающими коренныя породы.

Западныя вершины Темной балки расчлѣняютъ только среднюю полосу нашей области, образуя запутанную сѣть вершинъ около Голаго кургана (знакъ 137 саж.), составляющаго часть гряды чокракскаго горизонта.

85—86. Довольно отчетливо по вершинамъ балки появляются глины съ прослоями спиралисоваго мергеля, покрытыя глинами съ прослоями доломитоваго мергеля, относимаго уже къ нижнему сармату. Пад. на NO 10—15° до 25°.

87—89. Около греческаго хутора встрѣченъ рядъ обнаженій, раскрывающихъ фораминиферовыя слои и нефтеносную толщю. Послѣдняя представлена здѣсь свитой листоватыхъ глинъ съ прослоями песчаника и спонголита, падающими на NO 25° уг. 50°. Если прослѣдить развитіе нефтеносной свиты отъ Асфальтовой горы до этихъ обнаженій, то нельзя не обратить вниманія, что на этомъ протяженіи нефтеносная свита соотвѣтствуетъ пониженію между грядой чокракскихъ породъ и подножіемъ мѣловаго хребта; Асфальтовая гора составляетъ выступъ на этомъ пониженіи, отчетливо обнаруживающійся на одноверстной картѣ, и такой же выступъ образуютъ выходы нефтеносной свиты около греческаго хутора. Эти выступы обусловлены сопротивленіемъ вывѣтриванію и размыву именно слоевъ песчаника и спонголита; но здѣсь нѣтъ никакихъ признаковъ выходовъ нефти. Слои песчаника и спонголита можно прослѣдить вдоль выдающагося хребтика до домовъ русскаго хутора Голаго кургана (87¹).

90. По склонамъ и дну балокъ, начинающихся около Голаго кургана, находятся элювіальные выходы конгломератовъ съ обломками раковинъ средняго сармата.

91—94. Вдоль русла лѣвой вершины Темной балки и ея главной части, ниже соединенія лѣвой и правой вершинъ, встрѣчены глины съ прослоями доломитоваго мергеля съ остатками *Cryptomactra pes anseris*. Въ одномъ мѣстѣ можно было констатировать паденіе слоевъ на SW 30° уг. 5°; слѣдовательно, здѣсь можно предполагать продолженіе синклинали, отмѣченной на р. Пшишѣ.

Карагачева балка.

95. Въ лѣвыхъ вершинахъ этой балки и въ особенности по склонамъ Нефтяной балки, составляющей отвершекъ Широкой, находятся аллювіальныя обнаженія песчано-конгломератовыхъ породъ средняго сармата.

96. На дорогѣ, идущей съ Асфальтовой горы въ Нефтяную балку по водораздѣлу между Нефтяной и Карагачевой балками, встрѣчаются разрушенныя глины и мергели съ *Spaniodontella*.

97. Вдоль лѣваго склона Карагачевой балки мѣстами обнажаются глины съ гипсомъ, чередующіяся съ тонкими слоями песчанистаго доломита съ отпечатками листьевъ и чешуйками рыбъ. Вдоль гребня лѣваго склона, около отмѣтки 113 саж., разсѣяны обломки доломита съ чешуйками рыбъ.

97¹. На правомъ склонѣ крутой провалъ, происшедшій зимою 1906 г., открылъ тонкослоистыя гипсоносныя известковистыя глины съ прослоями доломита. Пад. на NW 160° до 10—15°. Провалъ былъ вызванъ, повидимому, дѣятельностью слабаго источника соленой воды съ сильнымъ запахомъ сѣроводорода.

98. На этихъ слояхъ нижняго сармата залегаютъ глины темно-сѣрыя съ гипсомъ, но съ обломками *Turbo Omaliusi* var. *rugosa*, *Cardium* и друг., указывающими на ихъ отношеніе къ среднему сармату.

99. Нѣсколько дальше внизъ по балкѣ снова появляются глины и доломиты съ растительными остатками; эти породы показаны на картѣ нижнимъ сарматомъ.

100. Еще ниже по Карагачевой балкѣ и ея лѣвой отлогѣ обнажаются глины съ неправильными глыбами доломита, въ которомъ въ изобиліи найдены раковины *Cryptomactra pes anseris* и гастроподъ. Здѣсь же очень часто изъ глинъ вымываетъ крупные позвонки и кости *Phoca* sp. Эти криптомактровые слои составляютъ продолженіе пластовъ, отмѣченныхъ на Пшишѣ (№ 79).

Сѣверный склонъ мѣловаго хребта и вершины р. Цице.

101. На водораздѣлѣ между правыми вершинами р. Цице и отвершками Темной балки при спускѣ отъ триангуляціоннаго знака 269,7 саж. встрѣчаются мергели сѣровато-бѣлаго цвѣта, чередующіеся съ песчаниками; породы богаты отпечатками фукоидовъ и замѣтно отличаются отъ бѣлыхъ мергелей сенона, развитыхъ выше. Пад. слоевъ на NO 20° до 46°. Эта свита слоевъ выдѣлена въ эоценовый флишъ, который дальше къ NW принимаетъ все болѣе широкое развитіе.

102. Ниже въ отвершкахъ Темной балки появляются слюдистые песчаники и глины, предположительно относимые къ свитѣ къ *Pecten Bronni*.

103—104. Дальше до Голага Кургана нѣтъ обнаженій, а на этомъ обособленномъ холмѣ обнажаются мшанковый и серпулевый известняки чокрака, продолжающіеся на кладбище русскаго хутора. Здѣсь известнякъ болѣе песчанистый съ многочисленными раковинами *Cer. Cattleyae*.

105—107. Къ сѣверо-западу прослѣжены слои нефтеносныхъ глинъ и чокрака до греческаго хутора на р. Цице (въ описываемомъ планшета). Около кладбища хутора (№ 107) замѣчается слабое просачиваніе нефти изъ слоевъ нефтеносной свиты ближе къ ея лежащему боку.

Дома хутора расположены на слояхъ фораминиферовой свиты, подстилаемой горизонтомъ съ включеніями и слоями эоценоваго флиша (№ 118), падающими на NO 45° уг. 25°. Сажень въ 100 выше домовъ хутора въ лѣвомъ борту р. Цице вытекаетъ слабый сѣрнистый источникъ съ довольно значительнымъ содержаніемъ сѣрводорода; температура воды около 14° С. Источникъ вытекаетъ приблизительно на границѣ эоценоваго флиша и покрывающихъ породъ.

109. По водораздѣлу между Цице и Темной балкой, къ сѣверу отъ линіи выходовъ чокрака, въ лѣсу мѣстами находятся обломки доломитоваго мергеля и сферосидерита, указывающіе на развитіе тамъ нижняго сармата.

110. На правой сторонѣ долины Цице, около плантаціи „Александра“ находятся обломки доломита съ растительными остатками, позволяющіе предполагать здѣсь развитіе криптомактровыхъ слоевъ.

Сѣверная лѣсная область.

Окрестности станицы Кабардинской.

Р. Пшишъ въ предѣлахъ станицы даетъ по правому берегу нѣсколько обнаженій мѣотическихъ отложений.

111. Въ верхней части селенія около брода, гдѣ построенъ деревянный мостъ черезъ Пшишъ, находится нѣсколько крупныхъ глыбъ ракушечнаго известняка, представляющихъ смѣщенныя части пластовой толщи, подчиненной темно-сѣрымъ глинамъ. Въ ракушечномъ известнякѣ можно различить *Cerithium (Potamides) disjunctoides*, *Dosinia*, *Hydrobia*. Такія же

синія известковистыя глины, пад. на NO 30° до 7°—8°, обнажаются и въ нижней части станицы, гдѣ видно залеганіе на нихъ болѣе песчанистой гипсоносной глины желтоватаго цвѣта; послѣднимъ глинамъ собственно и подчинены толщи песчанистаго ракушника, переходящаго въ пески и конгломераты. Подъ станицей, напр. противъ церкви, по склону горы проходить рядъ обваловъ, обнажающихъ преимущественно пещеристые известняки и конгломераты.

112. Выше упомянутаго брода въ правомъ берегу Пшиша обнажаются темно-сѣрыя глины съ *Congerina panticapaea*, *Dosinia exoleta (maeotica)* и друг.

113. Эти глины продолжаются вверхъ по склону, чередуясь мѣстами съ известняками, среди которыхъ появляются и желѣзистые известняки. Какъ въ глинѣ, такъ и въ известнякѣ здѣсь преобладаютъ раковины перитовъ, но постоянно въ сопровожденіи *Cong. panticapaea*.

114. Еще выше открываются только песчанистыя глины, пад. на NO 15°—20° до 4°—5°.

Рядъ этихъ обнаженій позволяетъ судить о составѣ толщи, слагающей нижнюю часть Кабардинскаго хребта, по крайней мѣрѣ до $\frac{1}{3}$ всей высоты снизу.

115. Верхняя часть склона сложена изъ известковистыхъ песчаниковъ и конгломерата, залегающихъ непосредственно на только что упомянутыхъ сѣрыхъ песчанистыхъ глинахъ съ пад. NO 25° до 4° и сливающихся кверху съ песчаниками вершины горы (№ 121).

116. Мѣстами между этими двумя горизонтами появляются изолированныя толщи мшанковаго пористаго известняка, сложеннаго изъ колоній *Membranipora lapidosa*. Толщи известняка достигаютъ мѣстами мощности 3—5 саж., прерываясь совершенно по простиранію на значительныхъ разстояніяхъ. Известняки подчинены верхнему горизонту песчанистыхъ глинъ, представляя отдѣльные погруженные въ нихъ плоскіе рифы. Лучшее обнаженіе мшанковыхъ известняковъ находится по дорогѣ, ведущей съ гребня хребта къ станицѣ.

117. Подъ известнякомъ въ промоинахъ около дороги видны только сѣрыя глины, однородныя съ глинами № 113—114.

Вдоль южнаго склона хребта можно прослѣдить продолженіе нижнихъ глинъ, мшанковаго известняка и покрывающихъ песчаниковъ и конгломерата.

118. По дорогѣ на хуторъ Караченцева на подъемѣ мѣстами видны сѣрыя глины. Куски мшанковаго известняка, разсыянные по склону, обнаруживаютъ присутствіе и здѣсь этого горизонта.

119. Мшанковый известнякъ обнаруживается *in situ* только плохими обнаженіями.

120. Выше залегаютъ желѣзистые пески, глины и оолитовый известковистый песчаникъ. Эта свита составляетъ продолженіе слоевъ,

121—обнажающихся наиболѣе отчетливо непосредственно подъ триангуляціоннымъ сигналомъ (179,4 саж.) Здѣсь обваломъ подъ вершиной горы обнажены тонкослоистые песчаники и пески, переполненные створками *Cong. novorossica*. Песчаники известковистые, неоднородно цементированные, что вызываетъ при вывѣтриваніи ноздреватыя формы. Пески и песчаники перемежаются нѣсколькими тонкими (около 1 верш.) прослоями бѣлой известковистой глины; постоянно обнаруживается переходъ песчаника въ конгломератъ.

122. Къ востоку отъ сигнала на южномъ склонѣ вершины хребта находятся такія же обнаженія оолитоваго известковистаго песчаника съ *Conger. novorossica*, *Neritina* sp. *Melanopsis* sp. Книзу песчаники переходятъ въ пески.

123. Слѣдующее обнаженіе гипсометрически и стратиграфически ниже (надъ плантаціей Рѣзникова) раскрываетъ пески желѣзистые бурога цвѣта и глинистые сѣрага цвѣта.

124. Еще ниже, около плантаціи, начинаются сѣрыя глины съ песками и известнякомъ-ракушникомъ съ *Dosinia exoleta (maeotica)*, *Venerupis Abichi*, *Potamides disjunctoides*, *Cerithium* sp., *Neritina* sp. (видъ крупныхъ размѣровъ).

Пески, песчаники и конгломераты горизонта *Conger. novorossica* распространены по плоскимъ вершинамъ, полого опускающимся къ сѣверо-востоку.

125. Въ глубокой балкѣ около плантаціи Гарнацкаго обнажены подстилающіе слои въ видѣ темно-сѣрыхъ песчанистыхъ, известковистыхъ глинъ, чередующихся съ бурыми песками и покрытыхъ разрушенными ракушниками-известняками. Въ глинахъ встрѣчены: *Conger. panticapaea*, *Dosinia exoleta (maeotica)*, *Venerupis Abichi*, *Scrobicularia tellinoides*, *Cardium*, sp., *Hydrobia* sp. Тѣ же раковины, но преимущественно *Congerina*, образуютъ и ракушечные известняки. Пад. слоевъ на NO 20° до 10°.

126. Отъ хутора Гарнацкаго къ сѣверу обнаженій не замѣчено, и только около хутора Косякина, въ долину Пшиша, обнажаются по балкамъ снова сѣрая пластическая глина съ кусками известняка-ракушника изъ битой раковины *Cong. cf. panticarpa*.

Обнаженія къ западу отъ долины р. Пшиша.

Къ западу отъ долины Пшиша южный склонъ мѣотическаго хребта надъ долиной Темной балки выдѣляется не менѣе рельефно, чѣмъ Кабардинскій хребетъ надъ долиной р. Хадыжи.

127. По склонамъ этого хребта, покрытаго сплошнымъ лѣсомъ, кой-гдѣ обнажаются небольшие утесы пещеристаго, какъ говорятъ здѣсь, дырватаго, оолитаго, песчанистаго известняка съ *Modiola var. minor*, *Venerupis Abichi*, *Scrobicularia* sp. и *Hydrobia* sp. Пад. слоевъ на NO 70° уг. 3°—4°; известняки постепенно переходятъ въ песчаникъ съ диагональной слоеватостью.

Въ высокихъ плоскихъ вершинахъ хребта развитъ конгломератовый элювий, позволяющій предполагать незначительное распространеніе здѣсь и горизонта съ *Cong. novorossica*.

128. Около хутора „Поганый аулъ“ по склонамъ развитъ элювий песчанистыхъ глинъ съ желѣзистыми песчаными прослоями съ *Conger. panticarpa*, *Potamides disjunctoides*, *Venerupis Abichi* и друг.

129. Ниже хутора по Темной балкѣ мѣстами обнажаются только пески съ неправильной диагональной слоеватостью, желтаго и красноватаго цвѣта. Пески могутъ представлять продуктъ элювіального измѣненія известковистыхъ песчаниковъ, о чемъ свидѣлствуютъ цѣлыя прослои мелкихъ конкрецій типа журавчиковъ.

130. Еще дальше внизъ по теченію балки обнажаются слабо цементированные желѣзистые пески съ битой ракушкой. По обломкамъ болѣе плотнаго ракушечнаго известняка можно думать, что здѣсь продолжаютъ слои горизонта съ *Conger. panticarpa*.

131—134. Въ глубокой балкѣ, пересѣкающей описываемыя высоты почти съ запада на востокъ, можно видѣть по плохимъ элювіальнымъ обнаженіямъ развитіе песчанистыхъ глинъ и мшанковыхъ известняковъ съ *Membranipora lapidosa*.

Лѣсное пространство между долинами Пшиша и Цице не дало по пройденнымъ дорогамъ ни одного обнаженія. Повсюду здѣсь распространены галечниковый и песчаный элювий, который можетъ быть продуктомъ разрушенія какъ мѣотическихъ слоевъ, такъ и болѣе новыхъ понтическихъ, въ особенности въ крайней сѣверной части листа. За предѣлами листа къ сѣверо-западу дѣйствительно и были въ 1909 г. открыты песчано-галечниковые слои руднаго горизонта.

135—138. Къ сѣверу отъ долины р. Цице продолжаютъ такія же элювіальныя обнаженія часто въ видѣ известковистыхъ лѣссовидныхъ желтоватыхъ глинъ, покрытыхъ рыхлыми галечниковыми отложениями. Мѣстами элювий становится песчанымъ или принимаетъ видъ красноватаго известковистаго суглинка. По вершинамъ балокъ открываются родники хорошей воды, что показываетъ на присутствіе подъ этими элювіальными продуктами глинистыхъ водоупорныхъ слоевъ. Эти условія позволяютъ предполагать развитіе здѣсь горизонтовъ мѣотическаго яруса—песчано-конгломератовыхъ наверху и глинисто-известняковыхъ внизу, какіе обнажены по южнымъ окраинамъ этой области. Такое предположеніе подтверждается также находженіемъ близъ западной границы листа кусковъ ракушника-известняка съ *Cong. panticarpa*.

139. Около хутора („Малахитка“) на южномъ склонѣ описываемыхъ высотъ обнажаются *in situ* пещеристые известняки мѣотическаго яруса съ *Potamides*, *Dosinia*, подчиненные глинамъ.

140—141. Дальше внизъ по той же балкѣ, называемой Сухая Цице, въ нижней части склона появляются два выступа мшанковыхъ известняковъ, совершенно подобныхъ такимъ же известнякамъ около Кабардинской станицы.

142. Въ долину Цице около хутора снова появляются желтые ракушники-известняки съ *Cong. panticarpa*, выступающіе на поверхность благодаря своей твердости сравнительно съ глинами, которымъ они подчинены.

Сопоставляя обнаженія мшанковыхъ известняковъ съ обнаженіями ракушника-известняка, можно сдѣлать заключеніе, что первые залегаютъ ниже вторыхъ или, по крайней мѣрѣ, составляютъ ихъ эквиваленты. По склонамъ Кабардинскаго хребта стратиграфическое положеніе мшанковаго известняка было болѣе высокое.

143. На правой сторонѣ Цице можно замѣтить продолженіе известняковыхъ рифовъ какъ мшанковыхъ, такъ и ракушечныхъ.

144. Дальше къ юго-востоку и востоку появляются только элювіальные обломки пещеристаго песчанистаго известняка, какъ въ обнаженіяхъ № 127.

145. Типомъ элювіальныхъ обнаженій крайней сѣверной части листа можетъ служить обнаженіе на правомъ склонѣ долины Цице, противъ Линейной ставицы. Здѣсь раскрыты буровато-красныя суглинки, сопровождаемыя въ другихъ мѣстахъ рыхлыми галечниками. Такіе элювіальные продукты, богатые окислами желѣза, возникаютъ чаще всего на слояхъ руднаго горизонта понтическаго яруса.

III. ОБЩИЙ СВОДЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Послѣтретичная система (a, e).

Одинъ изъ наиболѣ выдающихся русскихъ геологовъ, С. Н. Никитинъ, формулировалъ необыкновенно ясно принципъ отдѣленія на картахъ средней Россіи областей, покрытыхъ современными осадками, отъ мѣстностей, покрытыхъ болѣе древними отложеніями; къ первымъ должны относиться области, гдѣ въ настоящую эпоху „происходитъ совмѣстно съ разрушеніемъ, переносомъ и накопленіе осадковъ“, а ко вторымъ—области, „гдѣ преобладаетъ болѣе или менѣе сильное разрушеніе процессами денудациі“¹⁾. Распространяя этотъ принципъ и на предгорія Кавказа, на картѣ можно выдѣлить подъ аллювіальными отложеніями не всѣ рѣчныя долины, а только наиболѣе значительныя, или такія части долинъ, гдѣ отчетливо выражены накопленія осадковъ. Въ долинахъ съ болѣе рѣзко выраженнымъ горнымъ характеромъ, напр., р. Куры, при масштабѣ карты было бы трудно выдѣлить отдѣльныя площади аллювія; въ долинахъ Пшиша и Тушепса, близъ южной границы планшета, явленія размыванія выражены настолько отчетливо, что здѣсь сохранились только незначительныя площади аллювія, покрывающаго неровную поверхность коренныхъ породъ около станицы Хадыжинской. Можно было бы показать еще одну такую площадь сѣвернѣе, вдоль лѣваго берега Пшиша, между обнаженіями 3 и 14, но незначительная мощность аллювія въ береговыхъ обнаженіяхъ позволяетъ пренебречь этой площадью, ради отчетливости самой карты.

Среди здѣшнихъ аллювіальныхъ отложеній можно отличить или преобладающе галечниковыя образованія, напр., на только что упомянутыхъ площадяхъ въ долинѣ Пшиша, или преобладающе глинисто-песчаныя образованія, напр., въ долинѣ р. Хадыжки, въ долинѣ Пшиша около Кабардинской, въ долинѣ р. Цице и по балкамъ. Мягкія очертанія склоновъ долины Пшиша, Тушепса, Цице не позволяютъ отличить какіе

¹⁾ С. Н. Никитинъ, Общая Геол. карта Россіи. Листъ 71. Тр. Геол. Ком., II, 1, 1885, стр. 178.

нибудь слѣды рѣчныхъ террасъ, и почва долинъ, ниже которой на 3—5 сажень углублены современныя русла рѣкъ, составляетъ слѣдъ единственной видимой рѣчной террасы. Русло р. Пшипа приблизительно отъ устья р. Хадыжки къ югу, т.-е. въ предѣлахъ средней и горной полосъ, остается не покрытымъ аллювіемъ и носить всѣ признаки продолжающагося размыванія въ глубину.

Въ предѣлахъ сѣверной полосы съ перваго взгляда, если обратить вниманіе на значительно большую извилистость рѣки, можетъ показаться, что здѣсь преобладаетъ боковое размываніе. Въ дѣйствительности и здѣсь продолжается размываніе въ глубину, но среди отложеній преимущественно аллювіальныхъ, и излучины рѣки являются повидимому мало подвижными, типа такъ называемыхъ глубокихъ (*méandres encaissés*). Развитие глубокихъ излучинъ, узкое русло, отсутствіе заливныхъ долинъ составляютъ особенность всѣхъ здѣшнихъ рѣкъ на участкахъ расширенныхъ древнихъ долинъ, напр., Пшехи, Бѣлой. Размываніе коренныхъ породъ на пространствѣ горной и средней орографическихъ полосъ, значительное углубленіе извилистыхъ руселъ на пространствѣ ниже показываютъ оживленіе размыванія въ области всего бассейна, послѣдовавшее за временемъ, когда размываніе было направлено преимущественно на расширеніе долинъ, когда на отдѣльныхъ участкахъ въ горной и средней полосахъ и по всей сѣверной полосѣ происходило усиленное отложеніе аллювія. Строго говоря, принципъ С. Н. Никитина для разсматриваемаго пространства можно было бы приложить цѣликомъ не для современнаго времени, а только для эпохи предшествовавшей.

Очевидно, что можетъ быть даже поднять вопросъ, относить ли показанный на картѣ аллювій къ отложеніямъ современнымъ или плейстоценовымъ. Въ этомъ отношеніи матеріаловъ пока не имѣется, и я предпочитаю остановиться на болѣе нейтральномъ обозначеніи аллювія—знакомъ *a*. Можно припомнить, что въ берегахъ р. Пшехи, недалеко отъ станицы Пшехской, и въ берегахъ р. Псекупса, между станицами Бакинскою и Саратовскою, были находимы кости мамонта. Къ сожалѣнію, остаются совершенно неопредѣленными тѣ отложенія, изъ которыхъ происходятъ какъ эти находки, такъ и другія, о которыхъ имѣются указанія въ литературѣ ¹⁾.

Въ предѣлахъ планшета уровень р. Пшипа понижается отъ 65 саж. до 38 саж., т.-е. на 27 саж., изъ которыхъ 25 саж. приходится на горную и среднюю полосы и только 2 саж. на сѣверную лѣсную область; 25 саж. паденія приходится приблизительно на 23 версты протяженія рѣки, 2 саж.—на 29—30 верстъ; слѣдовательно, въ первомъ случаѣ паденіе 0,002, а во второмъ 0,0001, т.-е. въ 20 разъ меньше. Эти цифры показываютъ, насколько рѣка еще далека отъ кривой нормальнаго паденія

¹⁾ См. Pohlig, On fossil Elephant Remains of Caucasia and Persia. Quart. Journ. Geol. Soc., 1886, № 166. Также, Стояновъ, Къ геологій округа Пятигорскихъ минеральныхъ водъ. Ежег. по Геол. и Мин. Россіи, т. X, вып. 5—6. Въ Екатеринодарскомъ музеѣ я видѣлъ зубъ мамонта въ плотномъ конгломератѣ; образецъ помѣченъ изъ мѣстности около р. Пшехи, но въ предѣлахъ изслѣдованныхъ нами мѣстностей такіе конгломераты остаются неизвѣстными.

(profil d'équilibre); такія же отношенія можно замѣтить и на другихъ болѣе значительныхъ рѣкахъ сѣвернаго склона Кавказа.

Рѣка Цице въ предѣлахъ планшета имѣетъ паденіе около 0,002, хотя рѣка проходитъ здѣсь въ области сѣверной полосы. Всѣ балки имѣютъ паденіе еще болѣе крутое; словомъ, повсюду мы имѣемъ преобладаніе явленій размыванія. Не составляютъ исключенія Темная балка съ ея лѣвой вершиной и балка Широкая, по которымъ мы видимъ довольно значительныя площади аллювія, какъ слѣдъ той же эпохи до наступленія оживленнаго современнаго размыванія.

По плоскимъ вершинамъ горъ и склонамъ мягкихъ очертаній всюду коренныя породы скрываются подъ болѣе или менѣе значительной мощности отложеніями элювія; характеръ элювія въ большинствѣ случаевъ позволяетъ легко возстановить истинную природу скрываемыхъ имъ болѣе древнихъ геологическихъ образованій. Только въ сѣверной и восточной частяхъ планшета показано нѣсколько площадей элювія (*e*), какъ самостоятельнаго члена геологическаго состава мѣстности. Эти элювіальныя образованія представляютъ продолженіе обширнаго покрова рыхлыхъ образованій, развитыхъ на сѣверѣ отъ планшета и къ востоку отъ него, въ области изслѣдованій С. И. Черноцкаго. Въ обоихъ случаяхъ можно подозрѣвать появленіе подъ элювіальнымъ покровомъ такихъ образованій, которыя въ коренныхъ выходахъ въ предѣлахъ планшета не были замѣчены. На сѣверѣ галечниковый и песчаный элювій можетъ скрывать слои понтическаго яруса, слѣды котораго и были найдены къ сѣверо-западу отъ границъ планшета въ видѣ песчано-галечниковыхъ слоевъ руднаго горизонта. На востокѣ элювій, преобладающе также песчано-галечниковаго характера, могъ получиться частью на счетъ разрушенія мѣотическихъ и средне-сарматскихъ слоевъ, а частью, быть можетъ, и слоевъ верхняго сармата, которые могутъ продолжаться сюда изъ области его развитія въ восточной части планшета, картированнаго С. И. Черноцкимъ.

Обозначая элювій знакомъ *e*, я хотѣлъ бы выразить сомнѣніе въ возможности относить эти образованія къ типу древнихъ наносовъ, подобно тому какъ нѣтъ достаточныхъ основаній относить весь аллювій исключительно къ современнымъ образованіямъ. Если принимать элювіальныя образованія за остатокъ отъ промыва всѣхъ продуктовъ разрушенія коренныхъ породъ, получившійся при одновременномъ отложеніи аллювія въ рѣчныхъ долинахъ, то до извѣстной степени значительныя отложенія элювія одновременно болѣе значительнымъ аллювіальнымъ образованіямъ эпохи, предшествовавшей современному оживленному размыванію. Тѣмъ не менѣе остается открытымъ вопросъ, считать ли тѣ и другія образованія за отложенія болѣе древней эпохи или современной въ тѣсномъ значеніи этого слова.

Третичная система.

Мэотическій ярусъ (m_4).

Группа отложений, относимыхъ мною къ мэотическому ярусу, занимаетъ по площади болѣе половины всего изслѣдованнаго пространства. Къ востоку были встрѣчены только слѣды этихъ отложений (см. Чарноцкій, Листъ Нефтяно-Ширванскій, стр. 37), а къ сѣверо-западу они прослѣжены непрерывно до р. Псекупса. Несмотря на такое горизонтальное распространение, подраздѣленіе ихъ въ вертикальномъ направленіи можетъ быть сдѣлано только въ крупныхъ чертахъ; при мощности этой группы отложений, приблизительно оцѣниваемой въ 150 саж., и при слабо наклонномъ положеніи слоевъ (отъ 4° до 10° только) отдѣльныя части яруса раскрыты рѣдкими обнаженіями (№№ 111—145) на разныхъ высотахъ по склонамъ горъ, и координированіе такихъ обнаженій требуетъ особенной осторожности.

Всѣ обнаженія довольно согласно позволяютъ выдѣлить въ этомъ ярусѣ двѣ части: верхнюю съ *Cong. novorossica* и нижнюю съ *Cong. panticapaea*. Различаясь существенно и литологически, эти части опредѣляютъ до известной степени и характеръ южныхъ склоновъ мэотическихъ высотъ; это обстоятельство и побудило выбрать для нанесенія на карту эти двѣ части мэотическаго яруса.

m_4^2 . Верхняя часть сложена изъ чередованія песковъ, известковистаго песчаника и конгломерата. Песчаникъ и конгломератъ преобладаютъ въ верхнихъ горизонтахъ, пески въ нижнихъ. Песчаникъ известковистый, цементированный неоднородно, чѣмъ вызывается при вывѣтриваніи образованіе характерныхъ ноздреватыхъ или пещеристыхъ формъ („дырватый“ камень); нерѣдко песчаникъ состоитъ изъ слабо цементированныхъ оолитовыхъ зеренъ. Пески часто желѣзистые бураго цвѣта или болѣе глинистые сѣраго цвѣта; какъ въ нихъ, такъ и въ песчаникъ появляются тонкіе прослой бѣлой известковистой глины. Наибольшая мощность этого комплекса слоевъ не болѣе 35—40 саж. Органическіе остатки попадаются только въ песчаникахъ и очень неравномѣрно, нерѣдко переполняя ихъ, а въ другихъ случаяхъ совершенно отсутствуя на значительномъ протяженіи. Фауна очень бѣдна и состоитъ всего изъ трехъ формъ: *Cong. novorossica* Sinz. въ громадномъ количествѣ, *Melanopsis* sp. и *Neritina* sp. Сохраненіе раковинъ послѣдней формы не позволяетъ сказать, имѣемъ ли мы дѣло съ *Neritodonta* или съ *Theodoxus*.

m_4^1 . Пески верхняго горизонта незамѣтно переходятъ внизъ въ значительную толщю песчанистыхъ слоистыхъ глинъ буроватаго цвѣта, смѣняющихся ниже характерными синевато-сѣрыми известковистыми глинами.

Верхніе горизонты этой толщи (обнаж. 125 и 124) представляютъ мѣстами

чередованіе синевато-сѣрыхъ полосъ съ бурными песками и подчиненными прослоями глинистаго известняка-ракушника. Въ этой перемежаемости встрѣчены:

Congeria panticaeaea Andrus.

Dosinia maeotica Andrus.

Venerupis Abichi Andrus.

Scrobicularia tellinoides Sinz.

Cardium sp.

Potamides disjunctoides Sinz.

Cerithium sp.

Hydrobia sp.

Neritina sp.

Сравнивая обнаженія № 113 и № 124, можно замѣтить, что въ первомъ, расположенномъ гипсометрически ниже, въ известнякѣ-ракушникѣ преобладаютъ раковины церитовъ, а во второмъ въ его верхнихъ горизонтахъ проходятъ слои ракушника, составленнаго сплошь изъ *Cong. panticaeaea* съ мелкими *Neritina* sp. Такое распредѣленіе можетъ напомнить раздѣленіе керченскихъ мѣотическихъ слоевъ на нижній отдѣлъ, или строительный известнякъ, и средній съ *Cong. panticaeaea*. Чередованіе глинъ съ известнякомъ-ракушникомъ сближаетъ нашу свиту съ мѣотическими слоями Таманскаго полуострова, гдѣ въ основаніи яруса также лежитъ перемежаемость темно- и свѣтло-сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ.

Разсматриваемая часть яруса имѣетъ, повидимому, очень значительную мощность; но все-таки едва-ли можно принять вертикальное разпространіе этихъ слоевъ до почвы смежныхъ долинъ, т.-е. болѣе ста саженей для Кабардинскаго хребта. Возможно, что подъ мѣотическими слоями у подножія хребта скрываются подъ оползнями болѣе древнія отложенія, именно верхняго сармата. Можетъ возникнуть сомнѣніе, представляютъ-ли обнаженія праваго берега р. Пшиша около станицы Кабардинской мѣотическіе слои *in situ*? Съ другой стороны можно указать обнаженіе 119¹, расположенное въ очень глубокой балкѣ, раскрывающее, повидимому, наиболѣе низкіе горизонты Кабардинскаго хребта и дающее значительные разрѣзы слоевъ *in situ*; здѣсь обнажаются почти горизонтальныя сѣрыя листоватая глины съ тонкими прослоями песка; какъ глины, такъ и пески известковисты. Эти слои совершенно однородны нижнимъ горизонтамъ слоевъ съ *Cong. panticaeaea*, но никакихъ органическихъ остатковъ въ нихъ не найдено. По этой балкѣ только въ выносахъ сверху разсыяны глыбы песчанистаго известняка—ракушника съ *Cong. panticaeaea*, песчаника съ *Cong. novorossica* и мпанковаго известняка.

Въ западной части планшета залуживаетъ вниманія обнаженіе № 127, гдѣ оолитовый песчанистый известнякъ, литологически очень близкій съ оолитовымъ песчаникомъ свиты m_4^2 Кабардинскаго хребта, заключаетъ:

Modiola volhynica var. *minor* Andrus.

Venerupis Abichi Andrus.

Scrobicularia sp.

Hydrobia sp.

т.-е. комплексъ формъ нижнихъ мѣотическихъ слоевъ; эти слои, переходящіе въ песчаникъ съ діагональною слоеватостью, подстилаются въ свою очередь болѣе глинистыми слоями (№ 128).

Въ горизонтальномъ направленіи слои нижняго горизонта мѣотическихъ слоевъ подвержены, слѣдовательно, частымъ фаціальнымъ измѣненіямъ.

m_4^2 . Характерный мшанковый известнякъ съ *Membranipora lapidosa* Pal., не образуя сплошныхъ толщъ, протягивается весьма опредѣленно въ горизонтальномъ направленіи среди нижняго отдѣла здѣшнихъ мѣотическихъ слоевъ. Въ Кабардинскомъ хребтѣ рифообразныя толщи мшанковаго известняка подчинены верхнимъ горизонтамъ отдѣла m_4^1 , а въ западной части планшета, по р. Цице, ихъ положеніе кажется болѣе низкимъ, и повидимому мѣстами мшанковый известнякъ замѣщается на томъ-же горизонтѣ рифообразными толщами желтаго ракушечнаго известняка съ *Cong. panticapaea*.

Топографическое положеніе мшанковаго известняка, то въ верхней части склоновъ (116), то въ половинѣ склона (140), то на почвѣ долины (141, 132), въ зависимости отъ направленія долины къ простиранію мѣотическихъ слоевъ, не позволяетъ считать этотъ известнякъ за рифы верхняго сармата. Въ Кабардинскомъ хребтѣ ниже мшанковаго известняка видны слоистыя синевато-сѣрыя глины съ фауной m_4^1 . Въ долинѣ Цице подлежащихъ породъ не видно.

Подобное же положеніе мшанковый известнякъ, сопровождаемый *Dosinia maotica*, *Cong. panticapaea*, *Mod. volhynica* var. *minor*, занимаетъ и вѣдъ предѣловъ планшета къ NW. Тамъ часто мшанковый известнякъ замѣщается *Spirorbis*-овымъ.

Вслѣдствіе непостоянства въ стратиграфическомъ положеніи, мшанковый известнякъ необходимо принять только за особую фацію нижней части здѣшнихъ мѣотическихъ слоевъ, развивавшуюся по мѣрѣ уменьшенія глубины мѣотическаго моря одновременно въ разныхъ частяхъ прибрежнаго пространства.

Сарматскій ярусъ (m_3^{6-4}).

Горизонта верхняго сармата въ той его фаціи съ *Mastra caspia*, какъ онъ развитъ въ сосѣднемъ планшетѣ около станицы Апшеронской и около гор. Майкопа, въ предѣлахъ описываемаго пространства не встрѣчено. Можетъ возникнуть все-таки вопросъ, не слѣдуетъ-ли нижнюю толщу листоватыхъ синевато-сѣрыхъ глинъ, подстилающихъ чередованіе глинъ и известняковъ съ фауной m_4^1 , относить уже къ верхнему сармату, а не къ мѣотическому ярусу; въ такомъ случаѣ пески и конгломераты съ

Mastra caspia около станицы Апшеронской составляли бы прибрежную фацію, а листоватая глина нашего планшета—осадки спокойнаго болѣе глубокаго залива. Непрерывность въ вертикальномъ направленіи всей толщи глинистыхъ отложений, относимыхъ мною къ горизонту m_1^1 , и наоборотъ рѣзкая граница между ними и отложениями средняго сармата заставляютъ меня отказываться отъ такого рѣшенія вопроса. Принятое мною толкованіе объема мѣотическаго яруса преслѣдуеъ отчасти и картографическія цѣли.

Въ предѣлахъ описываемаго пространства мы находимся какъ разъ на рубежѣ области восточной, гдѣ слои верхняго сармата съ *Mastra caspia* являются обычными, и области западной, гдѣ до Керченскаго полуострова, повидимому, нѣтъ этихъ слоевъ. Въ бассейнѣ сосѣдней къ западу рѣки Псекупса, гдѣ мѣотическіе слои развиты совершенно однообразно съ нашими, часто встрѣчаются въ выносахъ рѣчекъ около мѣотическихъ слоевъ бѣлая легкія глины съ остатками діатомовыхъ, т.-е. слѣды слоевъ, отмѣченныхъ проф. Андрусовымъ для верхне-сарматскихъ глинистыхъ отложений Тамани и Керчи.

Среди сарматскихъ отложений, видимыхъ на поверхности въ предѣлахъ нашего района, можно различить, какъ и на площади къ востоку, горизонты средняго и нижняго сармата.

СРЕДНІЙ САРМАТЪ.

Слои съ типичной средне-сарматской фауной (m_2^2).

Эти слои развиты на отдѣльныхъ изолированныхъ площадяхъ и отмѣчены часто по нахожденію только характернаго галечниковаго элювія съ крупными раковинами средне-сарматскихъ формъ. Единственная группа обнаженій по балкѣ у общаго моста (№№ 75—76) даетъ возможность составить представленіе о литологическомъ характерѣ слоевъ этого горизонта. Онъ представленъ темно-сѣрыми слоистыми известковистыми глинами съ неправильными слоями и массивными толщами известковаго конгломерата, переходящаго въ ракушечный конгломератъ. Въ глинахъ, иногда гипсоносныхъ (обнаж. 98), проходятъ прослой песка и галечника или разсѣяны отдѣльныя кварцевыя галечки. Фауна довольно разнообразная и богатая количественно преобладаетъ въ конгломератѣ и прослояхъ песка:

- Cardium Fittoni* d'Orb.
- „ *obsoletum* Eichw.
- „ „ (*Beaumontianum* d'Orb.)
- „ aff. *Verneuilianum* d'Orb.
- „ sp.
- Tapes gregaria* Partsch.
- „ *vitaliana* d'Orb.

- Maetra ponderosa* var. *Fabreana* d'Orb.
 „ *vitaliana* d'Orb.
Modiola volhynica Eichw.
Solen subfragilis Eichw.
Buccinum (Nassa) duplicatum Sow.
 „ *dupl. var. Vernevili* Sinz.
Buccinum sp.
Turbo Omaliusi var. *rugosa* Sok.
 „ *aff. Romanowskii* Barb.
Trochus podolicus Dub.
 „ sp.
 „ *Blainvillei* d'Orb.
Phasianella sp.
Bulla Lajonkaireana Bast.
Cerithium sp.
Schizoporella sp.
Membranipora sp.

Банки конгломерата составляютъ весьма постоянный членъ этого средне-сарматскаго горизонта, обнаруживающаго трансгрессивный характеръ залеганія. Дѣйствительно, съ юга этотъ горизонтъ почти повсюду соприкасается съ отложеніями, которыя необходимо отнести къ нижнему сармату, а съ сѣвера три значительныя площади разсматриваемаго горизонта окаймляются слоями съ *Cryptomactra pes anseris*; залегавшіе поверхъ этихъ слоевъ осадки разсматриваемаго горизонта были смыты послѣ образованія той синклинали, слѣды которой отмѣчены залеганіемъ криптомактровыхъ слоевъ (обнаж. 75 и 92).

Слои съ Cryptomactra pes anseris (m⁵).

Положеніе этихъ слоевъ непосредственно подъ предыдущими видно лучше всего въ обнаженіяхъ около Шиша—№№ 79 и 75^a. Горизонтъ представленъ толщей глинъ известковистыхъ, мѣстами гипсоносныхъ съ постоянными прослоями доломитоваго мергеля. Только въ послѣднихъ находятся растительные остатки, листья и водоросли, и иногда многочисленныя раковины и ядра *Cryptomactra pes anseris* Mauger. Литологически эти слои ничѣмъ не отличаются отъ подлежащихъ ниже-сарматскихъ. Иногда прослой мергеля становятся скорлуповато-изогнутыми и переходятъ въ неправильныя шаровыя конкреціи, часто заключающія скопленія раковинъ *Cryptomactra* и сплюсненныя неразличимыя гастроподы. Повидимому, мощность этого горизонта незначительна, и это затрудняетъ его опредѣленіе, если нѣтъ раковинъ криптомактры. Очень возможно, что часть слоевъ известковистыхъ глинъ съ шаровидными конкреціями доломитоваго мергеля

(обнаж. 76), обнажающихся по балкѣ Общаго моста, относится къ криптомактровому горизонту. На картѣ эти глины отнесены къ нижнему сармату, такъ какъ въ нихъ вовсе не встрѣчены типичныя средне-сарматскія формы, а только *Columbella scripta* Bell., *Tapes vitaliana* d'Orb. и *Buccinum* sp.

Отмѣтимъ еще, что именно по балкамъ, гдѣ констатировано развитіе криптомактровыхъ слоевъ (обнаж. 100), изъ глинъ или этого горизонта, или одного изъ болѣе верхнихъ часто вымываетъ кости, въ особенности позвонки *Phoca* sp. Въ Грозномъ, какъ извѣстно, кости китовыхъ встрѣчаются въ слояхъ средняго сармата выше криптомактровыхъ слоевъ (по Калицкому), а на Керченскомъ полуостровѣ остатки китовыхъ обычны въ глинахъ верхняго сармата (по Андрусову).

Нижній сарматъ (m_3^4).

Сопоставленіе различныхъ обнаженій въ предѣлахъ непрерывной полосы нижняго сармата позволяетъ дать слѣдующій разрѣзъ этого горизонта сверху внизъ:

a. Свита глинъ листоватыхъ, слабо известковистыхъ темно-сѣраго цвѣта съ тонкими прослоями плотнаго доломитоваго мергеля, на плоскостяхъ напластованія котораго находятся многочисленныя отпечатки рыбъ и растительныхъ остатковъ.

b. Глины съ гипсомъ, чередующіяся съ тонкими прослоями песчанистаго доломита, съ отпечатками листьевъ и чешуйками рыбъ и очень рѣдко съ раковинами *Ervillea*, *Pholas*.

c. Фаціальной разностью предыдущихъ слоевъ, а частью и выше ихъ, появляются рыхлые песчаники и пески съ прослоями желѣзистаго песчаника. Пески иногда переполнены раковинами *Ervillea podolica* Eichw., *Cardium* sp., *Bulla Lajonkaireana* Bast., *Buccinum* sp., *Trochus* sp.

d. Сѣрѣя, въ сухомъ видѣ пепельно-сѣрѣя, глины листоватыя, иногда песчанистыя, обыкновенно известковистыя съ неправильными прослоями скорлуповатаго доломита, иногда съ прослоями песчаника - ракушника. Въ глинахъ и песчаникѣ - ракушникѣ (обнаж. 11 и 71) находятся:

hh *Ervillea podolica* Eichw.

hh *Cardium vindobonense* Partsch.

„ aff. *lithopodolicum* Dub.

ss „ *plicatum* Eichw.

Tapes vitaliana d'Orb.

Mactra sp.

ss *Mactra fragilis*.

ss *Syndesmia* sp.

ss *Donax dentiger* Eichw.

ss *Modiola* aff. *Hörnesi* Reuss.

- hh *Buccinum duplicatum* Sow.
 hh „ *dupl. var. Verneuli* Sinz.
 „ sp.
Trochus sp.
Bulla Lajonkaireana Bast.
 ss *Mohrensternia inflata* Andrz.
Hydrobia sp.

е. Глины однородныя съ вышележащими, но мѣстами очень богатыя гипсомъ.

Слоями *a* нижній сарматъ сливается съ криптоактровымъ горизонтомъ; слои *d* и *e* незамѣтно переходятъ въ подстилающіе спаниодонтовые и спиріалисовые слои; въ слояхъ *d* уже были встрѣчены (обнаж. 11) обломки *Spaniodontella*. Не исключена возможность, что мѣстами, въ особенности въ восточной части района, весь нижній сарматъ выраженъ только слоями *a* и *b*, являющимися эквивалентами всего разрѣза, какъ это имѣетъ мѣсто въ восточной части планшета Нефтяно-Ширванскаго.

Песчанистый ракушникъ нижняго сармата, указываемый Черноцкимъ около хут. Поповскаго, соответствуетъ слоямъ *c* нашего разрѣза.

Мощность нижняго сармата по имѣющимся обнаженіямъ трудно опредѣлить, такъ какъ часть этого горизонта нужно предполагать перекрытой трансгрессивно среднимъ сарматомъ.

Средній миоценъ (m_3^{3-1}).

Подраздѣленіе средняго миоцена на слои спаниодонтовые (m_3^3), спиріалисовые (m_3^2) и чокракскіе (m_3^1) принято нами въ цѣляхъ картографическихъ, такъ какъ чокракскіе слои въ ихъ известняковой фаціи, спаниодонтовые и спиріалисовые мергели, представляютъ очень удобные руководящіе горизонты, позволяющіе быстро ориентировать на мѣстности положеніе верхняго миоцена и нижняго; безъ такихъ руководящихъ горизонтовъ было бы трудно намѣтить границы между различными ярусами въ мѣстностяхъ, гдѣ единственными обнаженіями являются иногда рывины отъ колесъ по лѣснымъ дорогамъ.

Что же касается стратиграфической послѣдовательности этихъ слоевъ сверху внизъ въ порядкѣ—спаниодонтовые, спиріалисовые и чокракскіе, то такая послѣдовательность является чисто мѣстной; въ ближайшемъ къ сѣверо-западу районѣ, въ бассейнѣ р. Пескупса, мы встрѣчаемся уже съ значительно болѣе высокимъ положеніемъ чокракскаго известняка на толщѣ спиріалисовыхъ породъ; къ востоку, въ бассейнѣ р. Бѣлой, снова чокракскій горизонтъ принимаетъ положеніе въ основаніи средняго миоцена. Появленіе спиріалисовыхъ глинъ ниже чокракскаго известняка отмѣчено также Черноцкимъ въ восточной части района Нефтяно-Ширванскаго. Было бы преждевременнымъ давать подробную характеристику средняго миоцена, но можно лишь отмѣтить, что чокракскіе и

спиріалисовыя слои составляютъ фации одной общей свиты, а въ верхнихъ горизонтахъ этой части миоцена обособляются глины, въ бассейнѣ Бѣлой песчанистыя глины и пески, съ *Spaniodontella*.

Спаніодонтовые слои (m_3^3) въ предѣлахъ планшета выражены глинами съ прослоями мягкаго песчанистаго мергеля желтовато-бураго цвѣта. Раковины *Spaniodontella* находятся исключительно въ мергелѣ и относятся къ крупнымъ представителямъ этого рода. Глины совершенно не отличимы отъ гипсоносныхъ глинъ нижняго сармата; книзу желтые спаніодонтовые мергели исчезаютъ, замѣщаясь мергелями сѣраго цвѣта, пористыми отъ выщелачиванія раковинъ *Spaniodontella*; вмѣстѣ съ такими мергелями часто появляются уже и доломиты съ раковинами *Spirialis*, и спаніодонтовая свита достигаетъ своей нижней границы. Распространеніе этихъ слоевъ можно было намѣтить только въ отдѣльныхъ пунктахъ, но повсюду въ всячемъ боку спиріалисовыхъ слоевъ и мощности незначительной. По сравненію съ райономъ Нефтяно-Ширванскимъ проявленіе спаніодонтовыхъ слоевъ въ Хадыжинскомъ районѣ имѣетъ наибольшее сходство съ ихъ развитіемъ около р. Пшехи.

Спиріалисовыя (m_3^2) и чокракскіе (m_3^1) слои. Первые въ своемъ болѣе типичномъ развитіи для даннаго района представлены свитой известковистыхъ глинъ, вѣроятно мѣстами значительной мощности, но вообще неравномѣрной, съ рѣдкими прослоями мергеля и доломита, иногда скорлуповатаго сложенія, съ отпечатками и раковинами очень мелкаго вида *Spirialis*. Мѣстами (обнаж. 82, 58) въ нижнихъ горизонтахъ свиты мергели возрастаютъ въ мощности до 3—4 саж., представляя уже переходъ къ рифовымъ известнякамъ съ чокракской фауной.

Въ наиболѣе полномъ изъ всѣхъ разрѣзовъ даннаго района, по р. Пшишу (обнаж. 3), глины съ прослоями спиріалисоваго мергеля сопровождаются средиземноморской чокракской фауной, начиная отъ лежачаго бока всей толщи, и только ея верхніе горизонты теряютъ эту фауну. Развитие чокракской фауны сопровождается въ свою очередь появленіемъ возрѣватога песчанистаго ракушника, сложеннаго существенно изъ раковинъ *Chama* и мпанокъ. Отдѣльныя глыбы такого известняка, погруженные въ глины, по простиранію сливаются въ болѣе крупныя массы, имѣющія характеръ незначительныхъ рифовъ. Изолированныя рифовыя выступы крѣпкаго возрѣватаго мпанковаго известняка преобладаютъ въ западной части района (обнаж. 64, 57, 82, Голаго Кургана); въ восточной части (обнаж. 8) известнякъ становится болѣе рыхлымъ и песчанистымъ, представляя типичную известняково-песчаную фацию чокрака. Здѣсь нѣтъ разрѣзовъ, которые позволяли бы прослѣдить послѣдовательность слоевъ съ такой подробностью, какъ на Керченскомъ полуостровѣ, но можно утверждать, что въ обнаженіяхъ около Хадыжинской (обнаж. 8) мы имѣемъ литологическій и палеонтологическій аналогъ средиземноморскимъ слоямъ около Чокракскаго озера и мыса Тархана на Керченскомъ полуостровѣ; болѣе глинистыя слои въ разрѣзѣ по р. Пшишу (обнаж. 3) также соотвѣтствуютъ глинистой фации чокракскаго горизонта Керченскаго

полуострова. Различныя фации даютъ нѣкоторое колебаніе въ обилии различныхъ формъ, но общій составъ фауны сохраняется постояннымъ:

- Cerithium Cattleyae* Baily.
 „ *scabrum* Ol.
 „ *spina* Partsch.
 „ *Schwartzi* Hörn.
 „ sp. (*nodosoplicatum* ?).
 „ (*Bittium*) *reticulatum* Da Costa.
Buccinum (*Nassa*) *Dujardini* d'Orb.
 „ *restitutianum* Font.
 „ *miocenicum* Mich.
 „ *semistriatum* Brocc.
 „ sp.
Trochus quadristriatus Dub.
 „ *affinis* Eichw.
 „ aff. *biangulatus* Eichw.
 „ sp.
Bulla Lajonkaireana Bast.
 „ sp.
Chenopus pes-pelecani Hörn.
Corbula gibba Ol.
Chama austriaca Hörn.
 „ sp.
Ostrea sp.
Arca turonica Duj.
 „ *Noae* L.
Leda fragilis Chemn.
 „ *nitida* Brocc.
Lucina dentata Bast.
 „ sp.
Cardium Hilberi Andrus.
 „ sp.
Ervilia trigonula Sokol.
 „ sp.
Modiola Hörnesi Reuss.
Cytherea sp.
Venus sp.
Pecten sp.

Bryozoa.
Spirialis.
Serpula.
Vermetes.

Этотъ списокъ формъ не оставляетъ никакого сомнѣнiя, что чокракскiе слои, объемъ которыхъ я понимаю согласно съ Андрусовымъ, относятся къ второму средиземноморскому ярусу.

Нижнiй миоценъ и верхнiй олигоценъ, или такъ называемые нефтеносные слои (m_{2-3}).

Свита слоевъ, залегающая въ основанiи второго средиземноморского яруса, въ литологическомъ отношенiи представляетъ въ Хадыжинскомъ районѣ нѣкоторыя отличiя отъ соответствующихъ слоевъ Нефтяно-Ширванскаго района.

Въ окрестностяхъ станицы Хадыжинской можно отмѣтить слѣдующую послѣдовательность слоевъ сверху внизъ:

a. Листоватая глины болѣе или менѣе битуминозныя темносѣраго или кофейнаго цвѣта, съ желтыми пятнами и разводами. Глины не известковисты, мѣстами болѣе или менѣе песчанисты и гипсоносны. Мощность не менѣе 30—40 саж.

b. Листоватая глины съ тонкими прослоями песчаника и ленточнаго чередованiя песчаника и кремнистаго образованiя, представляющаго спонголитъ. Чередованiе песчаника и спонголита образуетъ двѣ группы слоевъ: верхнюю—около 15 саж. мощности, нижнюю 3—4 саж., раздѣленныхъ листоватыми глинами 6—7 саж. Общая мощность около 24—26 саж.

c. Листоватая глины, однородныя глинамъ части *a.* Мощность трудно опредѣлить; едва ли больше 15—20 саж.

Слои *b* занимаютъ во всей свитѣ положенiе, болѣе близкое къ лежащему боку; спикулевая, или спонголитовая образованiя являются въ предѣлахъ планшета довольно постоянными; такъ они были встрѣчены еще на Асфальтовой горѣ и въ вершинахъ Темной балки (обнаж. 87—89), обуславливая каждый разъ орографическiе выступы свиты нефтеносныхъ породъ. Въ промежуткахъ между такими выступами, гдѣ твердые спонголитовые прослои смѣняются рыхлыми песчаниками или даже совершенно вытѣсняются листоватыми глинами, нефтеносная свита занимаетъ обыкновенно пониженное положенiе къ югу отъ выступовъ чокракскаго известняка. Спонголитовые прослои въ нефтеносной свитѣ до сихъ поръ не были встрѣчены еще нигдѣ, кромѣ Хадыжинскаго района. По общему облику спонголитовые прослои имѣютъ нѣкоторое сходство съ тонкими кремнистыми (опаловыми) прослоями въ свитѣ менилитоваго сланца Карпатъ, хотя въ образцахъ тонкихъ кремнистыхъ прослоевъ изъ менилитовыхъ сланцевъ, лю-

безно доставленныхъ мнѣ проф. Шайнохой, мнѣ не удалось замѣтить спикулей губокъ.

Въ глинахъ всѣхъ горизонтовъ разсматриваемой свиты очень обычны на плоскостяхъ напластованія чешуйки рыбъ; рѣже встрѣчаются въ слояхъ *b* и въ песчаникахъ слоевъ *c* отдѣльные зубы *Lamna* (?). Часто глины обнаруживаютъ битуминозный запахъ, а мѣстами, несмотря на обиліе органическихъ остатковъ, въ нихъ нельзя замѣтить запаха ни нефти, ни газа, что можетъ, конечно, зависѣть и отъ продолжительнаго вывѣтриванія глинъ въ обнаженіяхъ.

Гдѣ исчезаютъ слои *c* и вся свита представлена только листоватыми глинами, онѣ совершенно тождественны глинамъ, развитымъ въ западной части Нефтяно-Ширванскаго района. Слои *c* въ Хадыжинскомъ районѣ соотвѣтствуютъ своимъ положеніемъ ближе къ лежащему боку всей свиты нефтеноснымъ пескамъ „старыхъ нефтяныхъ колодезь“ около станицы Нефтяной. Отъ востока къ западу, отъ Ширванскихъ колодезь до окрестностей Хадыжинской станицы и Асфальтовой горы песчаная фация нефтеносной свиты замѣтно сокращается по мощности и въ предѣлахъ Хадыжинскаго района, вѣроятно, разбивается по простиранію на рядъ чечевиць, соотвѣтствующихъ отдѣльнымъ проявленіямъ прослоевъ песчаника и спонголита. Еще дальше къ сѣверо-западу, къ бассейну Псекупса, нефтеносная свита начинаетъ терять свою обособленность, какую она обнаруживаетъ на всемъ протяженіи отъ р. Бѣлой до Хадыжинскаго района, все болѣе сливаясь съ верхними горизонтами подстилающей свиты, представляя какъ бы ихъ мѣстное развитіе.

Средній и нижній олигоценъ, или фораминиферовые слои (*m*₂¹).

Нефтеносная свита книзу незамѣтно смѣняется известковистыми глинами и мергелями, весь комплексъ которыхъ можно подраздѣлить на рядъ слоевъ сверху внизъ (обнаж. 1, 6, 15—17, 22—24, 25—29):

e—f. Соломенно-желтаго цвѣта тонкослоистые листоватые мергели, чередующіеся мѣстами съ болѣе темными, издающими запахъ газа. Къ висячему боку преобладаютъ желтые мергели и среди нихъ появляются неправильныя толщи бѣлой или зеленовато-сѣрой известковистой пластичной глины (*f*), переполненной скорлупками *Globigerina* и *Orbulina*. Положеніе толщи *f* не остается постояннымъ; мѣстами она ближе къ лежащему боку желтыхъ мергелей, мѣстами она вытѣсняетъ почти всю свиту соломенно-желтыхъ мергелей, принимая въ то же время болѣе значительное горизонтальное пространство. Мощность слоевъ *e—f* не болѣе 15—20 саж.

d. Свита листоватыхъ известковистыхъ песчанистыхъ глинъ сѣраго цвѣта съ чешуйками рыбъ; сѣрая глина чередуется съ прослоями черной глины. Сѣрая глины переходятъ въ мергели, разрушающіеся на мелкіе остроугольные осколки. На плоскостяхъ напластованія тонкія отложенія гипса. Мощность не болѣе 8 саж.

с. Зеленовато-сѣрые мергели съ обильными фораминиферами (*Globigerina*, *Orbulina*, *Nodosaria*), иногда почти листоватые; мѣстами съ слабымъ битуминознымъ газовымъ запахомъ. Нерѣдки тонкіе прослои глинистаго песка съ гипсомъ или глинисто-известковистыя песчанья стяженія.

б. Темно-сѣрые песчанистые сланцеватые мергели, на плоскостяхъ отдѣльности буровато-чернаго цвѣта отъ марганцовыхъ соединеній. Постоянное присутствіе сплюснутыхъ раковинъ *Pecten Bronni* Mayer, *Pecten* sp., *Lucina* sp. *Nucula* sp. и остатковъ известковыхъ водорослей. Мергели мѣстами обнаруживаютъ стремленіе къ шаровой отдѣльности.

а¹. Песчанистые глинистые сланцы, слабо известковистые, съ тонкими прослоями грубаго глауконитоваго песчаника.

а. Темносѣрая съ синеватымъ оттѣнкомъ или почти черныя песчанистыя, мѣстами квасцовыя, глины, переполненныя мелкими и крупными шарами ниже-мѣловаго песчаника и мергеля и крупными угловатыми отторженцами верхне-мѣловаго мергеля. Эти глины содержатъ только остатки неопредѣлимыхъ гастроподъ и мелкихъ трубчатыхъ известковыхъ водорослей.

а¹¹. Песчанистые глинистые сланцы, не известковистые, съ выклинивающимися прослоями тонкослоистаго грубаго глауконитоваго песчаника и конгломерата изъ кусковъ бѣлаго мергеля и мелкихъ обломковъ раковинъ *Inoceramus*.

Въ этомъ комплексѣ, общей мощности 255—287 саж., можно выдѣлить верхнюю часть, состоящую существенно изъ свѣтлыхъ фораминиферовыхъ глинъ и мергелей, иногда битуминозныхъ (слои *e—f*, *d*, *c*), и нижнюю, представленную песчанистыми мергелями съ *Pecten Bronni* и горизонтомъ съ включеніями мѣловыхъ породъ (слои *b* и *a*). Приблизительно такое же подраздѣленіе всей свиты усматривается и въ предѣлахъ Нефтяно-Ширванскаго района; нижняя часть относится къ нижнему олигоцену, верхняя можетъ быть принята предположительно за средній олигоценъ.

Нижне-олигоценовый горизонтъ съ включеніями представляетъ весьма постоянный горизонтъ, который прослѣживается и дальше къ сѣверо-западу въ предѣлы сосѣдняго планшета; въ такомъ его развитіи этотъ горизонтъ отсутствуетъ на юго-востокѣ въ предѣлахъ Нефтяно-Ширванскаго района. Тамъ мы видимъ повтореніе подобныхъ же геологическихъ отношеній, именно появленіе глыбъ и цѣлыхъ утесовъ мѣловыхъ породъ, въ нижней части нефтеносной свиты и въ верхней части фораминиферовой толщи.

Горизонтъ съ включеніями не имѣетъ характера трансгрессивнаго образованія; слѣдами трансгрессіи, сопровождавшейся абразіей, являются только слои *a¹a¹¹*; что же касается до слоевъ съ включеніями, то скорѣе имъ нужно приписать ингрессивный характеръ вдоль берега, изрѣзаннаго сравнительно глубокими спокойными бухтами. Слои олигоценоваго яруса залегаютъ несогласно на образованіяхъ верхняго мѣла. Слѣды эоцена были впервые открыты далеко на юго-востокѣ, въ бассейнѣ р. Бѣлой;

здѣсь же только въ западной части планшета врѣзывается между слоями олигоцена и верхняго мѣла свита породъ, широко распространенная въ сосѣднемъ планшетѣ и относимая мною къ эоценовому флишу.

Эоценовый флишъ (m_1).

Внѣ разсматриваемаго района въ бассейнѣ р. Псекупса и дальше къ сѣверо-западу подъ слоями горизонта съ включеніями совершенно согласно съ ними проявляется свита чередующихся слоевъ рыхлаго песчаника свѣтло-желтаго цвѣта и тонкихъ прослоевъ почти черной глины. Отдѣльные слои песчаника, соединяясь, переходятъ въ мощныя толщи рыхлаго песчаника безъ замѣтной слоистости. Наиболее эффектно такіе мощные песчаники развиты около Горячаго ключа на Псекупсѣ и въ сосѣднихъ балкахъ; песчаники составляютъ фаціальное развитіе этой свиты, соответствующей эоцену по своему положенію въ лежащемъ боку нижняго олигоцена. Подъ песчаниками типа Горячаго ключа или эквивалентной имъ свитой чередующихся слоевъ песчаника и глинъ согласно залегаетъ свита песчаниковъ же, но слоистыхъ, известково-глинистыхъ и глауконитовыхъ, принимающихъ книзу болѣе свѣтлые цвѣта—свѣтло-желтый, почти бѣлый, съ характерными отпечатками и ядрами грубыхъ фукоидныхъ водорослей. Этотъ горизонтъ, мѣстами весьма мощный, я и называю эоценовымъ флишемъ. Книзу онъ непрерывно смѣняется, черезъ появленіе мергелистыхъ прослоевъ съ фукоидами, свитой верхне-мѣлового флиша съ раковинами *Inoceramus*. Гдѣ развита вся толща флиша мѣлового и третичнаго, какъ на сѣверо-западъ отъ разсматриваемаго планшета, граница между ними можетъ быть проведена только искусственно. Продолженіе эоценоваго флиша встрѣчено на сѣверномъ склонѣ мѣлового хребта и по вершинамъ р. Цице, въ видѣ чередованія сѣровато-бѣлаго мергеля и песчаника, богатыхъ фукоидами.

Въ горизонтѣ эоценоваго флиша песчаники мѣстами становятся кварцевыми очень плотными, почти кварцитаго сложенія. Въ одной изъ балокъ около Асфальтовой горы и въ Глубокой балкѣ были встрѣчены въ глинахъ нефтеносной свиты крупныя глыбы кварцеваго песчаника, представляющія слѣдъ размыванія эоценовыхъ породъ водами нижняго міоцена и верхняго олигоцена. Здѣсь эти воды ингрессировали сушу эоценовую, а въ Нефтяно-Ширванскомъ районѣ—мѣловую.

Мѣловая система.

Отложенія мѣловой системы развиты въ юго-западной части изслѣдованнаго пространства, гдѣ они слагаютъ его горную полосу. Верхній мѣлъ (C_2) и нижній (C_1) рѣзко отличаются литологически, и граница между ними остается повсюду очень ясной. Подраздѣленія нижняго мѣла проведены на основаніи изслѣдованій въ сосѣднемъ къ сѣверо-западу пространствѣ.

Верхній мѣлъ— $C_{2\phi}$, представленъ флишевой фацией, извѣстной для сѣверо-западнаго Кавказа подъ названіемъ цементной свиты.

Разрѣзы по Тушепсу и Пшишу даютъ слѣдующую послѣдовательность слоевъ сверху внизъ:

a. Перемежаемость тонкослоистыхъ плотныхъ бѣлыхъ, иногда розоватыхъ, звонкихъ мергелей, грубаго глауконитоваго песчаника свѣтлосѣраго цвѣта и глины сѣраго цвѣта. Мергели и песчаники заключаютъ многочисленные фукоиды; въ мергелѣ найденъ кусокъ раковины *Inoceramus*. Мергели преобладаютъ.

b. Подобная же свита, но съ преобладаніемъ слоевъ песчаника фукоиднаго, глауконитоваго съ обломками раковинъ *Inoceramus* и куски бѣлаго мергеля.

c. Свита съ преобладаніемъ болѣе толстослоистыхъ мергелей; глины становятся листоватыми, а песчаники заключаютъ неправильные прослой конгломерата.

Какъ для всякой флишевой фации, такая послѣдовательность имѣетъ мѣстное значеніе. Въ разсматриваемаго района, въ долину р. Хатыпса, притока р. Псекупса, въ слояхъ, соответствующихъ части *a*, была найдена *Belemnitella mucronata*, что вполне соответствуетъ постепенному переходу этихъ верхне-сенонскихъ породъ въ эоценовый флишь.

Къ юго-востоку отъ нашего района флишевая фация сенона смѣняется песчанистыми известняками и мергелями, въ которыхъ въ бассейнѣ р. Бѣлой были найдены *Ananchytes ovata*, *Stegaster caucasica*, *Terebratulula carnea*, *Austinocrinus* cf. *Erckerti*, *Inoceramus* sp., *Ostrea*. Эти слои соответствуютъ горизонту болѣе низкому, чѣмъ слои *a*, какъ это подтверждается залеганіемъ на нихъ нуллипоровыхъ и кривоидеевыхъ слоевъ, переходящихъ къверху въ плотные тонкослоистые глауконитовые известняки съ *Nummitites* и *Orthophragma*, т.-е. въ слои эоцена ¹⁾.

Нижняя граница верхняго мѣла остается совершенно не опредѣленной; остается неизвѣстнымъ, слѣдуетъ ли всю эту флишевую свиту и съ ея нижними горизонтами относить только къ сенону.

Нижній мѣлъ— C_1 (α , φ). Въ разсматриваемаго района, на югѣ отъ него, по р. Тушепсу подъ свитой флиша были встрѣчены темно-сѣрыя глины съ *Belemnites minimus*, *Inoceramus* sp., *Hoplites* sp., *Ptychoceras* sp., т.-е. слои альба. Далекю на сѣверо-западѣ отсюда въ бассейнѣ р. Псебе, на южномъ склонѣ главнаго водораздѣла, на тропѣ изъ селенія Подхребтоваго въ горскіе аулы Псебе, подъ флишевыми мергелями верхняго мѣла были встрѣчены согласно лежащіе рыхлые песчаники и глины съ *Belemnites* cf. *minimus*, т.-е. опять-таки, вѣроятно, слои альба. Слои, однородные съ встрѣченными на Тушепсѣ, были найдены Чарноцкимъ къ юго-востоку отъ нашего района, въ бассейнѣ р. Курджипса ²⁾.

¹⁾ Годовой отчетъ Геол. Ком. за 1908 г.

²⁾ Годовой отчетъ Геол. Ком. за 1908 г., стр. 56 (Изв. Геол. Ком., т. XXVIII, № 4).

Въ предѣлахъ планшета верхне-мѣловыя отложенія примыкають къ свитѣ сланцеватыхъ глинъ темно-сѣраго цвѣта съ постоянными прослоями и конкреціями сферосидерита; глины переходять въ глинистый сланецъ, часто принимающій фунтиковое сложеніе (Tutenstein). Глинамъ подчинены прослой песчаника, мѣстами довольно мощные. Въ глинахъ встрѣчаются въ плохомъ сохраненіи мелкія раковины пластинчатожаберныхъ, среди которыхъ можно различить роды *Nucula* и *Leda*. Около границы планшета, въ вершинахъ р. Куры, въ сферосидеритѣ этого горизонта удалось найти одинъ аммонитъ, близкій къ *Desmoceras (Puzosia) Matheroni* d'Orb., т.-е. аптской формѣ. Въ бассейнѣ р. Бѣлой и р. Курджипса мною и Чарноцкимъ были встрѣчены отложенія апта въ совершенно иной песчано-глинистой фаціи съ богатой и разнообразной фауной¹⁾; этой фаціи здѣсь нѣтъ, а глинисто-сферосидеритовая фація на юго-востокѣ была встрѣчена только около станицъ Самурской и Нижегородской.

Въ бассейнѣ р. Псекупса глинисто-сферосидеритовая толща апта (съ *Ptychoceras* sp., *Turbo*, *Pecten*, *Nucula* и *Leda*) залегаетъ согласно на мощной толщѣ песчаниковъ и конгломератовъ безъ фауны, подъ которыми, а частью и замѣщая ихъ, распространены сланцевые мергели съ тонкими прослоями сферосидерита. Въ мергеляхъ этой свиты находятся *Holcostephanus asterianus* d'Orb., *Lytoceras* sp., *Aptychus* sp., *Belemnites bipartitus* Blainv. и фукоиды; этотъ готеривскій ярусъ (C_1) переходитъ незначительной площадью по правому берегу р. Куры въ предѣлы нашего планшета, вмѣстѣ съ песчаниково-конгломератовой фаціей неокома ($C_{1\phi}$).

Многочисленные шары и конкреціи глауконитоваго песчаника и мергеля съ нижне-мѣловой фауной, составляющіе характерную особенность нижне-олигоценоваго горизонта съ включеніями, свидѣтельствуютъ о прежнемъ развитіи здѣсь таковаго горизонта нижняго мѣла, котораго въ настоящее время въ ближайшихъ мѣстностяхъ нигдѣ не встрѣчено. Формы, опредѣленные изъ этихъ включеній:

- Parahoplites Nolani* Seunes.
 „ *Bigoti* Seunes.
 „ *Uhligi* Anthula.
Douvilleiceras Bigoureti Seunes.
Phylloceras cf. *Velledae* Michel.
Belemnites sp.
Cucullaea glabra Park.
Leda cf. *Levini* Wollem.
Thetis minor Sow.
Mytilus lanceolatus Sow.
Trigonia aliformis Park.

¹⁾ Годовой отчетъ Геол. Ком. за 1908 г. (Изв. Геол. Ком., т. XXVIII, № 4, стр. 57—58, 63).

Gervillia alpina Pict. et Roux.

Dentalium и друг.

позволяютъ отнести заключающія ихъ образованія къ горизонту *Clansayes*, т.-е. стоящему на рубежѣ апта и альба ¹⁾). Между этимъ горизонтомъ и горизонтомъ съ *Bel. minimus* залегаетъ еще цѣлый рядъ зонъ, слѣдовъ которыхъ въ этой части Кавказа еще не встрѣчено. На юго-востокѣ отъ разсматриваемаго района, въ бассейнѣ р. Бѣлой развита, какъ упомянуто, значительная толща апта въ песчано-глинистой фации, представляющей незначительныя различія на пространствахъ къ западу и востоку отъ р. Бѣлой. Въ послѣдней мѣстности аптъ представленъ глауконитовыми песками, переходящими книзу въ мощную толщу сѣрыхъ, иногда черныхъ глинъ; тѣ и другія заключаютъ крупныя шаровыя конкреціи песчанистаго мергеля. Какъ въ конкреціяхъ, такъ и въ глинахъ находятся многочисленныя окаменѣлости:

Belemnites изъ группы *Ewaldi* и *Strombecki*.

Nautilus cf. *pseudo-elegans* d'Orb.

„ *Requienianus* d'Orb.

Ptychoceras Puzosianum d'Orb.

„ sp.

Hamites sp.

Parahoplites Tobleri Jac. et Tobl.

Douvilleiceras Buxtorfi Jac. et Tobl.

„ cf. *Tschernyschewi* Sinz.

Phylloceras Velledae Michel.

Tetragonites sp.

Desmoceras Zürcheri Jac. et Tobl.

Crioceras sp. и друг.

¹⁾ Jacob, Étude sur les ammonites et sur l'horison stratigraphique du gisement de Clansayes. Bull. Soc. géol. de France, 4 s., 5, 1905.

Jacob et Tobler, Étude stratigraphique et paléontologique du Gault de la vallée de la Engelberger Aa. Mém. de la Soc. paléont. Suisse, v. XXXIII, 1906.

Jacob, Études paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains crétaés dans les Alpes françaises et les régions voisines. Grénoble, 1907.

Collet, Sur quelques espèces de l'albien inférieur de Vöhrum (Hanovre). Mém. Soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève, v. 35, 3, 1907.

Volleman, Die Fauna des mittleren Gaults von Algermissen. Jahrb. d. K. Pr. Geol. Landesanstalt, B. XXIV, 1, 1903.

Volleman, Nachtrag zu meinen Abhandlungen über die Bivalven und Gastropoden der Unteren Kreide Norddeutschlands. Jahrb. d. K. Pr. Geol. Landesanst., B. XXIX, Th. II, 1. 1908.

Stolley, Die Gliederung der norddeutschen unteren Kreide. Centralblatt f. M., G. u. P., 1908, № 4—8.

Васильевскій, Записка о пластахъ съ *Douvilleiceras* въ окрестностяхъ города Саратова. Тр. Геол. Музея имени Петра Великаго Имп. Акад. Наукъ, т. II, вып. 2, 1908.

Васильевскій, Матеріалы къ геологiи полуострова Мангышлака. Мат. для геол. Россiи, т. XXIV, 1908.

Въ глауконитовыхъ пескахъ исчезаютъ *Parahopl. Tobleri*, указанныя формы *Douvilleiceras*, уменьшаются въ числѣ белемниты и появляются вновь *Nautilus Clementinus* d'Orb., *Cucullaea glabra* Park., *Thetis* sp. Общій характеръ фауны говоритъ за верхній аптъ, и формы руководящей кляззейскаго горизонта *Parahopl. Nolani* здѣсь нѣтъ.

Къ западу отъ р. Бѣлой верхній аптъ, по описанію Чарноцкаго, также раздѣляется на два горизонта; верхній — песчанистыя глины съ шарами и нижній — слоистыя глины съ прослоями песка и песчаника. Несмотря на нѣкоторыя, очевидно, мѣстныя палеонтологическія различія, эти два горизонта могутъ быть сопоставлены съ двумя горизонтами къ востоку отъ Бѣлой, такъ какъ подъ ними непрерывно продолжается горизонтъ песковъ, песчаниковъ, конгломератовъ и частью известняка съ *Terebr. Dupleana*. На пространствѣ къ западу отъ р. Бѣлой между слоями съ *Bel. minimus*, *Inocer. concentricus* и верхнимъ аптомъ съ *Parahopl. aschiltensis*, *Douvilleiceras Clansayense*, *Nautilus Bouchardianus*, *Crioceras ramoseptatum* и друг. Чарноцкій приводитъ горизонтъ песчаниковъ съ *Parahoplites Nolani*, *Cucullaea*, *Thetis* и друг. Такимъ образомъ, это пока единственное мѣстонахожденіе кляззейскаго горизонта въ Кубанской области *in situ*. Литологически и палеонтологически этотъ горизонтъ бассейна р. Бѣлой очень близокъ къ горизонту песчаниковъ съ *Parahoplites*, *Cucullaea*, *Thetis* и друг., залегающихъ непосредственно на горизонтѣ съ шарами около Кисловодска. Послѣдній горизонтъ соотвѣтствуетъ нашему съ *Parahoplites Tobleri* и *Douvilleiceras Clansayense*.

Тектоника въ предѣлахъ изслѣдованнаго пространства.

Разрѣзы (см. табл.), проведенные болѣе или менѣе вкрестъ простиранія слоевъ, показываютъ, при крайней простотѣ общаго характера нарушенія залеганія, нѣсколько очень сложныхъ взаимныхъ отношеній между отдѣльными комплексами геологическихъ образованій.

Нѣтъ пока никакихъ данныхъ для объясненія отношенія между нижнимъ и верхнимъ мѣломъ. Однообразный характеръ породъ верхняго мѣла до наиболѣе нижняго изъ его видимыхъ горизонтовъ позволяетъ предполагать, что несогласное залеганіе между нижнимъ и верхнимъ мѣломъ есть слѣдствіе тектоническихъ явленій, характеръ которыхъ остается неизвѣстнымъ.

Продольная долина р. Куры, подобно тому какъ цѣлый рядъ такихъ же долинъ на сѣверо-западѣ и юго-востокѣ (Хотыпсъ, Псекаве, Туха), скрываетъ непосредственный контактъ верхняго и нижняго мѣла. Складки верхне-мѣловыхъ породъ заканчиваются по простиранію довольно быстро; такъ, синклиналь Мирной балки смѣняется около знака 243 саж. куполообразной складкой, за которой около знака 269,7 саж. начинается новая синклиналь. Изрѣдка въ породахъ верхняго мѣла можно замѣтить слабое проявленіе кливажа.

Общій разръвъ отложеній въ изслѣдованномъ районѣ.

| Геологическіе ярусы. | Мѣстные горизонты. | Литологическій характеръ. | Палеонтологическая характеристика. |
|----------------------|--|---|---|
| Мзювичскій ярусъ. | <i>m</i> ₄ . Слон съ <i>Cong. novgorossica</i> . | Пески, известковистые песчаники и конгломераты, оолитовый песчаный известнякъ. | <i>Cong. novgorossica</i> , <i>Metanopsis</i> sp., <i>Neritina</i> sp. |
| | <i>m</i> ₃ . Мшанковый известнякъ. | Слоистыя песчанистыя глины, пески и глинистый известнякъ—ракушечники. | <i>Cong. ranticarasa</i> , <i>Dosinia macotica</i> , <i>Venerupis Avicula</i> , <i>Modiola volhynica</i> var. <i>minor</i> , <i>Scrobicularia tellinoides</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Potamides dissimilis</i> , <i>Modiola</i> sp., <i>Hydrobia</i> sp., <i>Neritina</i> sp. |
| Средній сарматъ. | <i>m</i> ₄ . Слон съ <i>Cong. ranticarasa</i> . | Известнякъ рифовато характера. | <i>Conch. ranticarasa</i> , <i>Spirorbis</i> sp. |
| | <i>m</i> ₃ . Слой съ типичной средне-сарматской фауной. | Известнякъ оолитовый песчанистый известнякъ. Синевато-сѣрый известковистыя глины. | <i>Conch. ranticarasa</i> , <i>Spirorbis</i> sp. |
| Средній сарматъ. | <i>m</i> ₃ . Слой съ <i>Sturpomastra pes anseris</i> . | Темно-сѣрый известковистыя глины съ массивными известковыми конгломератами. | <i>Card. Fittoni</i> , <i>Card. absolutum</i> , <i>Turpes grayaria</i> , <i>Tur. vitaliana</i> , <i>Mastra Fabreana</i> , <i>Mastra Vitaliana</i> , <i>Modiola volhynica</i> , <i>Solen subfragilis</i> , <i>Nassa duplicata</i> , <i>Turbo Omatensis</i> var. <i>rugosa</i> , <i>Trochus radolceus</i> , <i>Bulla Lajonkaircana</i> , <i>Schizorrella</i> sp., <i>Membranipora</i> sp. и друг. |
| | <i>m</i> ₃ . Слой съ <i>Sturpomastra pes anseris</i> . | Глины, большей частью не известковистыя, съ постоянными прослоями доломитовато мергеля. | <i>Sturpomastra pes anseris</i> , гастроледы. |
| Нижній сарматъ. | <i>a</i> . Листоватая глина съ тонкими прослоями доломитовато мергеля. | Известнякъ рифовато характера. | Отпечатки рыбъ и растительные остатки. |
| | <i>b-c</i> . Глины съ гипсомъ и тонкими прослоями песчанистаго доломита или рахлые песчаники и пески съ прослоями желтцвѣтаго песчаника. | Глины съ гипсомъ и тонкими прослоями песчанистаго доломита или рахлые песчаники и пески съ прослоями желтцвѣтаго песчаника. | Растительные остатки, чешуйки рыбъ, <i>Eryilia podolica</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Bulla Lajonkaircana</i> , <i>Nassa</i> sp., <i>Trochus</i> sp. |
| Нижній сарматъ. | <i>d</i> . Листоватая глина, обыкновенно известковистая, съ прослоями доломита и песчаника-ракушника. | Известнякъ оолитовый песчанистый известнякъ. Синевато-сѣрый известковистыя глины. | <i>Ery. podolica</i> var. <i>dissimilis</i> , <i>Card. vindobonense</i> , <i>Card. plicatum</i> , <i>Turpesitaliana</i> , <i>Mastra fragilis</i> , <i>Synedra</i> sp., <i>Donax deningeri</i> , <i>Modiola</i> aff. <i>Hörnési</i> , <i>Nassa duplicata</i> , <i>Bulla Lajonkaircana</i> , <i>Mohrenstermia inflata</i> , <i>Trochus</i> sp. и друг. |

| | | |
|---|---|--|
| | <p><i>Spiralidontella</i> sp. и въ нижнихъ горизонтахъ <i>Spirialis</i> sp.</p> | |
| <p><i>Spirialis</i> sp. <i>Cer. Catleyae</i>, <i>Cer. scabrum</i>, <i>Cer. spina</i>, <i>Cer. Schwartzi</i>, <i>Cer. sp. (nodosoplicatum?)</i>, <i>Nassa Duwardi</i>, <i>rustitiana</i>, <i>micemica</i>, <i>semistriata</i>; <i>Trochus quadristriatus</i>, <i>affinis</i>, <i>aff. biangulatus</i>; <i>Bulla Lajonkairiana</i>; <i>Chenopus pes-pelecioni</i>, <i>Corbula gibba</i>, <i>Chama austriaca</i>, <i>Ostrea</i> sp.; <i>Arca turonica</i>, <i>Arca Noae</i>, <i>Leda fragilis</i>, <i>Leda nitida</i>, <i>Lacina dentata</i>, <i>Cardium Hilberii</i>, <i>Ferilia trigonula</i>, <i>Modiola Hörnesi</i>, <i>Cytherea</i> sp., <i>Venus</i> sp., <i>Bryozoa</i>, <i>Spirialis</i>, <i>Serpula</i> и друг.</p> | <p>Остатки рыбъ; въ сионголитѣ и глы кремнистыхъ гудокъ, кремнистые панцири.</p> | |
| <p><i>Globigerina</i>, <i>Orbulina</i>.</p> | <p><i>Globigerina</i>, <i>Orbulina</i>, <i>Nodosaria</i>.</p> | |
| <p><i>Pecten Bronni</i>, <i>Pecten</i> sp., <i>Lacina</i> sp., <i>Nucula</i> sp. Водоросли. Водоросли. Гастроподы.</p> | <p>Е Р Е Р Ы В Ы</p> | |
| <p><i>Belemnites mucronata</i>, <i>Inoceramus</i> sp., фукониды.</p> | <p>Белениты <i>minimus</i>, <i>Hoplites</i> sp., <i>Ptychoceras</i> sp., <i>Inoceramus</i> sp.</p> | |
| <p><i>Desmoceras (Puzosia) Matheroni</i>, <i>Ptychoceras</i> sp., <i>Turbo</i> sp., <i>Pecten</i> sp., <i>Nucula</i> sp., <i>Leda</i> sp. <i>Holostephanus astreianus</i>, <i>Ligoceras</i> sp., <i>Aptrychus</i> sp., <i>Belemnites bipartitus</i>.</p> | <p>Белениты <i>minimus</i>, <i>Hoplites</i> sp., <i>Ptychoceras</i> sp., <i>Inoceramus</i> sp.</p> | |
| <p>сарматскихъ, съ прослоями мягкаго песчанистаго мергеля желтовато-бурого цвѣта; въ нижнихъ горизонтахъ прослой доломита.</p> | <p>Известковистыя глины съ прослоями мергеля и доломита. Глины съ прослоями мергеля и мшанковаго известняка или песчанистыя глины съ толщами рыхлаго песчанистаго известняка мшанковаго и хамоваго.</p> | <p><i>m</i>³. Сланцонтовые слои. <i>m</i>³. Спиралисовые слои. <i>m</i>³. Чокракеніе слои. 2-й средневоморскій ярусъ.</p> |
| <p>а. Листоватая битуминозная глина темно-сѣраго или кофейнаго цвѣта. б. Такія же листоватя глины съ тонкими прослоями песчаника и легочнаго чередованія песчаника и сионголита в. Листоватя битуминозная глина сѣраго или кофейнаго цвѣта.</p> | <p>е. ф. Мертели соломенно-желтаго цвѣта, чередующіеся съ болѣе темными газовыми. Неправильная толща зеленоватой или бѣлой глины. д. Листоватя глины сѣраго цвѣта, переходящія въ мертели. е. Зеленовато-сѣрые мертели, мѣстами битуминозные. б. Темно-сѣрые песчанистые мертели, сланцеватые, мѣстами съ слабой шаровой отдаленностью. а. Глины, мѣстами красцовыя, съ неправильными прослоями глауконитаго песчаника и конгломерата. Включенія обломковъ мѣловыхъ породъ. Горизонтъ съ включеніями.</p> | <p><i>m</i>¹. Форминиферовые слои.</p> |
| <p>и. ф. Эоценовый флинтъ. Фукониды мертели и песчаники.</p> | <p>Фукониды мергели и песчаники чередующіеся съ глинами.</p> | <p><i>C</i>₂ ф. Флишевая фація.</p> |
| <p>Горизонтъ съ <i>Bel. minimus</i>.</p> | <p>Глины, рыхлые песчаники.</p> | <p>и. ф. Эоценовый флинтъ. Фукониды мертели и песчаники.</p> |
| <p><i>C</i>₁ ф. Глинисто-сферосидеритовой горизонтъ.</p> | <p>Горизонтъ съ <i>Bel. minimus</i>.</p> | <p>и. ф. Эоценовый флинтъ. Фукониды мертели и песчаники.</p> |
| <p><i>C</i>₁ ф. Песчаники и конгломераты безъ фауны. <i>C</i>₁. Сланцеватые мертели и сферосидериты.</p> | <p>Горизонтъ съ <i>Bel. minimus</i>.</p> | <p>и. ф. Эоценовый флинтъ. Фукониды мертели и песчаники.</p> |

| Геологические ярусы. | Местные горизонты. | Литологический характер. | Палеонтологическая характеристика. |
|----------------------|---|---|--|
| Мелоческий ярус. | м ² . Слон с <i>Cong. novorossica</i> . | Нески, известковистые песчаники и конгломераты, оолитовый песчаный известняк. | <i>Cong. novorossica</i> , <i>Melanopsis</i> sp., <i>Neritina</i> sp. |
| | м ¹ . Мианковский известняк. | Слоистая песчанистая глина, нески и глинистый известняк — ракушечник. | <i>Cong. panticapae</i> , <i>Dosima macotia</i> , <i>Venerupis Abichi</i> , <i>Modiola collyria</i> var. <i>minor</i> , <i>Schizularia tellinoides</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Potamides dis-</i> |
| | м ⁴ . Слон с <i>Cong. panticapae</i> . | Искл. оолитовый песчаный известняк. Синевато-сирый известковистый глина. | <i>Membranipora lapidosa</i> , <i>Dosima macotia</i> , <i>Mod. collyria</i> var. <i>minor</i> , <i>Cong. panticapae</i> , <i>Spirorbis</i> sp. |
| П Е Р Е Р И М В Ь | | | |
| Средний сармат. | м ² . Слон с типичной средне-сарматской фауной. | Темно-сирый известковистый глина с массовыми известковыми конгломератами. | <i>Card. Folloni</i> , <i>Card. obsoletum</i> , <i>Tapes gregaria</i> , <i>Tap. vitabana</i> , <i>Mastra Falciana</i> , <i>Mastra Vitabiana</i> , <i>Modiola collyria</i> , <i>Solen subfragilis</i> , <i>Nassa duplicata</i> , <i>Turbo Omolosi</i> var. <i>variosa</i> , <i>Trochus podolicus</i> , <i>Bulla Lajonkareana</i> , <i>Schizularia</i> sp., <i>Membranipora</i> sp. и друг. |
| | м ³ . Слон с <i>Cryptomactra pes anseris</i> . | Глина, большей частью не известковистая, с небольшими прослоями доломитового мергеля. | <i>Cryptomactra pes anseris</i> , гастроподы. |
| Нижний сармат. | а. Листоватая глина с тонкими прослоями доломитового мергеля. | | Отпечатки рыб и растительные остатки. |
| | б-в. Глина с глиноземом и тонкими прослоями песчанистого доломита или рыхлые песчаники и нески с прослоями желтого песчанья. | | Растительные остатки, чешуйки рыб, <i>Ercilia podolica</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Bulla Lajonkareana</i> , <i>Nassa</i> sp., <i>Trochus</i> sp. |
| | д. Листоватая глина, обыкновенно известковистая, с прослоями доломита и песчаника-ракушняка. | | <i>Ery. podolica</i> var. <i>dissita</i> , <i>Card. vindobonense</i> , <i>Card. plicatum</i> , <i>Tapes vitabana</i> , <i>Mastra fragilis</i> , <i>Synedasma</i> sp., <i>Donax dentiger</i> , <i>Modiola</i> aff. <i>Hornesi</i> , <i>Nassa duplicata</i> , <i>Bulla Lajonkareana</i> , <i>Mohrenstermia inflata</i> , <i>Trochus</i> sp. и друг. |
| | е. Глиносапсовые глины | | |
| Средний миоцень. | 3-й среднелимонировкой ярус. | 3-й среднелимонировкой ярус. Песчанистый мергель листовато-бураго цвета, не выходящий горизонтально прослой доломита. | <i>Spirorbis</i> sp. |
| | м ¹ . Спиральские слои. | Известковистая глина с прослоями мергеля и доломита. | <i>Spirorbis</i> sp. |
| Нижний миоцень. | м ² . Чокраевские слои. | Глина с прослоями мергеля и мианковского известняка или песчанистая глина с толстыми рыхлого песчанистого известняка мианковского и ханового. | <i>Cer. Calligae</i> , <i>Cer. scabrum</i> , <i>Cer. spina</i> , <i>Cer. Schwarzii</i> , <i>Cer. sp. (nodosoplicatum?)</i> , <i>Nassa Dyardani</i> , <i>restatuhana</i> , <i>moecina</i> , <i>semistriata</i> , <i>Trochus quadristratus</i> , <i>affinis</i> , <i>aff. bannulatus</i> , <i>Bulla Lajonkareana</i> ; <i>Chenopus pes-pelecani</i> , <i>Corbula gibba</i> , <i>Chama australis</i> , <i>Ostrea</i> sp.; <i>Arca turomica</i> , <i>Arca Naar</i> , <i>Leda fragilis</i> , <i>Leda nitida</i> , <i>Lucina dentata</i> , <i>Cardium Hilberti</i> , <i>Ercilia trigonula</i> , <i>Modiola Hornesi</i> , <i>Cythera</i> sp., <i>Venus</i> sp., <i>Bryozoa</i> , <i>Spiralis</i> , <i>Serpula</i> и друг. |
| | м ¹ . Нефтеносные слои. | а. Листоватая битуминозная глина темно-сирого или кофейного цвета. б. Такая же листоватая глина с тонкими прослоями песчанника и ленточного чередования песчанника и слюдогонита в. Листоватая битуминозная глина сирого или кофейного цвета. | Остатки рыб; в спонголите или кремнистых губок, крапинчатые панцири. |
| Средний олигоцен. | с-г. Мергели соломенно-желтого цвета, переходящие с более темными газовыми. Неправильные толщи зеленоватой или белой глины. | | <i>Globigerina</i> , <i>Orbulina</i> . |
| | д. Листоватая глина сирого цвета, переходящая в мергель. е. Зеленовато-сирый мергель, местами битуминозные. б. Темно-сирый песчанистый мергель, сланцеватые, местами с слабой шаровой отделимостью. | | <i>Globigerina</i> , <i>Orbulina</i> , <i>Nodosaria</i> . |
| Нижний олигоцен. | а. Глина, местами кварцевая, с неправильными прослоями глаукоцитного песчанника и конгломерата. Включая обломки мѣловых пород. Горизонт с включениями. | | <i>Pecten Bromi</i> , <i>Pecten</i> sp., <i>Lucina</i> sp., <i>Nucula</i> sp. Водоросли. |
| | м ¹ . Формалиферозные слои. | | Водоросли. Гастроподы. |
| Эоцень. | м ¹ . Эоценовый флиш. Фукоидные мергели и песчаники. | П | Е Р Е Р Ы В ° Ь. |
| Сеноць. | С ² . Флишевая фація. | Фукоидные мергели и песчаники, чередующиеся с глинами. | <i>Belemnites mucronata</i> , <i>Inoceramus</i> sp., фукоиды. |
| П Е Р Е Р И М В Ь | | | |
| Альбь. | Горизонт с <i>Bel. minimus</i> . | Глина, рыхлые песчаники. | <i>Belemnites minimus</i> , <i>Hoplites</i> sp., <i>Ptychoceras</i> sp., <i>Inoceramus</i> sp. |
| П Е Р Е Р И М В Ь | | | |
| Апть. | С ² . Глинисто-сферосидеритовый горизонт. | | <i>Desmoceras (Puzosia) Matheroni</i> , <i>Ptychoceras</i> sp., <i>Turbo</i> sp., <i>Pecten</i> sp., <i>Nucula</i> sp., <i>Leda</i> sp. |
| Готервиский ярус. | С ¹ . Песчаники и конгломераты без фауны. С ¹ . Сланцеватые мергели и сферосидериты. | | <i>Holostephanus asterianus</i> , <i>Lytoceras</i> sp., <i>Aptychus</i> sp., <i>Belemnites bipartitus</i> . |

К. БОГДАНОВИЧЪ.

ГОЛОУПЪ, ИСАЕВЪ, КУРАЧЕНКО, НЕФТЕНОСН. РАЙОНА. ДЮПЪ ХАМАНОВИЧЪ.

Несогласное залеганіе олигоцена на верхнемъ мѣлу есть слѣдствіе ингрессіи олигоценоваго моря на сушу, сложенную изъ мѣловыхъ и частью эоценовыхъ породъ. Юго-западной границей распространенія олигоценовыхъ отложенийъ служилъ берегъ суши, которая постепенно покрывалась водами олигоценоваго моря, но безъ абразіи. Если бы это явленіе захвата суши моремъ сопровождалось абразіей, т.-е. передъ нами былъ бы слѣдъ трансгрессіи, достигшей своего предѣла вдоль видимаго теперь контакта между олигоценовыми и мѣловыми отложениями, — горизонтъ съ включениями долженъ былъ лежать не только въ основаніи нижняго олигоцена, но также и въ его висячемъ боку.

Литологическій характеръ породъ олигоцена и міоцена показываетъ, что послѣ времени этой ингрессіи здѣсь продолжало существовать спокойное и сравнительно глубокое море, воды котораго ни разу здѣсь не омывали частей суши, сложенныхъ изъ мѣловыхъ породъ. Гдѣ это имѣло мѣсто, какъ въ Нефтяно-Ширванскомъ районѣ, тамъ мы находимъ включения мѣловыхъ породъ въ верхней части фораминиферовыхъ слоевъ и въ нижней части нефтеносной свиты. Море становилось значительно болѣе мелководнымъ, береговая линія его болѣе открытой въ эпохи чокрака, части нижняго сармата и въ концѣ средняго сармата. Не только однообразное паденіе на NNO третичныхъ породъ, залегающихъ совершенно согласно до криптомактровыхъ слоевъ вѣлочно, опредѣлило полосовое расположеніе различныхъ горизонтовъ третичной системы. Береговая линія съ теченіемъ времени отступала къ сѣверо-востоку; чокракскіе известняки имѣютъ характеръ прибрежныхъ рифовъ; гипсоносныя глины спаниодонтовыхъ и ниже-сарматскихъ слоевъ должны быть береговыми отложениями. Прогрессивное отступление береговой линіи могло временно смѣниться обратнымъ движеніемъ въ эпоху конца средняго сармата. Ко времени верхняго сармата здѣсь могла быть уже третичная суша, окаймленная мшанковыми рифами мѣотическаго времени. Конецъ этого времени отмѣченъ снова непродолжительной трансгрессіей, продолжавшейся на сѣверо-западѣ отсюда, быть можетъ, и въ эпоху пліоцена.

Есть-ли какая-нибудь связь между судьбою третичнаго моря въ теченіе времени отъ олигоцена до конца сармата и тектоникой третичныхъ отложенийъ, было бы преждевременнымъ пытаться рѣшить на основаніи матеріаловъ, касающихся одного клочка сѣвернаго склона этой части Кавказа. Можно все-таки высказать нѣсколько предположеній.

При однообразномъ наклонѣ третичныхъ слоевъ на NNO паденіе слоевъ становится круче по мѣрѣ приближенія къ склону изъ мѣловыхъ образованій; въ особенности это ясно обнаруживается въ западной части листа, гдѣ паденіе, напр., нефтеносныхъ слоевъ колеблется отъ 45° до 57° , а паденіе мѣотическихъ слоевъ всего 4° — 5° . Въ восточной части листа олигоценовые слои смяты около ихъ южной границы въ антиклинальную складку. Вдоль южной границы мѣотическихъ слоевъ отмѣчены въ обнаженіяхъ по р. Пшишу намеки на брахи-синклинальную складку, обнимающую

слои средняго и частью нижняго сармата, и такіе же намеки на брахи-синклиналь имѣются въ области Темной балки. Сопоставляя эти данныя, можно предполагать, что мѣотическіе слои залегаютъ несогласно на міоценовыхъ и что время тектоники олигоценовыхъ и міоценовыхъ слоевъ предшествовало времени отложенія мѣотическихъ слоевъ; складчатость и поднятіе олигоценовыхъ и міоценовыхъ слоевъ вызвало въ концѣ міоцена мѣстное обособленіе третичной суши.

Наклонъ слоевъ мѣотическаго яруса связанъ съ болѣе новымъ приѣмомъ складчатости.



IV. ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ.

Нефть.

Выходы нефти, какъ указано въ орографическомъ очеркѣ, сосредоточены въ средней полосѣ описываемаго района—около станицы Хадыжинской, на Асфальтовой горѣ и въ правой вершинѣ р. Циге (обнаж. 107). Естественные и частью искусственные, въ колодцахъ и на мѣстѣ старой буровой скважины около Хадыжинской станицы выходы нефти находятся среди свиты породъ, получившей при нашихъ полевыхъ работахъ названіе нефтеносной, благодаря постоянной связи съ нею выходовъ нефти. Такая связь обнаруживается не только въ предѣлахъ этого района и Нефтяно-Ширванскаго, но продолжается и дальше къ сѣверо-западу, напр., около станицы Калужской; но нигдѣ эта связь не проявляется такъ отчетливо, какъ именно въ Нефтяно-Ширванскомъ и Хадыжинскомъ районахъ. Дѣйствительно, около Ильска, Абинской, Кудако выходы нефти повторяются и среди породъ болѣе верхнихъ горизонтовъ третичной системы; въ предѣлахъ же изслѣдованныхъ двухъ районовъ, составляющихъ „Майкопскій нефтеносный районъ“, только въ долину р. Пшиша, къ сѣверу отъ Хадыжинской станицы находятся слабыя просачиванія нефти изъ слоевъ средиземно-морскихъ отложеній (обнаж. 3). Казалось также, что нѣтъ сколько-нибудь заслуживающихъ вниманія выходовъ нефти и изъ слоевъ, подлежащихъ нефтеносной свитѣ, т.-е. фораминиферовыхъ. Битуминозность нѣкоторыхъ слоевъ верхнихъ горизонтовъ фораминиферовой свиты, проявляющаяся запахомъ нефти или газа, не ускользнула отъ нашего вниманія (обнаж. 1) ¹⁾, но единственнымъ, извѣстнымъ мнѣ до 1909 г. случаемъ просачиванія нефти изъ слоевъ фораминиферовыхъ глинъ оставалось искусственное обнаженіе въ бѣлыхъ глинахъ этого горизонта въ вершинахъ р. Сухой Циге, къ сѣверо-западу отъ описываемаго теперь района. Въ 1909 г. изслѣдованія Черноцкаго показали, что въ Ушаконской балкѣ, впадающей въ р. Чекохъ съ правой стороны, неда-

¹⁾ Черноцкій. Листъ Нефтяно-Ширванскій, стр. 60.

леко отъ буровой скважины № 2 Бакинско-Черноморскаго Товарищества есть обнаженіе зеленовато-сѣрыхъ фораминиферовыхъ глинъ, изъ которыхъ просачивается легкая нефть; въ одномъ изъ лѣвыхъ притоковъ этой балки можно видѣть также другое обнаженіе фораминиферовыхъ битуминозныхъ глинъ съ просачиваніемъ нефти.

Въ 1909 г. я посѣтилъ еще разъ выходы нефти около стан. Калужской, гдѣ благодаря работамъ, произведеннымъ нефтепромышленниками гг. Богдановичемъ и Баклановымъ, возникъ цѣлый рядъ новыхъ обнаженій на такихъ мѣстахъ, гдѣ въ 1906 г. нельзя было пройти, и нефть просачивалась только въ осыпяхъ и въ почвѣ долинъ. Около промысла г. Богдановича расчистка праваго склона балки показала, что подъ чокракомъ лежитъ незначительная толща листоватыхъ глинъ безъ запаха нефти; ниже ихъ залегаютъ желтоватыя и бѣлыя известковистыя фораминиферовыя глины съ сильнымъ запахомъ нефти. Подъ этими слоями находятся глины съ включеніями мѣлового мергеля и только ниже послѣднихъ горизонтъ съ *Pecten Bronni*. Скважины, давшія, по словамъ нефтепромышленника, нѣкоторый притокъ нефти, углублены именно въ фораминиферовыхъ глинахъ выше горизонта съ включеніями.

Около промысла Бакланова можно было видѣть рядъ обнаженій бѣлыхъ известковистыхъ фораминиферовыхъ глинъ съ сильнымъ запахомъ нефти; выше этихъ глинъ залегаютъ сѣрыя листоватыя глины, обычнаго типа нефтеносной свиты, безъ фораминиферъ, съ сильнымъ запахомъ нефти и газа.

Геологическая съемка Калужскаго плавшета стоитъ на первой очереди, и я ограничусь здѣсь только этими замѣчаніями, которыя приводятъ еще разъ къ положенію, что лежацій бокъ „нефтеносной“ свиты, какъ она опредѣляется въ статьѣ Чарноцкаго и въ настоящемъ очеркѣ, не есть какая-либо рѣзкая и постоянная граница между нефтеносной и фораминиферовой свитами. Эти двѣ свиты сливаются другъ съ другомъ настолько тѣсно, что граница между ними, проводимая на картахъ, должна быть понимаема очень условно. Въ Калужскомъ районѣ и въ бассейнѣ р. Псекуса, изслѣдованномъ въ 1909 г., нефтеносная свита въ видѣ листоватыхъ глинъ замѣтно суживается въ вертикальномъ разрѣзѣ на счетъ появленія нижнихъ глинъ, известковистыхъ и известковистыхъ желтоватаго и бѣлаго цвѣта, съ фораминиферами. Въ бассейнѣ р. Лабы¹⁾ отмѣчена смѣна глинистой фаціи нефтеносной свиты въ ея верхнихъ горизонтахъ фаціей песчанистой въ видѣ слоистыхъ глинистыхъ песковъ, которые можно относить какъ къ нижнимъ горизонтамъ средиземноморскихъ слоевъ, такъ и къ верхнимъ „нефтеносной“ свиты; здѣсь, слѣдовательно, нефтеносная свита суживается въ вертикальномъ разрѣзѣ на счетъ развитія покрывающаго ее горизонта.

Я привожу всѣ эти факты, чтобы обратить вниманіе лицъ, заинтересованныхъ въ мѣстной нефтепромышленности, что не всюду, гдѣ на изданныхъ картахъ отмѣчена „нефтеносная“ свита, можно съ достаточнымъ основаніемъ производить поиски на нефть,

¹⁾ Годовой отчетъ Геол. Ком. за 1908 г., стр. 61.

равно какъ и пренебречь совершенно мѣстностями, расположенными въ предѣлахъ показаннаго распространения фораминиферовыхъ слоевъ близъ границы ихъ соприкосновения съ нефтеносными. Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ необходимо взвѣсить всѣ обстоятельства, которыя можно замѣтить на мѣстности въ натурѣ.

Нѣсколько замѣчаній о Нефтяно-Ширванскомъ районѣ.

Получившія теперь громкую извѣстность буровыя скважины Селитренникова № 2 (глуб. 28 саж.) и Бакинско-Черном. Товар. № 1 (глуб. 36 саж. 5 фут.) заложены близъ границы соприкосновения нефтеносной и фораминиферовой толщъ. Изслѣдованія Чарноцкаго и Губкина ¹⁾, равно какъ и мои личныя наблюденія, показали, что нефтеносные пески, давшіе въ обоихъ случаяхъ обильный притокъ нефти, относятся къ числу слоевъ, залегающихъ въ группѣ отложеній переходныхъ между обѣими упомянутыми толщами, но эти пески на поверхности здѣсь нигдѣ не обнаруживаются. Буровыя работы и поверхностныя обнаженія доказываютъ съ несомнѣнностью, что нефтяной песокъ по простиранію имѣетъ характеръ выклинивающейся чечевицы. Продолжается ли эта чечевица къ востоку до скважины № 2 Бакинско-Черномор. Тов., остается съ точностью пока неизвѣстнымъ; на глубинѣ 40 саж. этой скважины встрѣчены газы и притокъ нефти изъ песковъ, которые могутъ составлять продолженіе чечевицы № 1, но могутъ залегать и ниже.

Песчаные слои Нефтяно-Ширванскаго района, являющіеся вмѣстилищемъ нефти въ горизонтахъ нефтеносной свиты, въ тѣсномъ смыслѣ этого термина, и песчано-кремнистые слои Хадыжинскаго района, съ появленіемъ которыхъ связаны два наиболѣе богатыхъ выхода нефти (обн. 4 и Асфальтовая гора), обнаруживаютъ, по обнаженіямъ на поверхности, выклиниванія; они носятъ, какъ мною отмѣчено неоднократно, характеръ очень вытянутыхъ, но все-таки линзъ. Линзообразный характеръ обнаруживаютъ и пески нижняго нефтяного горизонта скважинъ Сел. № 2 и Б.-Ч. Тов. № 1; верхними нефтяными горизонтами я буду называть здѣсь всю совокупность нефтеносныхъ песковъ въ нашей стратиграфической нефтеносной свитѣ. Въ настоящее время уже доказана и разница въ нефтяхъ верхнихъ и нижняго горизонтовъ; нефти первыхъ относятся къ категоріи болѣе тяжелыхъ нефтей, а второго—легкихъ ²⁾.

Удачныя скважины Селитренникова и Бак.-Черн. Товар. породили среди промышленниковъ убѣжденіе, что нижній нефтеносный горизонтъ продолжается съ одной стороны внизъ по паденію слоевъ, а съ другой, что повсюду при заложении скважинъ въ условіяхъ, однородныхъ съ упомянутыми удачными, т. е. близъ соприкосновения нефте-

¹⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXIX № 1.

²⁾ Въ замѣткѣ горн. инж. Приемскаго (Горн. Журн. 1909 г., 11, стр. 222—223) опубликованъ первый анализъ нефти изъ скважины Б.-Ч. Т. № 1: уд. в. — 0,8412; количество смолистыхъ веществъ — 15%; выходъ легкаго бензина съ уд. в. 0,7100 составляетъ 15,97%; выходъ погановъ (до 150°) бензина съ уд. в. 0,7317—

носной и фораминиферовой свитѣ, можно рассчитывать на продуктивный притокъ нефти. Убѣжденіе настолько сильно, что нижній нефтеносный горизонтъ рассчитываютъ встрѣтить при заложени скважины въ районѣ „новыхъ нефтяныхъ“ колодцевъ, на земляхъ Нефтяной станицы, на глубинѣ отъ 80 до 100 саж. Мы имѣли случай высказываться неоднократно ¹⁾, что при частой смѣнѣ литологическаго характера породъ нефтеносной свиты и породъ на рубежѣ ея съ фораминиферовыми, смѣнѣ, какая наблюдается ясно и въ обнаженіяхъ, какая неизбѣжна въ прибрежныхъ осадкахъ,—нельзя распространять съ полной увѣренностью данныхъ поверхностныхъ обнаженій на части слоевъ внизъ по ихъ паденію. Смѣна литологическаго характера, т.-е. фацій, наблюдаемая по простиранію слоевъ, возможна и по паденію.

Промышленное значеніе Майкопскаго района зависитъ въ значительной степени отъ рѣшенія вопроса, продолжаютъ ли внизъ по паденію свиты нефть содержащихъ породъ тѣ условія, благопріятныя для скопленія нефти, какія наблюдаются по ея выходамъ на поверхности и по удачнымъ буровымъ скважинамъ, т.-е. продолжаютъ ли пески или, вѣрнѣе, чечевицы ихъ, далеко внизъ по паденію. Рѣшеніе этого вопроса для верхнихъ нефтеносныхъ горизонтовъ, еще до открытія нижняго горизонта, и ставилось одной изъ задачъ, которыя вызывали желательность здѣсь глубокаго буренія, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ головной части нефтеносной свиты.

Чарноцкимъ уже отмѣчено присутствіе въ нижнемъ горизонтѣ нефтеноснаго яруса и въ верхней части фораминифероваго глыбъ, иногда достигающихъ величины утесовъ, верхне-мѣловыхъ мергелей ²⁾. Въ настоящемъ очеркѣ я показалъ, что горизонтъ съ включеніями въ Хадзыжинскомъ районѣ не встрѣчается на этой высотѣ; подобный горизонтъ развитъ здѣсь и въ бассейнѣ Псекупса въ самомъ низу олигоцена. Около Асфальтовой горы въ глинахъ нефтеносной свиты появляются включенія породъ эоцена. Въ районѣ Калужскомъ горизонтъ съ включеніями снова появляется ближе къ всяческому боку фораминиферовыхъ слоевъ. Различные факты, правда еще немногочисленные и недостаточно провѣренные, приводятъ меня къ убѣжденію, что есть какая-то связь между появленіемъ около лежачаго бока нефтеносной свиты глыбъ и отторженцевъ мѣловыхъ породъ, или эоцена на Асфальтовой горѣ, и усиленіемъ битуминозности окружающихъ породъ до степени просачиванія нефти.

25,11%; смѣсь погоновъ 150°—280° даетъ керосинъ уд. в. 0,8303 съ выходомъ 23,84%. Остатокъ (мазуть) составляетъ 45%. Параффина въ нефть—0,25%.

Въ моемъ распоряженіи имѣется анализъ нефти, взятой 20 сент. 1907 г. изъ скважины Сед. № 2, съ глубины 20 саж., слѣдовательно, до начала фонтанированія этой скважины, наступившаго, говорятъ, только въ октябрѣ 1907 г.:

Уд. в.—0,864; кол. смол. веществъ—23%; выходъ погоновъ (до 150°) бензина 16,2% съ уд. в. 0,742; выходъ погоновъ (до 280°) керосина 30,8% съ уд. в. 0,812. Содержаніе параффина очень мало.

Другихъ анализовъ я не привожу, такъ какъ они относятся къ нефтямъ, взятымъ изъ выходовъ на поверхности, и не могутъ дать правильнаго представленія о химической природѣ нефтей.

¹⁾ Чарноцкій, Листъ Нефтяно-Ширванскій, стр. 64.—Изв. Геол. Ком. XXVII, 8, протоколы, стр. 235—236.—Изв. Геол. Ком. XXVII, 3, прот., стр. 35.

²⁾ Чарноцкій, Листъ Нефтяно-Ширванскій, стр. 49.

Часто, какъ въ Ушаковой и Морозкиной балкахъ, глыбы постороннихъ породъ, погруженныя въ глинахъ, сами не только битуминозны, но даютъ почти просачиванія нефти. Такой горизонтъ съ включеніями становится въ литологическомъ отношеніи сложнѣе, чѣмъ соотвѣтствующіе слои безъ включеній; появляется чередованіе глинъ и песковъ, очень напоминающее самые низы олигоцена разрѣзовъ по Шишу; это совершенно естественно, — сходство геологическихъ условій образованія вызываетъ и повтореніе литологическихъ качествъ возникающихъ осадковъ.

Основаніе промысла Бак.-Черн. Товар. позволило, благодаря расчисткамъ, вырубкѣ лѣса и заложенымъ каменоломнямъ, констатировать къ югу отъ скважинъ № 1 и № 2 въ непосредственной близости къ нимъ присутствіе незначительной гряды верхне-мѣлового мергеля, простирающейся въ направленіи NW 120°. Эти мергели окаймляются, повидимому, со всѣхъ сторонъ фораминиферовыми глинами, которыя въ сторону скважинъ быстро мѣняютъ свой литологическій характеръ, какъ это обнаруживаютъ разрѣзы скважинъ. По словамъ г. Ероина, проводившаго обѣ скважины Бак.-Черн. Тов., въ скважинѣ № 2 на глубинѣ 7 саж. было пройдено 12' твердой породы, которая была имъ принята за продолженіе этого мѣлового мергеля; въ дѣйствительности эта твердая порода представляетъ глауконитовый песчаникъ, какого въ обнаженіяхъ здѣшней фораминиферовой свиты нельзя видѣть. Выходъ мѣлового мергеля около Подольскихъ хуторовъ (обнаж. 249 на картѣ Черноцкаго) составляетъ какъ бы отдѣльное продолженіе къ NW мѣловыхъ выступовъ на отводахъ Бак.-Черн. Тов. Выступы мѣла, отмѣченные Черноцкимъ №№ 249, 250 и 189, представляютъ остатки отъ размыва мѣловой суши, можетъ быть смѣщенные, а возможно, что *in situ*, какъ это ясно для выступа на отводахъ Бак.-Черн. Тов.

Появленіе здѣсь песковъ, содержащихъ промышленную нефть, среди породъ, по моему мнѣнію, даже верхняго горизонта фораминиферовой свиты именно у подножія мѣлового выступа не можетъ быть случайнымъ явленіемъ. Еще въ 1907 г. при полевыхъ работахъ я обращалъ вниманіе на вѣроятность такой зависимости, проявляющейся сосредоточеніемъ выходовъ нефти Нефтяно-Ширванскаго района именно тамъ, гдѣ болѣе всего слѣдовъ размыва, ингрессіи и, можетъ быть, также трансгрессіи мѣловыхъ породъ водами верхняго олигоцена и нижняго міоцена. Отношенія, нѣсколько аналогичныя положенію скважинъ Сел. № 2, Бак.-Черн. Тов. № 1—2 близъ окраины выступа болѣе древнихъ породъ среди слоевъ, заключающихъ горизонты нефти, — отношенія, подобныя по крайней мѣрѣ съ внѣшней стороны, — обратили на себя вниманіе въ послѣднее время и въ другихъ нефтеносныхъ мѣстностяхъ. Впервые проф. Мразекъ опубликовалъ въ связи со своей теоріей образованія Румынскихъ мѣсторожденій нефти ¹⁾ нѣсколько

¹⁾ Mrazec, Ueber die Bildung der Rumänischen Petroleumlagerstätten. Cong. intern. du petrole Troisième Session. Bucarest, 1907. Изложеніе этой теоріи съ критическими замѣчаніями см. Андрусовъ. Къ вопросу о происхожденіи и залеганіи нефти. Тр. Бак. Отд. Имп. Р. Техн. О-ва, 1—2, 1908. Часть, относящаяся къ разсматриваемому здѣсь случаю, вкратцѣ приведена въ замѣткѣ Aradi, Erdölstudien. Z. f. pr. Geol., 1908, 8, стр. 349.

фактовъ, указывающихъ на существованіе антилинальныхъ складокъ съ „протыкающимъ“ ядромъ (mit durchspiessendem Kern) и на значеніе такихъ тектоническихъ явленій для миграціи нефти изъ окружающихъ породъ въ слои болѣе новые, гдѣ, благодаря литологическимъ качествамъ послѣднихъ, могутъ возникнуть болѣе крупныя мѣсто-рожденія нефти. Аради въ только-что указанной замѣткѣ формулируетъ образованіе такихъ складокъ слѣдующимъ образомъ: складки съ протыкающимъ ядромъ возникаютъ при складчатости въ такихъ областяхъ, гдѣ болѣе или менѣе мягкія и пластичныя образованія покрываютъ другія, разбитыя разломами и сбросами на горсты, утесы и глыбы.

Такія явленія очень обычны въ образованіяхъ съ интенсивной складчатостью, и объясненіе Аради представляетъ только видоизмѣненіе извѣстной теоріи Неймайра о происхожденіи Карпатскихъ утесовъ (Klippen). Въ нашемъ случаѣ мы не имѣемъ слѣдовъ сколько нибудь замѣтной складчатости, но это, мнѣ кажется, и не важно; важно, что наши нефтеносныя образованія могутъ покрывать неровную, съ значительными выступами, почву, какъ это должно предполагать при покрытіи суши ингрессивными осадками.

Тотъ же Аради обратилъ вниманіе, что въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ Румыніи нефть перемѣстилась въ пористыя породы данной группы отложеній изъ утесовъ, погруженныхъ въ подстилающія породы. Скважины, заложенныя непосредственно около линіи разлома такихъ утесовъ, давали хорошій притокъ нефти, а другія скважины проходятъ только незначительные нефтеносные пески. Аради объясняетъ это явленіе опять таки послѣдующими тектоническими причинами,—вліяніемъ при общемъ нарушеніи залеганія выдающихся массъ утесовъ на смятіе пластовъ песка въ толщи болѣе значительной мощности.

Этотъ случай имѣетъ наибольшее внѣшнее сходство съ нашимъ въ скважинахъ Селитренникова и Бак.-Черн. Тов. Разница въ томъ, что нѣтъ никакихъ достаточныхъ основаній предполагать миграцію нефти отъ утесовъ мѣловыхъ породъ; равно какъ нѣтъ основаній приписывать тектоническимъ причинамъ увеличеніе около утесовъ мощности нефтеноснаго песка. Вліяніе выступовъ неровнаго ложа могло отразиться, на мой взглядъ, на самомъ возникновеніи около такихъ выступовъ именно песчаныхъ образованій, смѣняющихся глинистыми въ сторонѣ; не въ этомъ ли причина, что на поверхности послѣдовательность породъ одна, а на глубинѣ, т.-е. по паденію слоевъ, гдѣ обнаруживалось вліяніе выступа ложа, послѣдовательность иная, и появляются линзы песка. При послѣдующемъ нарушеніи залеганія такой сложной ингрессивной толщи, выступы мѣловыхъ породъ могли вызвать около нихъ такія отклоненія отъ однообразнаго наклона всей толщи, которыя на поверхности ничѣмъ не обнаруживаются, но не могли остаться безъ вѣроятнаго вліянія на миграцію нефти изъ окружающихъ битуминозныхъ породъ въ подчиненныя имъ чечевицы песка.

До сихъ поръ для Нефтяно-Ширванскаго района нѣтъ еще никакихъ данныхъ о составѣ и строеніи толщъ нефтьсодержащихъ породъ на глубинѣ, въ сторонѣ отъ го-

ловныхъ частей и было бы слишкомъ смѣло развивать дальше высказанныя соображенія. Совершенно законнымъ будетъ все-таки вопросъ, — насколько только что высказанныя соображенія благоприятны или неблагоприятны для расчетовъ встрѣтить на опредѣленной глубинѣ внизъ по паденію всей свиты продолженіе нижняго горизонта нефти.

Факты показываютъ, что битуминозность верхнихъ горизонтовъ фораминиферовой свиты настолько велика мѣстами, какъ на рассматриваемой незначительной площади около скважинъ Сел. № 1, Бак.-Черн. Тов. № 1—2, что независимо отъ какой либо миграціи нефти черезъ мѣловыя породы, эта битуминозность можетъ быть источникомъ нефти въ пескахъ, подчиненныхъ такимъ горизонтамъ, согласно взглядамъ, развиваемымъ Чарноцкимъ въ его статьѣ. Битуминозность породъ въ поверхностныхъ обнаженіяхъ подвергается значительнымъ колебаніямъ, до совершеннаго ея исчезновенія, благодаря вывѣтриванію; процессъ ея происхожденія, если его и нельзя считать региональнымъ, выражаясь языкомъ геологовъ, не можетъ захватывать только десятки саженей площади осадковъ; такія площади нужно измѣрять скорѣе сотнями саженей. По простиранію даже въ поверхностныхъ обнаженіяхъ битуминозность верхнихъ горизонтовъ фораминиферовой свиты обнаружена и по р. Фуабго, и около Ширванскихъ колодцевъ, и около Хадыжинской, и на Сухой-Цице, и въ Калужскомъ районѣ. Столько же имѣется шансовъ, что битуминозность этихъ слоевъ продолжается и по ихъ паденію. Для образованія мѣсторожденія нефти необходимы еще пески. Ручаться, что пески трехъ рассматриваемыхъ скважинъ должны продолжаться внизъ по паденію и по диагонали на разстояніи почти 1500 саж. до области „новыхъ нефтяныхъ“ колодцевъ, нѣтъ никакого основанія. Предполагаемая зависимость между образованіемъ продуктивныхъ мѣсторожденій нефти и выступами подстилающихъ твердыхъ породъ говоритъ скорѣе за возможность существованія внизъ по паденію самостоятельныхъ чечевицъ песка. Если отложеніе фораминиферовой и нефтеносной свитъ сопровождалось и размываніемъ ложа, т.-е. ингрессія сопровождалась трансгрессіей, что для данной мѣстности очень вѣроятно, то можно предположить возможность образованія чечевицъ песка на горизонтахъ болѣе глубокихъ по мѣрѣ отступленія внизъ по паденію, т.-е. къ сѣверо-востоку. Это значить, что если буровыя скважины не встрѣтятъ нижняго горизонта нефти на глубинѣ, вычисленной нефтепромышленникомъ по глубинѣ этого горизонта въ трехъ имѣющихся исходныхъ скважинахъ и видимымъ угламъ паденія слоевъ, то, по моему мнѣнію, самый слабый признакъ битуминозности породъ подъ долотомъ будетъ достаточнымъ основаніемъ для продолженія буренія еще значительно глубже ¹⁾).

Вполнѣ раздѣляя соображенія, высказанныя Чарноцкимъ относительно степени общей благонадежности различныхъ частей Нефтяно-Ширванскаго района, я на осно-

¹⁾ Этотъ выводъ былъ указываемъ мною еще въ 1908 г. Изв. Геол. Ком., т. XXVII, 3, 1908, стр. 40.

ваніи личнаго знакомства съ этимъ райономъ хотѣлъ бы обратить вниманіе на площади, расположенныя въ условіяхъ, наиболѣе соотвѣтствующихъ моимъ теоретическимъ представленіямъ объ условіяхъ, благопріятныхъ для возникновенія продуктивныхъ мѣсторожденій нижняго горизонта нефти въ данномъ районѣ. Такими площадями являются три: одна, расположенная къ сѣверо-востоку или сѣверу отъ выходовъ мѣлового мергеля, что у Подольскихъ хуторовъ; другая—въ Морозкиной балкѣ и третья—въ балкѣ, первой къ востоку отъ Морозкиной. Нефтеносные выходы въ Морозкиной балкѣ соотвѣтствуютъ, по моему мнѣнію, нижнему нефтяному горизонту, и наиболѣе цѣлесообразное заложеніе скважины было бы, конечно, нѣсколько къ сѣверу отъ этихъ выходовъ. Въ третьей балкѣ также есть выступъ мѣловыхъ породъ, и площадь къ сѣверу между этимъ выступомъ и „новыми нефтяными колодцами“ заслуживала бы полнаго вниманія.

Настоящія замѣчанія я позволю себѣ заключить пожеланіемъ, чтобы при наступающемъ оживленіи промышленности въ Нефтяно-Ширванскомъ районѣ не были забыты интересы практической геологіи. Я не говорю о необходимости изслѣдованія водоносныхъ горизонтовъ; эта сторона дѣла слишкомъ чувствительна для промышленниковъ, чтобы не обратить на себя ихъ серьезнаго вниманія. Я имѣю въ виду самый тщательный сборъ матеріала при буреніи скважинъ; важно не пренебрегать сохраненіемъ даже матеріала, не представляющаго, по мнѣнію буроваго мастера, какихъ-либо особенностей по сравненію съ ближайшимъ пройденнымъ пластомъ; важно открытое и довѣрчивое отношеніе со стороны промышленниковъ къ лицамъ, преслѣдующимъ только цѣли развитія всѣхъ промышленныхъ силъ оживляющагося края.

Хадыжинскій районъ.

Ко времени составленія этого очерка здѣсь не было заложено ни одной скважины, глубже 20 саж., если не считать скважинъ, о которыхъ сохранились только рассказы среди мѣстныхъ жителей ¹⁾. Заявокъ здѣсь имѣется не менѣе, чѣмъ въ соседнемъ районѣ, но все-таки этотъ районъ не пользовался и раньше среди промышленниковъ такой популярностью, какая выпала на долю Нефтяно-Ширванскаго еще задолго до послѣднихъ удачныхъ скважинъ, несмотря на благопріятный отзывъ о Хадыжинскомъ районѣ заслуженнаго піонера Майкопской нефтепромышленности, горн. инж. Винды ²⁾. Это совершенно естественно, такъ какъ до сихъ поръ Хадыжинскій районъ нельзя считать завѣдомо нефтеноснымъ, какъ это доказано теперь по крайней мѣрѣ для одной части Нефтяно-Ширванскаго. Продуктивность имѣвшихся здѣсь колод-

¹⁾ Винда, Майкопскія залежи нефти. Спб., 1906, стр. 78. Осенью 1909 г. на участкѣ № 104, къ западу отъ Хадыжинской станицы была заложена скважина, прошедшая до 20 ноября 1909 г. 83 саж. и не встрѣтившая нефти.

²⁾ Винда, 1. с., стр. 88—92.

цевъ всегда была ничтожна по сравненію съ колодцами станицъ Нефтяной и Ширванской.

Главное отличіе Хадыжинскаго района, какъ указано неоднократно въ настоящемъ очеркѣ, составляетъ проявленіе нефтеносности въ группѣ тонкихъ слоевъ песчаника и спонголита, составляющихъ по своему стратиграфическому положенію до извѣстной степени эквиваленты верхнихъ нефтяныхъ горизонтовъ Нефтяно-Ширванскаго района. Эти песчаниково-спонголитовые слои можно разсматривать за вмѣстилище нефти, полученной миграціей ея изъ непосредственно подстилающихъ и окружающихъ битуминозныхъ глинъ нефтеносной свиты, въ тѣсномъ значеніи послѣдняго термина. Согласимся съ такимъ предположеніемъ. Довольно плотный характеръ песчаника и незначительная мощность его прослоевъ являются на первый взглядъ условіями, мало благопріятными для значительнаго притока нефти при достиженіи этой группы слоевъ буровой скважиной, заложеной въ соотвѣтственно выбранномъ мѣстѣ для встрѣчи продолженія этихъ слоевъ внизъ по паденію. Можно замѣтить, что плотность глинистаго песчаника на выходахъ не говоритъ еще за сохраненіе имъ такого же характера и на глубинѣ внѣ вліянія высыханія породы и отвердѣванія ея цемента. Значительная газация изъ этихъ слоевъ, замѣчаемая на Асфальтовой горѣ, и значительный напоръ, подъ которымъ находится нефть подъ ея естественными выходами около Хадыжинской станицы, говорятъ, на мой взглядъ, за возможность получить значительный притокъ нефти изъ группы песчаниковъ и спонголитовъ, въ общей сложности дающей вмѣстилище для нефти, которымъ нельзя пренебрегать (не менѣе одной сажени для нижней группы). Напоръ, о которомъ я только что упомянулъ, подтверждается просачиваніемъ нефти по трещинамъ отдѣльности въ глинахъ не только нефтеносной свиты (обн. 5), но и средиземноморскихъ слоевъ (обн. 3) и также выдѣленіемъ нефти изъ пещеристыхъ мшанковыхъ известняковъ чокрака (обн. 3). Мнѣ передавали о проявленіи газовъ еще дальше къ сѣверу, при устьѣ р. Хадыжки, но провѣрить это указаніе на мѣстѣ я не могъ.

Интенсивное проявленіе нефти и газа на Асфальтовой горѣ ставится горн. инж. Виндой ¹⁾ совершенно правильно въ зависимость отъ болѣе крутого наклона слоевъ. Появленіе нефти въ средиземноморскихъ слояхъ разрѣзовъ р. Пшиша зависитъ, конечно, отъ значительнаго пониженія здѣсь уровня дренажа мѣстности, именно до 40 саж. надъ ур. моря, но я склоненъ видѣть въ этомъ и вліяніе другой причины. Хотя здѣсь и не замѣчается волнообразной складчатости пластовъ нефтеносныхъ образований, какъ думалъ Винда, но здѣсь можно подозрѣвать присутствіе незначительной брахиантиклинали, т.-е. куполообразной складки, какъ разъ подъ долиной Пшиша, непосредственно къ сѣверу отъ группы обнаж. № 3. Въ настоящемъ очеркѣ указано нѣсколько разъ, что вдоль южной границы мѣотическихъ слоевъ прослѣжены признаки

¹⁾ Винда, 1. с., стр. 88.

брахисинклиналей, обнимающихъ слои средняго и частью нижняго сармата. Къ югу и юго-востоку отъ этой синеклиналильной полосы можно ожидать на глубинѣ соответствующія ей брахиантиклинали. Здѣсь я и совѣтовалъ ¹⁾ сосредоточить глубокое буреніе, имѣющее цѣлью встрѣтить группу слоевъ песчаника и спонголита въ условіяхъ, наиболѣе благопріятныхъ для наибольшаго питанія нефтью.

Отчетливыя обнаженія въ долинѣ р. Пшиша позволяютъ вычислить, что при углѣ паденія въ 12° , въ разстояніи 500 саж. на NO отъ линіи простиранія, проведенной черезъ естественные выходы нефти, скважина должна встрѣтить песчаники и спонголиты на глубинѣ $x = 500 \cdot \text{tg } 12^\circ = 106,5$ саж. Если принять уголь паденія въ 17° , преобладающій около нефтяныхъ колодцевъ, то глубина вѣроятной встрѣчи спонголитовыхъ слоевъ понизится до 155 саж. Оба разсчета сдѣланы въ предположеніи, что буровая скважина закладывается въ долинѣ р. Пшиша, на уровнѣ почти одинаковомъ съ мѣстомъ естественныхъ выходовъ нефти.

Для сѣвернаго склона Асфальтовой горы, при заложеніи скважины, напр., въ разстояніи только 125 саж. отъ естественныхъ выходовъ нефти, т.-е. почти въ предѣлахъ выходовъ породъ нефтеносной свиты, глубина скважины опредѣляется уже въ 150 саж., при углѣ пад. въ 50° .

Съ наибольшей увѣренностью въ разрѣзѣ можно рекомендовать заложеніе буровой скважины именно въ долинѣ р. Пшиша, приблизительно въ разстояніи $2\frac{1}{4}$ версты отъ желѣзнаго моста черезъ рѣку, съ вѣроятной глубиной скважины до спонголитовыхъ слоевъ въ 106,5—155 саж. Сопоставляя углы паденія слоевъ нефтеносной свиты и покрывающихъ породъ вдоль долины р. Пшиша, можно ожидать, что первая цифра ближе къ дѣйствительной глубинѣ встрѣчи спонголитовыхъ слоевъ.

Необходимо отмѣтить, что здѣсь идетъ рѣчь о нижней группѣ слоевъ песчаника и спонголита, дающихъ нефть около „старыхъ колодцевъ“ и въ обнаженіяхъ № 2 на Пшишѣ. На Асфальтовой горѣ я не могу съ увѣренностью различить двѣ группы слоевъ песчаника и спонголита; вѣрнѣе, что тамъ обѣ группы сливаются въ одну, приблизительно даже такой же мощности (около 20 сажень).

Интересъ Хадыжинскаго района не ограничивается разсмотрѣнной группой слоевъ, которая можетъ служить самостоятельнымъ предметомъ промышленнаго изслѣдованія, подобно верхнимъ нефтянымъ горизонтамъ Нефтяно-Ширванскаго района. Гораздо бѣльшій интересъ представляетъ вопросъ о возможности и здѣсь встрѣтить нижній нефтяной горизонтъ. Къ сожалѣнію, матеріаловъ въ этомъ отношеніи еще нѣтъ, и я ограничусь только нѣкоторыми сопоставленіями.

Я не могу вполне согласиться съ приведенной выше теоріей первичнаго образованія мѣсторожденій нефти въ группѣ песчаника и спонголита Хадыжинскаго района,—теоріей, принимающей миграцію нефти отъ окружающихъ битуминозныхъ

¹⁾ Изв. Геол. Ком., 1908, т. XXVII, № 8, протоколы, стр. 240.

глинъ. Мнѣ кажется болѣе вѣроятнымъ перемѣщеніе нефти въ этомъ случаѣ снизу. Дѣйствительно, группа песчаника и спонголита въ вершинѣ Темной балки (обнаж. 87—88), залегающая среди листоватыхъ битуминозныхъ глинъ съ такимъ же крутымъ паденіемъ (50°), какъ и на Асфальтовой горѣ, не заключаетъ никакихъ слѣдовъ нефти. Что ниже слоевъ песчаника и спонголита есть притокъ нефти, показываетъ та старая буровая скважина, которая даетъ нефть и газы въ группѣ „старыхъ нефтяныхъ колодцевъ“ около обнаженія № 4. На притокъ нефти снизу показываетъ и просачиваніе нефти по трещинамъ отдѣльности въ обнаж. № 5 („новые нефтяные“ колодцы). Присутствіе озокерита въ толщѣ глинъ на Восковой горѣ (обнаж. 75, листъ Нефт.-Ширванскій), составляющей непосредственное продолженіе свиты глинъ нефтеноснаго яруса обнаж. 5 и 32, говоритъ за перемѣщеніе нефти снизу по нижней части нашего нефтеноснаго яруса. Такъ какъ наши личные поиски здѣсь озокерита по старымъ отваламъ и въ обнаженіяхъ не дали никакихъ положительныхъ результатовъ, Чарноцкій выражаетъ сомнѣніе, былъ ли это озокеритъ или просто продукты вывѣтриванія тяжелой нефти ¹⁾. Я думаю, что здѣсь дѣйствительно былъ озокеритъ, о чемъ имѣется и свидѣтельство Coquand'a, такъ какъ ближайшіе къ востоку выходы нефти даютъ, по словамъ Винды, легкую параффиновую нефть; такая же нефть получается теперь изъ нижняго нефтянаго горизонта около Ширванскихъ колодцевъ.

Всѣ эти соображенія заставляютъ меня высказываться за существованіе нижняго нефтянаго горизонта въ Хадыжинскомъ районѣ, именно въ части его отъ обнаженія № 5 до р. Пшиша на западѣ, а равно и на Асфальтовой горѣ. Здѣсь нѣтъ такихъ руководящихъ указаній для поисковъ этого горизонта, какія представляютъ, на мой взглядъ, выступы мѣловыхъ породъ въ Нефтяно-Ширванскомъ районѣ. Битуминозность верхнихъ горизонтовъ фораминиферовой свиты, хотя и слабая въ обнаженіяхъ, здѣсь доказана; доказать присутствіе песковъ, а слѣдовательно и мѣсторожденій нефти, можно только буреніемъ. Сильная складчатость нижняго олигоцена, именно горизонта съ включеніями, показанная и на общемъ разрѣзѣ (см. карту), слѣды складовъ въ породахъ средняго и нижняго сармата, легкія складчатыя изогнутія фораминиферовыхъ слоевъ (см. обнаж. 1)—говорятъ за вѣроятность встрѣтить на глубинѣ въ верхнихъ горизонтахъ фораминиферовой свиты или подъ ними такія уклоненія отъ однообразнаго сѣверо-восточнаго наклона пластовъ, которыя могутъ быть благоприятными для скопленія нефти. Наиболѣе удобными мѣстами для заложенія скважинъ на поиски нижняго горизонта я считаю линію отъ обнаженія № 5, черезъ „старые колодцы“ до нижней части обнаженія № 3 ²⁾. Въ интересахъ общаго дѣла было бы необходимымъ сва-

¹⁾ Чарноцкій, Листъ Нефтяно-Ширванскій, стр. 12.

²⁾ Упомянутая скважина на участкѣ № 104, въ $1\frac{1}{4}$ версты къ западу отъ Хадыжинской станицы была заложена, по словамъ Чарноцкаго, имѣвшего возможность посѣтить это мѣсто въ ноябрѣ 1909 г., приблизительно на слояхъ фораминиферовой свиты (см. таблицу общаго разрѣза). На мой взглядъ, представляетъ большой интересъ, что эта неудачная скважина прошла по глинамъ съ запахомъ нефти.

жины, закладываемыя сѣвернѣе на поиски верхняго горизонта, непременно углублять въ фораминиферовую свиту по крайней мѣрѣ сажень на 40—50 ниже спонголитовыхъ слоевъ.

На Асфальтовой горѣ каждая скважина, заложенная близъ лежачаго бока группы слоевъ песчаника и спонголита, должна быть также углублена въ слои фораминиферовой свиты. Скважины рискуютъ встрѣтить здѣсь глыбы кварцеваго песчаника, которыя могутъ сильно затруднить буреніе.

Что касается крайней западной части Хадыжинскаго планшета, то какіе либо поиски нефти, напр., около обнаженія № 107, должны быть направлены только на поиски нижняго нефтянаго горизонта, присутствіе котораго на Сухой Цице, внѣ границъ планшета, выдають слабыя просачиванія нефти изъ бѣлыхъ фораминиферовыхъ глинъ. Никакихъ признаковъ верхнихъ нефтяныхъ горизонтовъ здѣсь мнѣ неизвѣстно. Къ сожалѣнію, въ этой части района во многихъ случаяхъ необходимъ еще топоръ промышленника, чтобы дать возможность примѣнить къ общему дѣлу молотокъ геолога.

Другія полезныя ископаемыя.

Заслуживаетъ вниманія присутствіе квасцовъ въ глинахъ обнаженій нижняго олигоцена на р.р. Пшишъ и Тушепсъ (см. №№ 16, 28). Мѣстами глины являются очень богатыми квасцами, но необходима развѣдка для выясненія распредѣленія квасцовыхъ глинъ во всей свитѣ этихъ отложеній.

Флишевая фація сенона на р. Тушепсъ и по р. Пшишу заключаетъ слои цементнаго мергеля.

Въ мѣстности къ югу отъ границъ планшета жителямъ извѣстно мѣсторожденіе сѣрнаго колчедана. Мнѣ не удалось узнать мѣстонахожденіе этой залежи, представляющей по словамъ охотниковъ довольно крупныя размѣры. Сѣрный колчеданъ составляетъ обычный спутникъ сферосидеритовыхъ глинъ нижняго мѣла, но скопленій его значительными массами ни разу мною не наблюдалось.

Въ числѣ полезныхъ ископаемыхъ слѣдуетъ упомянуть слабый сѣрнистый источникъ ($t = 14^{\circ}\text{C}$) около греческаго хутора, на р. Цице (обнаж. № 108). Этотъ источникъ, которымъ пользуются для купанія мѣстные жители, представляетъ теоретическій интересъ, такъ какъ имъ начинается на юго-востокѣ линія горячихъ сѣрнистыхъ источниковъ, связанныхъ частью съ эоценовымъ флишемъ; таковы горячіе источники Псекупса, источники между Смоленской и Азовской станицами, горячіе источники Ильска. Источникъ на р. Цице вытекаетъ приблизительно на границѣ эоценоваго флиша и покрывающихъ породъ. Въ Майкопскомъ районѣ холодныя сѣрнистыя источники на лѣвомъ берегу р. Чекоха, ниже Ширванскихъ колодезевъ, вытекають изъ глинъ нефтеносной свиты.

Выходъ источника соленой воды съ сильнымъ запахомъ сѣроводорода замѣченъ былъ также въ Карагачевой балкѣ (обнаж. 97'), гдѣ этотъ источникъ вызвалъ крупный провалъ и оползни праваго склона долины, сложенного изъ нижняго сармата. Этотъ источникъ является представителемъ иной группы минерализованныхъ водъ, связанныхъ съ слоями нижняго сармата (напр., на р. Шкелюкъ, въ предѣлахъ планшета сосѣдняго къ западу). Къ этой же группѣ водъ относятся, повидимому, и соленые ключи Соленого озера, на юго-востокѣ отъ станицы Ключевой. Минерализація водъ этого типа зависитъ исключительно отъ качествъ породъ, по которымъ происходитъ циркуляція воды. Происхожденіе горячихъ и холодныхъ сѣрнистыхъ источниковъ типа Псекупса гораздо сложнѣе; для Псекупскихъ съ температурой около 53°C рѣшительно нельзя указать области питанія, которая могла бы однимъ гидростатическимъ давлениемъ вызвать движеніе воды по столь глубокимъ геозотермамъ (не менѣе 700 сажень), какія необходимы для объясненія температуры этихъ водъ.

Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Chadyshinskaja.

Von **K. Bogdanowitsch.**

(Résumé).

Mit vorliegendem Blatt schliesst die Beschreibung des sogenannten „Erdölgebiets von Majkop“ ab, unter welcher Benennung der Streifen zwischen den Flüssen Pschecha und Zize im administrativen Bezirk Majkop des Kuban-Gebiets zu verstehen ist. Im Jahre 1909 erschien im Druck das Blatt Nephtjanaja-Schirwanskaja (Czarnocki, Geolog. Forsch. im Erdölgeb. von Kuban, Mém. Com. Géol., Nouv. sér., Livr. 47, 1909); die Herausgabe des vorliegenden Blattes wurde jedoch durch einige Ergänzungsarbeiten aufgehalten im Zusammenhang mit dem im Jahre 1909 gefassten Entschluss auf Regierungskosten zwei tiefe Bohrungen in den Erdölgebieten Nephtjanaja-Schirwanskaja und Chadyshinskaja abzuteufen. Zum Herbst 1909 waren alle Untersuchungen zwecks endgiltiger Wahl der Stelle, wo diese Bohrungen niedergestossen werden sollten, beendet. Indessen gab eins der Bohrlöcher der Baku-Schwarzmeer-Gesellschaft, welches in der Nähe der Schirwanskaja-Brunnen (siehe die Karte von Czarnocki, Entblössung № 253) abgeteuft war, am 12 September 1909 aus einer Tiefe von 36 Fad. einen grandiosen Springer von leichtem Erdöl mit dem spez. Gew. von 0,8412. Dieser Springbrunnen bestätigte endgiltig die Annahme, dass hier ausser einer Reihe höherer, den sogenannten erdölführenden Schichten (m_{2-3}) untergeordneter Ölhorizonte noch ein tieferer vorhanden ist, welcher den Übergangsschichten zwischen der Suite m_{2-3} und der sie unterteufenden Suite m_1^1 untergeordnet ist; diese Vermutung tauchte bereits am Ende des Jahres 1907 auf, als ein in derselben Gegend abgeteuftes Bohrloch (Selitrennikows) aus 28 Fad. Tiefe täglich an 600 Pud Rohöl lieferte.

Der glänzende durch dieses Bohrloch erzielte Erfolg rief rege Tätigkeit in der Ölindustrie hervor, und es ist zu erwarten, dass in nächster Zeit von Privatunternehmen

Allgemeines Profil der Ablagerungen im durchforschten Gebiet.

| Geologische Stufen. | Örtliche Horizonte. | Lithologischer Charakter. | Paläontologische Charakteristik. |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Mäotische Schichten. | $m_2^?$ Schichten mit <i>Cong. novorossica</i> . | Sande, kalkhaltige Sandsteine und Konglomerate, oolithischer sandiger Kalkstein. | <i>Cong. novorossica</i> , <i>Melanopsis</i> sp., <i>Neritina</i> sp. |
| | $m_4^?$ Bryozoenkalk. | Geschichtete sandige Tone, Sande | <i>Cong. panticapaca</i> , <i>Dosinia macotica</i> , <i>Modiola volhynica</i> var. <i>minor</i> , <i>Venerupis Abichi</i> , <i>Scrobicularia telinoides</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Potamidés dissimulata</i> |
| | $m_1^?$ Schichten mit <i>Cong. panticapaca</i> . | Kalkstein von Riffcharakter. und toniger Muschelkalk, oolithischer sandiger Kalkstein Bläulichgraue kalkige Tone. | <i>Membranipora lapidosa</i> , <i>Dosinia macotica</i> , <i>Mod. volhynica</i> var. <i>minor</i> , <i>Cong. panticapaca</i> , <i>Spirorbis</i> sp. <i>Junctoidea</i> , <i>Cerithium</i> sp., <i>Hydrobia</i> sp., <i>Neritina</i> sp. |
| U | N T E R B R E C | H U N G. | |
| Mittelsarmatische Schichten. | $m_6^?$ Schichten mit typischer mittel-sarmatischer Fauna. | Dunkelgraue kalkhaltige Tone mit Kalkkonglomeraten. | <i>Card. Fittoni</i> , <i>Card. obsolctum</i> , <i>Tapes gregaria</i> , <i>Tap. vitadiana</i> , <i>Maetra Fabreana</i> , <i>Maetra Vitadiana</i> , <i>Modiola volhynica</i> , <i>Solca subfragilis</i> , <i>Nassa duplicata</i> , <i>Turbo Omalusi</i> v. r. <i>rugosa</i> , <i>Trochus podolicus</i> , <i>Bulla Lajonkairana</i> , <i>Schizoporella</i> sp., <i>Membranipora</i> sp. u. and. |
| | $m_5^?$ Schichten mit <i>Cryptomactra pes anseris</i> . | Tone, meist nicht kalkhaltig, mit beständigen Zwischenschichten von Dolomitmergel. | <i>Cryptomactra pes anseris</i> , Gastropoden. |
| Untersarmatische Schichten $m_3^?$. | a. Blättertone mit dünnen Zwischenschichten von Dolomitmergel. | Fischabdrücke und Pflanzenreste. | |
| | b—c. Tone mit Gips und dünnen Zwischenschichten sandigen Dolomits oder lockere Sandsteine und Sande mit Zwischenschichten eisenhüssigen Sandsteins. | Pflanzenreste, Fischschuppen, <i>Ervilia podolica</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Bulla Lajonkairana</i> , <i>Nassa</i> sp., <i>Trochus</i> sp. | |
| | d. Blättertone, meist kalkhaltig, mit Zwischenschichten von Dolomit und Muschelsandstein. | <i>Erv. podolica</i> var. <i>dissita</i> , <i>Card. vindobonense</i> , <i>Card. podicatum</i> , <i>Tapes vitadiana</i> , <i>Maetra fragilis</i> , <i>Syndesmia</i> sp., <i>Donax dentiger</i> , <i>Modiola</i> aff. <i>Hornesi</i> , <i>Nassa duplicata</i> , <i>Bulla Lajonkairana</i> , <i>Molrensterna inflata</i> , <i>Trochus</i> sp. u. and. | |
| e. Gipsführende Tone. | | | |

| | | |
|--|--|--|
| <p><i>m</i>₃. Spaniodonschichten.</p> | <p>senescenzen weichen sandigen Mergels von gelblichbrauner Farbe; in den unteren Horizonten Dolomit-zwischenschichten.</p> | <p><i>m</i>₃. Spaniodontella sp. und in den unteren Horizonten <i>Spirialis</i> sp.</p> |
| <p><i>m</i>₃. Spirialisschichten.</p> | <p>Kalkhaltige Tone mit Mergel und Dolomitzwischen-schichten.</p> | <p><i>Spirialis</i> sp. <i>Cer. Catilceae</i>, <i>Cer. scabrum</i>, <i>Cer. spina</i>, <i>Cer. Schwarzzi</i>, <i>Cer. sp.</i> (<i>nodosoplicatum?</i>), <i>Nassa</i>, <i>Diyardini</i>, <i>vestitissima</i>, <i>miocenica</i>, <i>semistriata</i>; <i>Trochus quadristriatus</i>, <i>affinis</i>, <i>aff. biangulatus</i>; <i>Bulla Lejonkairana</i>; <i>Chenopus pes-pellecani</i>, <i>Corbula gibba</i>, <i>Chama austriaca</i>, <i>Ostrea</i> sp.; <i>Arca turonica</i>, <i>Arca Noae</i>, <i>Leda fragilis</i>, <i>Leda nitida</i>, <i>Lucina dentata</i>, <i>Cardium Hilberti</i>, <i>Ereilia trigona</i>, <i>Modiola Hörsesi</i>, <i>Cytherea</i> sp., <i>Venus</i> sp., <i>Bryozoa</i>, <i>Spirialis</i>, <i>Serpula</i> u. and..</p> |
| <p><i>m</i>₃. Tschokrakschichten.</p> | <p>Tone mit Mergel- und Bryozoen-kalkzwischen-schichten oder sandige Tone mit lockerem sandigen Bryozoen- und Chamakalkstein.</p> | <p>Fischreste; im Spongolith Nadeln von Kiesel-schwämmen, Kieselpanzer.</p> |
| <p>Unteres Miozän.</p> | <p>a. Blätterige bituminöse Tone von dunkelgrauer oder kaffeebrauner Farbe.</p> | <p><i>Globigerina</i>, <i>Orbulina</i>.</p> |
| <p>Oberes Oligozän.</p> | <p>b. Ebensohle blätterige Tone mit dünnen Zwischen-schichten von Sandstein und von Sandstein- und Spongolithbändern im Wechsel.</p> | <p><i>Globigerina</i>, <i>Orbulina</i>, <i>Nodosaria</i>.</p> |
| <p>Mittleres Oligozän.</p> | <p>c. Blätterige bituminöse Tone von grauer oder kaffeebrauner Farbe.</p> | <p><i>Pecten Bronni</i>, <i>Pecten</i> sp., <i>Lucina</i> sp., <i>Nucula</i> sp. Algen.</p> |
| <p>Unteres Oligozän.</p> | <p>e-f. Mergel von strohgelber Farbe im Wechsel mit dunkleren gas-führenden Mergeln. Unregelmässige Massen grünlicher oder weisser Tone.</p> | <p>Algen. Gastropoden.</p> |
| <p>Eozän.</p> | <p>d. Graue blätterige Tone, in Mergel übergehend.</p> | <p>U N T E R B E R E C H U N G.</p> |
| <p>Senon.</p> | <p>e. Grünlichgraue Mergel, stellenweise bituminös.</p> | <p><i>Belennites mucronata</i>, <i>Inoceramus</i> sp., Fukoiden.</p> |
| <p>Albien.</p> | <p>b. Dunkelgraue sandige schieferige Mergel, stellenweise mit schwacher-kugeligem Absonderung.</p> | <p>H U N G.</p> |
| <p>Aptien.</p> | <p>a. Tone, stellenweise alluaunhaltig, mit unregelmässigen Zwischenschichten von Glaukonitsandstein und Konglomerat. Einschlüsse kretazischer Gesteinsfragmente. Horizont mit Einschlüssen.</p> | <p><i>Belennites minimus</i>, <i>Hoplites</i> sp., <i>Phyloceras</i> sp., <i>Inoceramus</i> sp.</p> |
| <p>Hauterive-stufe.</p> | <p>m₁-2. Erdölfährende Schichten.</p> | <p><i>Desmoceras (Puzosia) Matheroni</i>, <i>Phyloceras</i> sp., <i>Turbo</i> sp., <i>Pecten</i> sp., <i>Nucula</i> sp., <i>Leda</i> sp.</p> |
| <p></p> | <p><i>C</i>₁α. Sphärosiderithorizont.</p> | <p><i>Holcostrophanus asterianus</i>, <i>Lytoceras</i> sp., <i>Aptychus</i> sp., <i>Belennites bipartitus</i>.</p> |
| <p></p> | <p><i>C</i>₁φ. Sandsteine und Konglomerate ohne Fauna.</p> | <p></p> |
| <p></p> | <p><i>C</i>₁. Schieferige Mergel und Sphärosiderite.</p> | <p></p> |

Allgemeines Profil der Ablagerungen im durchforschten Gebiet.

| Geologische Stufen. | Ortliche Horizonte. | Lithologischer Charakter. | Paläontologische Charakteristik. |
|---|---|---|---|
| Maotische Schichten. | m ₂ Schichten mit <i>Cong. novorossica</i> . | Sande, kalkhaltige Sandsteine und Konglomerate, oolitischer sandiger Kalkstein. | <i>Cong. novorossica</i> , <i>Melanopsis</i> sp., <i>Neritina</i> sp. |
| | | Geschichtete sandige Tone, Sande | <i>Cong. panticapaya</i> , <i>Dosmia maetica</i> , <i>Modiola olynpiaca</i> var. <i>minor</i> , <i>Venerupis Abidi</i> , <i>Scrobicularia telimobis</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Potamida</i> sp. |
| | m ₁ Schichten mit <i>Cong. panticapaya</i> . | und toniger Muschelkalk, oolithischer sandiger Kalkstein. Blaulichgraue kalkige Tone. | <i>Membranopora lapidosa</i> , <i>Dosmia maetica</i> , <i>Modiola olynpiaca</i> var. <i>minor</i> , <i>Cong. panticapaya</i> , <i>Spirorbis</i> sp. |
| U N T E R B R E C H U N G. | | | |
| Mittelsarmatische Schichten. | m ₅ Schichten mit typischer mittelsarmatischer Fauna. | Dunkelgraue kalkhaltige Tone mit Kalkkonglomeraten. | <i>Card. Fittori</i> , <i>Card. absolutum</i> , <i>Tapes argyrea</i> , <i>Tap. vitaliana</i> , <i>Maetra Fibrauni</i> , <i>Maetra Vitaliani</i> , <i>Modiola volognica</i> , <i>Solen subfragilis</i> , <i>Nassa duplicata</i> , <i>Turbo (Modiolus) r. rugosa</i> , <i>Trochus podolica</i> , <i>Bulla Lajonkairana</i> , <i>Schizoporella</i> sp., <i>Membranopora</i> sp. u. and |
| | m ₄ Schichten mit <i>Cryptomaetra pes anseris</i> . | Tone, meist nicht kalkhaltig, mit beständigen Zwischenschichten von Dolomitmergel. | <i>Cryptomaetra pes anseris</i> , Gastropoden |
| Untersarmatische Schichten m ₃ . | a. Blättertone mit dünnen Zwischenschichten von Dolomitmergel. | | Fischabdrücke und Pflanzenreste. |
| | b-c. Tone mit Gips und dünnen Zwischenschichten sandigen Dolomits oder lockere Sandsteine und Sande mit Zwischenschichten eisenhässigen Sandsteins. | | Pflanzenreste, Fischschuppen, <i>Eretilia podolica</i> , <i>Cardium</i> sp., <i>Bulla Lajonkairana</i> , <i>Nassa</i> sp., <i>Trochus</i> sp. |
| | d. Blättertone, meist kalkhaltig, mit Zwischenschichten von Dolomit und Muschelsandstein. | | <i>Eretilia podolica</i> var. <i>dissita</i> , <i>Card. vindobonense</i> , <i>Card. plicatum</i> , <i>Tapes vitaliana</i> , <i>Maetra fragilis</i> , <i>Spiridoceras</i> sp., <i>Donax dentiger</i> , <i>Modiola aff. Hornesi</i> , <i>Nassa duplicata</i> , <i>Bulla Lajonkairana</i> , <i>Mohrensternia inflata</i> , <i>Trochus</i> sp. u. and. |
| | e. Gipsführende Tone. | | |
| Mittleres Miozän. | m ₂ Spirallischichten. | Kalkhaltige Tone mit Mergel und Dolomitzwischen-schichten | <i>Spiralis</i> sp. |
| | m ₁ Tschokrakschichten. | Tone mit Mergel- und Bryozoenkalkzwischen-schichten oder sandige Tone mit lockerem sandigen Bryozoen- und Chamakalkstein. | <i>Card. plicatum</i> , <i>Card. sedran</i> , <i>Card. spina</i> , <i>Card. Schwarzii</i> , <i>Card. sp. (nodosoplicatum?)</i> , <i>Nassa Dujardini</i> , <i>Modioliana</i> , <i>modioliana</i> , <i>modioliana</i> , <i>modioliana</i> , <i>Trochus quadristriatus</i> , <i>affinis</i> , <i>aff. triangulatus</i> , <i>Bulla Lajonkairana</i> ; <i>Chenopus pes-pelicanii</i> , <i>Corbula gibba</i> , <i>Chama australis</i> , <i>Ostrea</i> sp.; <i>Arca turonica</i> , <i>Arca Noae</i> , <i>Leda fragilis</i> , <i>Leda nitida</i> , <i>Lucina dentata</i> , <i>Cardium Hilberti</i> , <i>Eretilia triangularis</i> , <i>Modiola Hornesi</i> , <i>Cytherea</i> sp., <i>Venus</i> sp., <i>Bryozoa</i> , <i>Spiralis</i> , <i>Serpula</i> u. and. |
| Unteres Miozän. | | a. Blätterige bituminöse Tone von dunkelgrauer oder kaffeebrauner Farbe. | |
| Oberes Oligozän. | m ₁₋₂ Erdölführende Schichten. | b. Ebensoleche blätterige Tone mit dünnen Zwischenschichten von Sandstein und von Sandstein- und Spongolithbändern im Wechsel. | Fischreste, im Spongolith Nadeln von Kiesel-schwämmen, Kieselpanzer. |
| | | c. Blätterige bituminöse Tone von grauer oder kaffeebrauner Farbe. | |
| Mittleres Oligozän. | Foraminiferen-Schichten. | e-f. Mergel von strohgelber Farbe im Wechsel mit dunkleren gasführenden Mergeln Unregelmässige Massen grünlicher oder weisser Tone. | <i>Globigerina</i> , <i>Orbulina</i> . |
| Unteres Oligozän. | | d. Graue blätterige Tone, in Mergel übergehend. | |
| | m ₁ Schichten. | e. Grünlichgraue Mergel, stellenweise bituminös. | <i>Globigerina</i> , <i>Orbulina</i> , <i>Nodosaria</i> . |
| Eozän. | | b. Dunkelgraue sandige schieferige Mergel, stellenweise mit schwach-kugelliger Absonderung. | <i>Peron Bronni</i> , <i>Peron</i> sp., <i>Lucina</i> sp., <i>Nucula</i> sp. Algen. |
| | | a. Tone, stellenweise alluaunhaltig, mit unregelmässigen Zwischenschichten von Glaukonit-sandstein und Konglomerat Einschlüsse kretazischer Gesteinsfragmente. Horizont mit Einschlüssen. | Algen, Gastropoden. |
| Senon. | m ₁ Eozän-Flysch. Fukoidenmergel und Sandsteine. | | U N T E R B R E C H U N G. |
| | C ₂ Flysch-Fazies. | Fukoidenmergel und Sandsteine im Wechsel mit Tonen. | <i>Belemnites mucronata</i> , <i>Inoceramus</i> sp., Fukoiden. |
| U N T E R B R E C H U N G. | | | |
| Albion. | Horizont mit <i>Bel. minimus</i> . | Tone, lockere Sandsteine. | <i>Belemnites minimus</i> , <i>Hoplites</i> sp., <i>Ptychoceras</i> sp., <i>Inoceramus</i> sp. |
| U N T E R B R E C H U N G. | | | |
| Apton. | C ₁ Sphärosiderithorizont. | Toniger Sphärosiderit. | <i>Dasmoceras (Puzosia) Matheroni</i> , <i>Ptychoceras</i> sp., <i>Turbo</i> sp., <i>Peelen</i> sp., <i>Nucula</i> sp., <i>Leda</i> sp. |
| Hauterive-stufe. | | C ₁ Sandsteine und Konglomerate ohne Fauna. C ₂ Schieferige Mergel und Sphärosiderite. | <i>Holocostephanus asterianus</i> , <i>Lytoceras</i> sp., <i>Aptychus</i> sp., <i>Belemnites bipartitus</i> . |

Третьяков, Ковалев, Сидоров, Шенников.

hier eine ganze Reihe von Bohrungen niedergestossen werden, darunter auch tiefe, welche sowohl die oberen Ölhorizonte als auch den unteren dem Einfallen der ganzen Suite nach verfolgen sollen. Bei dieser Sachlage beschloss die Regierung die Ausführung der projektierten Bohrungen zeitweise aufzuschieben, dagegen aber für die Beschleunigung der geologischen Forschungen auch in den übrigen Erdölrayons des Kuban-Gebietes Sorge zu tragen.

Vorliegendes Blatt bildet die sogenannte Chadyschinskaja-Partie des Majkopgebiets. Da die Forschungen im Bereich des Blattes Nephtjanaja-Schirwanskaja unter meiner beständigen Mitarbeit vor sich gingen, und ich auch mit allen Schlussfolgerungen S. Czarnockis, welcher diesen Teil kartierte, vollkommen einverstanden bin, bleibt mir nur übrig die Unterschiede des geologischen Profils im Bereich des Blattes Chadyschinskaja, die Folge beständigerfazialer Schwankungen selbst in geringen Entfernungen und vielleicht einer ungleichmässigen Überflutung dieser Teils des Kaukasus durch die Meere verschiedenen Epochen, anzumerken. Alle solche Unterschiede sind aus der beigefügten zusammenfassenden Tabelle des Durchschnitts sowie aus der Karte selbst deutlich genug zu ersehen,

Profile (s. d. Karte), welche die Schichten mehr oder weniger rechtwinklig zur Streichrichtung durchschneiden, zeigen bei äusserst einfachem allgemeinen Charakter der Lagerungsstörungen einige sehr komplizierte Beziehungen zwischen einzelnen Komplexen der geologischen Bildungen.

Bis heute ist nichts zur Erklärung der Beziehungen zwischen unterer und oberer Kreide bekannt. Der einförmige Charakter der oberkretazischen Gesteine bis zum alleruntersten sichtbaren Horizont berechtigt die Annahme, dass die diskordante Lagerung zwischen der unteren und oberen Kreide das Resultat tektonischer Prozesse ist, deren Charakter unbekannt bleibt.

Das Längstal des Fl. Kura, ebenso wie eine ganze Reihe solcher Täler im Nordwesten und Südosten (Fl. Chatyps, Psekabe, Tucha) verbergen den unmittelbaren Kontakt zwischen oberer und unterer Kreide. Die Falten der oberkretazischen Gesteine enden in Streichrichtung recht schnell; so wird die Synklinale der Mirnaja Balka in der Nähe des Zeichens 243 Fad. von einer kuppenartigen Falte abgelöst, hinter welcher beim Zeichen 269,7 Fad. eine neue Synklinale beginnt. Bisweilen kann man in den oberkretazischen Gesteinen schwache Clivageerscheinungen beobachten.

Die diskordante Lagerung des Oligozäns auf der Oberkreide ist eine Folge der Ingression des Oligocänmeeres über das aus Kreide- und zum Teil Eozängesteinen aufgebaute Festland. Die südwestliche Verbreitungsgrenze der oligozänen Ablagerungen bildete die Küste des Festlandes, welches schrittweise, jedoch ohne Abrasion vom Wasser des Oligozänmeeres überflutet wurde. Wenn die Eroberung des Festlandes durch das Meer von Abrasion begleitet wäre, d. h. wenn wir Spuren einer Transgression vor uns hätten, deren Ausbreitung durch den Kontakt zwischen Oligozän- und Kreideablagerungen

angedeutet würde, müsste der Horizont mit Einschlüssen fremder Gesteinsfragmente nicht nur an der Basis des Unteroligozäns, sondern auch in seinem Hangenden liegen.

Der lithologische Charakter der oligozänen und miozänen Gesteine zeigt, dass auch nach der Zeit der erwähnten Ingression hier ein ruhiges und verhältnismässig tiefes Meer weiter bestand, dessen Wasser in unserem Gebiet nirgends aus Kreidegesteinen aufgebaute Küstenstrecken bespülte. Da, wo dies der Fall war, finden wir Einschlüsse kretazischer Gesteine im oberen Teil der Foraminiferenschichten und im unteren der ölführenden Suite. Das Meer wurde bedeutend seichter, seine Küstenlinie offener während der Tschokrakepoche, eines Teils des Untersarmats und zu Ende des Mittelsarmats. Das einformige NNO-Einfallen der tertiären Gesteine, welche bis zu den Cryptomactraschichten einschliesslich vollkommen konkordant lagern, ist nicht die einzige Ursache der streifenförmigen Verbreitung der verschiedenen Tertiärhorizonte. Die Küstenlinie trat im Lauf der Zeit nach Nordosten zurück; die Tschokrakkalksteine tragen den Charakter von Küstenriffen; die gipsführenden Tone der Spaniodon- und untersarmatischen Schichten müssen Küstenablagerungen sein. Der progressive Rücktritt der Küstenlinie konnte zu Ende der Mittelsarmatepoche zeitweise von der entgegengesetzten Bewegung abgelöst worden sein. In obersarmatischer Zeit ragte hier vielleicht schon Tertiärland hervor, umgürtet von Bryozoenriffen mäotischen Alters. Das Ende dieser Zeit wird von neuem durch eine kurz dauernde Transgression gekennzeichnet, welche nordwestlich von hier vielleicht auch während der Pliozänepoche fort dauerte.

Ob zwischen dem Schicksal des Tertiärmeeres im Lauf der Zeit vom Oligozän bis zum Ende des Sarmats und der Tektonik der Tertiärablagerungen irgendein Zusammenhang besteht, wäre auf Grund von Material, welches sich nur auf ein Bruchteil des Nordabhanges des Kaukasus bezieht, noch zu früh entscheiden zu wollen. Dennoch mögen hier einige Erwägungen folgen.

Bei gleichförmiger Neigung der Tertiärschichten nach NNO wächst der Einfallswinkel, je mehr wir uns dem Abhang der Kreidebildungen nähern, wie sich dieses besonders schön im westlichen Teil des Blattes beobachten lässt, wo das Einfallen der ölführenden Schichten z. B. zwischen 45° und 57° schwankt, das Fallen der mäotischen Schichten dagegen bloss von 4° bis 5° . Im östlichen Teil des Blattes sind die oligozänen Gesteine unweit ihrer südlichen Grenze zu einer Antiklinale gefaltet. Längs der Südgrenze der mäotischen Schichten sind in Aufschlüssen am Fl. Pschisch Hinweise auf eine Brachysynklinale notiert worden, welche die Schichten der mittel- und zum Teil untersarmatischen Stufe umfasst; ebensolche Hinweise auf eine Brachysynklinale sind auch in der Gegend der Temnaja Balka vorhanden. Diese Fakta zusammen betrachtet berechtigen zu der Annahme, dass die mäotischen Schichten diskordant auf den miozänen lagern und dass die Tektonik der oligozänen und miozänen Schichten zeitlich der Ablagerung der mäotischen vorausging; die Faltung und Hebung der oligozänen und miozänen Schichten rief zu Ende der Miozänzeit lokal die Bildung eines Tertiärfestlandes hervor.

Die Neigung der mäotischen Schichten ist an eine jüngere Faltungsperiode gebunden.

Das Erdöl.

Die Ölaustritte sind im mittleren Streifen des vorliegenden Rayons in der Nähe der Staniza Chadyshinskaja, auf dem Berge Asphaltowaja und an der rechten Quelle des Fl. Zize (Entblössung 107) konzentriert. Die natürlichen und zum Teil künstlichen Rohölaustritte, wie in Brunnen und unweit der Staniza Chadyshinskaja, wo sich ein altes Bohrloch befindet, liegen innerhalb jener Gesteinssuite, die während unserer Feldarbeiten dank dem beständigen Zusammenhang mit Ölaustritten den Namen erdölführende Schichten erhielt. Der erwähnte Zusammenhang zeigt sich nicht nur im Bereich dieses Blattes und im Rayon Nephtjanaja-Schirwanskaja, sondern setzt sich auch weiter nach Nordwesten fort, wo er z. B. in der Nähe der Staniza Kalushskaja beobachtet wird; aber nirgends zeigt sich dieser Zusammenhang so deutlich, wie gerade in den Gebieten Nephtjanaja-Schirwanskaja und Chadyshinskaja. Bei Ilsk, Abinskaja, Kudako wiederholen sich freilich Ölausbisse auch innerhalb der Gesteine der höheren tertiären Horizonte; im Bereich der erforschten beiden Rayons jedoch, welche das „Erdölgebiet von Majkop“ bilden, ist nur im Tal des Fl. Pschisch nördlich von der Staniza Chadyshinskaja schwaches Sickersn von Rohöl aus Schichten der mediterranen Ablagerungen (Entblössung 3) bekannt. In den Schichten, welche die erdölführende Suite unterlagern, d. h. in den Foraminiferenschichten scheinen auch einigermaßen beachtenswerte Ölausbisse nicht vorhanden zu sein. Der Bitumengehalt einiger Schichten in den oberen Horizonten der Foraminiferensuite ist uns nicht entgangen (Entblöss. 1) ¹⁾, der einzige mir bis zum Jahre 1909 bekannt gewordene Fall des Sickersns von Rohöl aus Schichten der Foraminiferentone blieb jedoch der künstliche Aufschluss in weissen Tonen dieses Horizontes im Quellengebiet des Fl. Suchaja Zize nordwestlich von dem hier zu behandelnden Gebiet. Im Jahre 1909 fand Czarnocki in der Uschakowaja Balka, einer Schlucht, welche von rechts in den Fl. Tschekoch mündet, nicht weit vom Bohrloch № 2 der Baku-Schwarzmeer-Gesellschaft einen Aufschluss grünlichgrauer Foraminiferentone, aus welchen leichtes Erdöl sickert; in einem der linken Zuflüsse der Uschakowaja Balka sieht man noch einen anderen Aufschluss bituminöser Foraminiferentone mit Ölausbissen.

1909 besuchte ich von neuem die Ölaustritte in der Nähe der Staniza Kalushskaja, wo dank den Arbeiten der Naphthaindustriellen Herren G. Bogdanowitsch und Baklanow eine ganze Reihe neuer Aufschlüsse an solchen Stellen entstand, die im Jahre 1906 ganz unzugänglich waren und an denen Rohöl nur aus Halden und dem Talboden sickerte. Neben der Grube Herrn Bogdanowitsch zeigte die Freilegung des

¹⁾ Czarnocki, Blatt Nephtjanaja-Schirwanskaja, S. 60.

rechten Schluchtenabhanges, dass unter den Tschokrakschichten eine unbedeutende Serie blättriger Tone ohne Petroleumgeruch folgt; tiefer lagern gelbliche und weisse kalklose Foraminiferentone mit starkem Erdölgeruch. Sie werden unterlagert von Tonen mit Einschlüssen kretazischer Mergel, die ihrerseits auf Schichten mit *Pecten Bronni* ruhen. Die Bohrlöcher, welche nach Angaben Herrn Bogdanowitsch einen gewissen Zufluss von Rohöl ergaben, stehen in den Foraminiferentonen über dem Horizont mit Einschlüssen.

Bei der Grube Baklanows treten in einer Reihe von Aufschlüssen weisse kalkhaltige Foraminiferentone mit starkem Ölgeruch zu Tage; über diesen Tonen lagern graue blättrige Tone vom Typus derjenigen der ölführenden Suite, ohne Foraminiferen und mit starkem Öl- und Gasgeruch.

Die geologische Aufnahme des Blattes Kalushskaja soll in erster Reihe in Angriff genommen werden, und ich beschränke mich hier auf diese Bemerkungen, welche von neuem den Satz bestätigen, dass das Liegende der „erdölführenden“ Schichten, wie sie in Czarnockis Arbeit und der vorliegenden Skizze genannt werden, nicht etwa eine scharfe und beständige Grenze zwischen den ölführenden und den Foraminiferenschichten bilden. Diese beiden Suiten verschmelzen miteinander so eng, dass die Grenze zwischen ihnen auf den Karten sehr weit aufzufassen ist. In dem Rayon Kalushskaja und dem 1909 untersuchten Bassin des Fl. Psekups verringert sich die Mächtigkeit der erdölführenden Suite in Gestalt blättriger Tone merklich im vertikalen Durchschnitt auf Kosten der auftretenden unteren Tone, sowohl ohne Kalkgehalt, als auch kalkhaltiger gelblich- und weissgefärbter Tone mit Foraminiferen. Im Bassin des Fl. Laba ¹⁾ wird die tonige Fazies der erdölführenden Suite in ihren oberen Horizonten von einer sandigen in Gestalt geschichteter toniger Sande abgelöst; letztere können mit gleichem Recht zu den unteren Horizonten der mediterranen Stufe wie zu den oberen der „erdölführenden“ Schichten gerechnet werden und es wird auch hier folglich die ölführende Suite im vertikalen Durchschnitt auf Kosten einer Entwicklung des hangenden Horizontes in ihrer Mächtigkeit eingeschränkt.

Ich führe alle diese Tatsachen mit der Absicht an, um die in der hiesigen Naphtha-industrie interessierten Personen darauf aufmerksam zu machen, dass nicht überall da, wo auf den herausgegebenen Karten „erdölführende“ Schichten angegeben sind, genügend Grund zu Schürfungen auf Rohöl vorliegt, und dass auch andererseits Landstriche, welche auf der Karte in den Verbreitungsbereich der Foraminiferenschichten nahe ihrer Grenze mit der ölführenden Suite fallen, nicht von vornherein zu verwerfen sind.

Einige Bemerkungen über den Nephtjanaja-Schirwanskaja-Rayon. Die in letzter Zeit allgemein bekannt gewordenen Bohrlöcher Selitrennikows № 2 (28 Fad. Tiefe) und der Baku-Schwarz.-Gesellsch. № 1 (36 Fad. 5 Fuss. Tiefe) wurden an der Berührungsgrenze der erdölführenden Suite mit den Foraminiferenschichten nieder-

¹⁾ Jahresbericht d. Geol. Com. für d. J. 1908. S. 61.

gestossen. Die Untersuchungen Czarnockis und Gubkins ¹⁾ sowie auch meine persönlichen Beobachtungen zeigten, dass die ölführenden Sande, welche in beiden Fällen reichlichen Ölausfluss lieferten, in die Gruppe der Übergangsbildungen zwischen den beiden erwähnten Gesteinssuiten zu stellen sind; zu Tage entblösst wurden diese Sande hier jedoch nirgends beobachtet. Die Bohrarbeiten und oberflächlichen Aufschlüsse beweisen mit Sicherheit, dass der ölführende Sand dem Streichen nach den Charakter einer sich auskeilenden Linse trägt. Ob diese Linse sich nach Osten bis zum Bohrloch № 2 der Baku-Schwarz.-Gesellsch. fortsetzt ist eben mit Sicherheit nicht zu beantworten; in 40 Fad. Tiefe stiess dieses Bohrloch auf Gas und Rohöl in Sanden, welche vielleicht die Fortsetzung der Linse № 1 bilden, vielleicht aber auch tiefer liegen.

Die Sandschichten des Rayons Nephtjanaja-Schirwanskaja, welche Erdöl in den Horizonten der ölführenden Suite im engen Sinne dieses Begriffs einschliessen, und die sandigkieseligen Schichten des Chadyschinskaja-Rayons, an deren Auftreten die beiden bedeutendsten Ölaustritte (Entblöss. 4 und Berg Asphaltowaja) gebunden sind, zeigen nach Aufschlüssen am Tage ein Auskeilen; sie tragen, wie schon mehrfach erwähnt, den Charakter von Linsen, wenn auch sehr gestrekter. Linsenartiger Charakter ist auch den Sanden des unteren Ölhorizontes der Bohrlöcher Sel. № 2 und B.-Schw.-Gesellsch. № 1 eigen; mit „obere ölführende Horizonte“ werde ich hier die Gesamtzahl der ölführenden Sande in unserer stratigraphischen erdölführenden Suite bezeichnen. Gegenwärtig ist auch bereits der Unterschied zwischen den Rohölen aus dem oberen und dem unteren Horizont nachgewiesen: jene gehören zur Kategorie der schwereren Erdöle, diese— zu den leichten (sp. Gew. 0,8412—0,864).

Die erfolgreichen Bohrlöcher Selitrennikows und der Baku-Schwarz.-Gesellsch. riefen unter den Naphthaindustriellen die Überzeugung hervor, dass einerseits der untere ölführende Horizont sich dem Fallen der Schichten nach fortsetzt, und andererseits dass man überall beim Niederstossen von Bohrlöchern unter Verhältnissen, welche den erwähnten erfolgreichen analog sind, d. h. in der Nähe der Berührung der erdölführenden Suite und der Foraminiferenschichten, auf produktiven Ölausfluss rechnen kann. Felsenfest davon überzeugt rechnet man den unteren ölführenden Horizont beim Absinken eines Bohrlochs im Rayon der „neuen Ölbrunnen“ auf dem Lande der Staniza Nephtjanaja in 80 bis 100 Fad. Tiefe zu treffen. Öfters hatten wir bereits die Gelegenheit zu bemerken, dass der häufige Wechsel im lithologischen Charakter der Gesteine der ölführenden Suite sowie der Gesteine an ihrer Grenze mit den Foraminiferenschichten, ein auch in Aufschlüssen deutlich sichtbarer Wechsel, wie er in Küstenablagerungen nicht anders erwartet werden kann, es nicht erlaubt, die in oberflächlichen Entblössungen beobachteten Tatsachen mit voller Sicherheit auch auf Schichtenteile tiefer dem Fallen nach auszudehnen. Ein Wechsel des lithologischen Charakters, d. h. der

¹⁾ Bull. Com. Géol., B. XXIX, № 1.

Fazies, wie er dem Streichen nach beobachtet wird, ist auch dem Fallen nach nicht ausgeschlossen.

Der industrielle Wert des Erdölgebiets von Majkop hängt in hohem Masse von der Lösung der Frage ab, ob dem Fallen der ölführenden Gesteinssuite nach jene zur Ölabsammlung günstigen Verhältnisse weiter bestehen, welche in ihren Aufschlüssen zu Tage und in den erfolgreichen Bohrlöchern beobachtet werden, d. h. ob die Sande oder richtiger ihre Linsen sich weit in Einfallrichtung fortsetzen. Die Lösung dieser Frage bezüglich der oberen ölführenden Horizonte wurde denn auch bereits vor dem Auffinden des unteren Horizontes als eine der Aufgaben gestellt, welche hier Tiefbohrungen in einiger Entfernung von den Schichtköpfen der erdölführenden Suite wünschenswert machten.

Czarnocki notierte bereits das Vorkommen im unteren Horizont der ölführenden Suite und im oberen Teil der Foraminiferenschichten von Schollen oberkretazischer Mergel, welche zuweilen die Grösse von Klippen erreichen ¹⁾. In vorliegender Skizze zeigte ich, dass der Horizont mit Einschlüssen im Chadyshinskaja-Rayon auf dieser stratigraphischen Höhe nicht vorkommt, sondern hier wie auch im Bassin des Fl. Psekups im untersten Teil des Oligozäns entwickelt ist. Beim Berge Asphaltowaja treten in Tonen der ölführenden Schichten Einschlüsse eozäner Gesteine auf. Im Rayon Kalushskaja liegt der Horizont mit Einschlüssen wieder näher zum Hangenden der Foraminiferenschichten. Verschiedene, freilich noch nicht zahlreiche und ungenügend geprüfte Fakta bringen mich zu der Überzeugung, dass ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten in der Nähe des Liegenden der erdölführenden Suite von Schollen und Eindringlingen kretazischer Gesteine, oder auch eozäner auf dem Berge Asphaltowaja, und dem Anwachsen des Bitumengehalts in den einschliessenden Gesteinen bis zum Grad des Durchsickerns von Rohöl besteht. Oft, wie z. B. in der Uschakowaja und Moroskina Balka, sind die in Tonen eingeschlossenen Schollen fremdartiger Gesteine selbst auch nicht nur bituminös, sondern geben fast sickerndes Rohöl. Ein solcher Horizont mit Einschlüssen wird in lithologischer Hinsicht komplizierter, als die entsprechenden Schichten ohne Einschlüsse; es tritt ein Wechsel von Tonen und Sanden auf, der sehr an die untersten Oligozänschichten der Durchschnitte am Fl. Pschisch erinnert; dies ist vollkommen erklärlich: die Ähnlichkeit der geologischen Bedingungen unter welchen diese Ablagerungen sich bildeten, ruft eine Wiederholung der lithologischen Eigenheiten der entstehenden Sedimente hervor.

Die Gründung der Grube der Baku-Schwarz.-Gesellsch. erlaubte dank der Ausräumung, der Lichtung des Waldes und Anlage von Steinbrüchen südlich von den Bohrlöchern № 1 und № 2 in unmittelbarer Nähe davon einen unbedeutenden, NW 120° streichenden Höhenzug von oberkretazischem Mergel zu konstatieren. Ringsherum scheinen diese Mergel von Foraminiferentonen umgeben zu sein, welche in der Richtung

¹⁾ Czarnocki, Blatt Nephtjanaja-Schirwanskaja, S. 49.

zu den Bohrlöchern, wie die Bohrprofile zeigen, rasch ihren lithologischen Charakter ändern. Nach den Angaben Herrn Eronins, des Leiters dieser beiden Bohrungen, durchsank das Bohrloch № 2 in 7 Fad. Tiefe 12 Fuss festen Gesteins, welches er für die Fortsetzung dieses Kreidemergels hielt; in Wirklichkeit ist dieses feste Gestein Glaukonit-sandstein, der in den Entblössungen der hiesigen Foraminiferenschichten nicht zu sehen ist. Der Austritt der Kreidemergel bei den Podolskije Chutora (Entblöss. 249 auf Czarnockis Karte) bildet gewissermassen eine entfernte nordwestliche Fortsetzung der Kreideaustritte auf den Mutungsfeldern der Baku-Schwarz.-Gesellsch. Die Kreidegesteine in Czarnockis Entblössungen №№ 249, 250 und 189 stellen Reste des erodierten Kreidestandes dar; sie können verschoben sein, können sich aber auch in situ befinden, wie dies für den Austritt auf den Mutungsfeldern der Baku-Schwarz.-Gesellsch. deutlich ist.

Das Auftreten von Sanden mit industriellem Rohöl, meiner Meinung nach auch in den oberen Horizonten der Foraminiferenschichten, und zwar am Fuss des Kreidestandes kann hier keine zufällige Erscheinung sein. Bereits im Jahre 1907 fiel mir während der Feldarbeiten die Wahrscheinlichkeit einer solchen Abhängigkeit auf, die sich im Gebiete Nephtjanaja-Schirwanskaja in einer Konzentrierung der Ölausbisse gerade dort, wo am meisten Spuren einer Erosion, Ingression und vielleicht auch Transgression der Kreidegesteine durch oberoligozäne und untermiozäne Wasser vorhanden sind, äussert. Verhältnisse, welche der Lage der Bohrlöcher Sel. № 2 und Bak.-Schw.-Gesellsch. № 1—2 in der Nähe herausragender älterer Gesteine innerhalb von Schichten mit Ölhorizonten einigermaßen analog sind, wenigstens was die äussere Seite anbetrifft, lenkten in letzter Zeit auch in anderen Erdölgebieten die Aufmerksamkeit auf sich. Als erster veröffentlichte Prof. Mrazec im Zusammenhang mit seiner Theorie über die Bildung der Rumänischen Erdöllagerstätten ¹⁾ einige Fakta, welche auf das Vorkommen von Antiklinalfalten mit durchspiessendem Kern hinweisen, sowie auf die Bedeutung solcher tektonischer Erscheinungen für die Migration des Erdöls aus den umliegenden Gesteinen in jüngere Schichten, wo der lithologische Charakter die Bildung grösserer Öllagerstätten begünstigen kann. Aradi formuliert in der eben erwähnten Notiz die Bildung solcher Falten auf folgende Weise: Falten mit durchspiessendem Kern entstehen bei der Faltung derjenigen Regionen, in welchen der durch mehr oder weniger weiche und plastische Ablagerungen bedeckte Untergrund durch Brüche und Verwerfungen gestört und in Horste, Klippen und Blöcke geteilt ist.

Diese Erscheinungen sind in Gebieten mit intensiver Faltung sehr häufig, und die Deutung Aradis stellt nur eine Modifikation der bekannten Theorie Neumayrs

¹⁾ Mrazec, Ueber die Bildung der Rumänischen Petroleumlagerstätten. Congr. intern. du petrole, Troisième Session. Bucarest, 1907.—Der Abschnitt, welcher sich auf die uns hier heschäftigende Frage bezieht, findet sich in Kürze wiedergegeben in einer Notiz Aradis, Erdölstudien. Z. f. pr. Geol., 1908, 8, S. 349.

über die Bildung der Karpatischen Klippen dar. In unserem Fall sind keinerlei Spuren einer bedeutenderen Faltung vorhanden, was aber, wie mir scheint, nicht von Belang ist; wichtig ist, dass unsere ölführenden Bildungen auf unebenem Boden mit nicht unbedeutenden Anschwellungen aufrufen können, wie man es bei der Überdeckung eines Festlandes durch ingressive Sedimente erwarten muss.

Aradi macht auch darauf aufmerksam, dass in Rumänien an mehreren Stellen Erdöl in poröse Gesteine der entsprechenden Gruppe von Ablagerungen aus den in die unterlagernden Gesteine versenkten Klippen gewandert ist. Einzelne Bohrungen dicht neben den Bruchlinien solcher Klippen gaben reiche Produktion, während die übrigen nur unbedeutende ausgewalzte Ölsande durchsanken. Aradi erklärt diese Tatsache wiederum durch nachfolgende tektonische Ursachen, — den Einfluss der herausragenden Klippenmassen bei allgemeinen Lagerungsstörung auf die Stauung der Sandschichten zu mächtigeren Flözen.

Dieser Fall zeigt die grösste äussere Ähnlichkeit mit denjenigen in den Bohrungen Selitrennikows und der Baku-Schwarz.-Gesellsch. Der Unterschied besteht darin, dass keinerlei genügende Gründe vorliegen, um eine Migration des Erdöls von den Klippen der Kreidgesteine anzunehmen, wie andererseits auch kein Grund vorhanden ist tektonischen Prozessen das Anwachsen der Mächtigkeit des ölführenden Sandes in der Nähe der Klippen zuzuschreiben. Der Einfluss der Anschwellungen des unebenen Bodens konnte meiner Meinung nach sich gerade nach der Seite hin äussern, dass sich in ihrer Nähe sandige Sedimente bildeten, welche weiter abseits von tonigen abgelöst wurden; liegt nicht darin die Ursache, dass an der Oberfläche die Schichtenfolge eine andere ist als in der Tiefe, d. h. dem Fallen der Schichten nach, wo sich der Einfluss der Bodenanschwellung äussert und Sandlinsen auftreten. Bei nachfolgender Lagerungsstörung einer derartigen verwickelten ingressiven Schichtenserie konnten die Herausragungen der Kreidgesteine in ihrer Nachbarschaft solche Abweichungen von der einförmigen Neigung des ganzen Schichtenkomplexes hervorrufen, welche an der Oberfläche in nichts sich äussern, aber nicht ohne Einfluss auf die Migration des Erdöls aus den umliegenden bituminösen Gesteinen in die ihnen untergeordneten Sandlinsen bleiben konnten.

Bis heute sind in betreff des Gebiets Nephtjanaja-Schirwanskaja noch keine Daten über den Bestand und den Bau der ölführenden Schichtenserie in grösserer Tiefe abseits von der Region der Schichtköpfe bekannt, und es wäre voreilig die ausgesprochenen Vermutungen weiter ausführen zu wollen. Vollkommen gerechtfertigt ist jedoch die Frage, inwieweit die oben ausgesprochenen Erwägungen der Berechnung auf einer bestimmten Tiefe dem Fallen der ganzen Suite nach eine Fortsetzung des unteren Ölhorizontes zu finden günstig oder ungünstig sind. Es steht fest, dass der Bitumengehalt der oberen Horizonte der Foraminiferenschichten stellenweise, wie z. B. auf der nicht grossen Fläche bei den Bohrbrunnen Sel. № 2 und Bak.-Schw.-Gesellsch. № 1—2, so gross ist,

dass, abgesehen von irgendwelcher Migration des Rohöls durch die Kreidegesteine, dieser Bitumenreichtum die Quelle des Öls in den solchen Horizonten untergeordneten Sanden sein kann, im Einklang mit den Ansichten, die Czarnocki in seiner Arbeit äussert. Die Schwankungen im Bitumengehalt und selbst sein vollkommenes Verschwinden in Entblösungen zu Tage erklärt sich durch Verwitterung; der Prozess seiner Bildung kann, selbst wenn man ihn in der Sprache der Geologen nicht regional nennen darf, nicht bloss einige Zehn Faden der Sedimentfläche umfassen; derartige Flächen müssen eher mit Hunderten von Faden gemessen werden. In Streichrichtung konnte der Ölgehalt der oberen Horizonte der Foraminiferenschichten sogar in oberflächlichen Aufschlüssen nachgewiesen werden, sowohl am Fl. Fuabgo, wie auch bei den Schirwanskaja-Brunnen, oder bei Chadyschinskaja, am Fl. Suchaja Zize und im Gebiet Kalushskaja. Ebensoviele Aussicht ist vorhanden, dass der Bitumengehalt dieser Schichten sich auch ihrem Einfallen nach fortsetzt. Zur Bildung von Erdöllagerstätten sind noch Sande notwendig, und dafür, dass die Sande der drei genannten Bohrlöcher sich auch dem Fallen nach oder in Diagonalrichtung auf fast 1500 Fad. bis zu der Gegend der „neuen Ölbrunnen“ fortsetzen müssen, kann man keineswegs einsteigen. Der vermutete Zusammenhang zwischen der Bildung der produktiven Öllagerstätten und dem Herausragen der festen Gesteine im Liegenden spricht eher für die Möglichkeit des Vorhandenseins selbständiger Sandlinsen tiefer dem Einfallen nach. Wenn die Ablagerung der Foraminiferenschichten und der ölführenden Suite auch von einer Erosion des überfluteten Kontinents begleitet war, d. h. wenn die Ingression mit einer Transgression verbunden war, was für diese Gegend sehr wahrscheinlich ist, kann eine Bildung von Sandlinsen in immer tieferen Horizonten entsprechend der Entfernung in Einfallrichtung, d. h. nach Nordosten, für möglich gehalten werden. Daraus lässt sich folgern, dass wenn ein Bohrloch nicht auf den unteren Ölhorizont in der Tiefe stösst, welche der Naphthaindustrielle nach der Tiefe dieses Horizontes in den drei vorhandenen Bohrlöchern und nach dem sichtbaren Einfallswinkel der Schichten berechnet hat, meiner Meinung nach der geringste Hinweis auf Bitumengehalt der Gesteine unter dem Meissel weiteres Bohren auf bedeutend grössere Tiefe rechtfertigen wird ¹⁾.

Mich vollkommen der Meinung Czarnocki über den Grad der allgemeinen Bauwürdigkeit in den verschiedenen Teilen des Rayons Nephtjanaja-Schirwanskaja anschliessend, möchte ich auf Grund meiner persönlichen Bekanntschaft mit diesem Gebiet die Aufmerksamkeit auf die Stellen lenken, die ihrer Lage nach am meisten meinen theoretischen Vorstellungen von den Bedingungen entsprechen, unter welchen die Bildung der produktiven Öllagerstätten des unteren Erdölhorizontes in diesem Gebiet am erfolgreichsten vor sich gehen kann. Solche Stellen sind: das Gebiet nordöstlich oder nördlich von

¹⁾ Diese Folgerung wurde von mir bereits 1908 ausgesprochen. Bull. Com. Géol., B. XXVII, 3, 1908, S. 40.

den Entblössungen des Kreidemergels bei den Podolskije Chutora, ein zweites in der Moroskinaja Balka und schliesslich in der ersten Schlucht östlich von der Moroskinaja Balka. Die ölführenden Gesteinsaustritte in der Moroskinaja Balka entsprechen meiner Meinung nach dem unteren Ölhorizont, und am zweckentsprechendsten wären hier natürlich Bohrungen in einiger Entfernung nördlich von diesen Ölausbissen. In der dritten Schlucht sind auch herausragende Kreidegesteine vorhanden, und es verdient das Gebiet im Norden zwischen diesem Aufschluss und den „neuen Ölbrunnen“ beachtet zu werden.

Chadyshinskaja-Gebiet. Bis zu der Zeit, wo diese Übersicht niedergeschrieben wurde, war hier noch kein Bohrloch mit über 20 Fad. Tiefe abgestossen, nicht gerechnet die Bohrlöcher, von denen nur Einheimische zu berichten wissen. Während die Frage über die Bauwürdigkeit jetzt wenigstens für einen Teil des Nephtjanaja-Schirwanskaja Gebiets positiv gelöst ist, steht sie im Chadyshinskaja-Gebiet offen. Die Ergiebigkeit der hiesigen Brunnen im Vergleich mit jener der Brunnen der Staniza Nephtjanaja und Schirwanskaja war stets gering.

Den Hauptunterschied des Chadyshinskaja-Gebiets bildet, wie oben schon mehrmals erwähnt, das Erscheinen der Ölführung in einer Gruppe dünner Sandstein- und Spongolithschichten, welche ihrer stratigraphischen Stellung nach bis zu einem gewissen Grad den oberen Ölhorizonten des Nephtjanaja-Schirwanskaja-Gebiets äquivalent sind. Diese Sandstein-Spongolithschichten können als Behälter eines Rohöls angesehen werden, welches durch Migration aus den unmittelbar unter- und herumlagernden bituminösen Tonen der ölführenden Suite im engen Sinne dieses letzten Begriffs hierher gelangt ist. Geben wir dies zu: der recht dichte Charakter des Sandsteins und die unbedeutende Mächtigkeit seiner Zwischenschichten bieten auf den ersten Blick wenig Aussicht auf ansehnlicheren Ölzufluss beim Anbohren dieser Schichtengruppe mittels eines in der Berechnung niedergestossenen Bohrlochs, um die Fortsetzung dieser Schichten tiefer dem Fallen nach zu treffen. Man kann erwidern, dass die Dichtigkeit des tonigen Sandsteins in Entblössungen zu Tage noch kein Beweis dafür ist, dass er auch in der Tiefe denselben Charakter beibehält, wo er ja dem Einfluss des Austrocknens des Gesteins und der Verfestigung seines Zements entzogen ist. Die bedeutenden Gasausströmungen aus diesen Schichten, wie sie auf dem Berge Asphaltowaja beobachtet werden, und der ansehnliche Druck, unter welchem das Erdöl sich unter den natürlichen Ausbissen bei der Staniza Chadyshinskaja befindet, sprechen meiner Meinung nach für die Möglichkeit, einen grösseren Ölzufluss aus der Sandstein- und Spongolithgruppe zu erhalten, da ihre Gesamtmächtigkeit einen nicht zu verachtenden Ölbehälter ergibt (nicht unter einem Faden für die untere Gruppe). Der Druck, der eben erwähnt wurde, findet seine Bestätigung im Heraussickern des Öls längs Absonderungsspalten in Tonen nicht nur der erdölführenden Suite (Entblöss. 5), sondern auch der mediterranen Schichten (Entblöss. 3) und weiter auch in der Ausscheidung von Öl aus kavernösen Bryozoenkalksteinen der

Tschokrakstufe (Entblöss. 3). Mir wurde auch über Gastätigkeit weiter im Norden bei der Mündung des Fl. Chadyshka berichtet, doch gelang es nicht dieses an Ort und Stelle zu kontrollieren.

Die intensive Öl- und Gasausscheidung am Berge Asphaltowaja wird von Berging. Winda ¹⁾ mit vollem Recht mit dem steileren Einfallen der Schichten in Zusammenhang gebracht. Das Vorkommen von Rohöl in den mediterranen Schichten der Durchschnitte des Fl. Pschisch hängt selbstverständlich mit dem Sinken der Dränageniveaus in dieser Gegend bis zu 40 Fad. über dem Meeresspiegel zusammen, doch bin ich geneigt darin auch den Einfluss eines anderen Faktors zu sehen. Wenngleich hier auch keine wellenförmige Faltung der Schichten der ölführenden Bildungen beobachtet wird, wie Winda dachte, so lässt sich doch das Vorhandensein einer unbedeutenden Brachyantiklinale, d. h. einer kuppenförmigen Falte, genau unter dem Pschisch-Tal unmittelbar im Norden von der Gruppe Entblöss. № 3 vermuten. In vorliegender Arbeit wurde mehrmals darauf hingewiesen, dass längs der Südgrenze der mäotischen Schichten Anzeichen von Brachysynklinalen nachgewiesen wurden, welche Schichten der mittel- und zum Teil untersarmatischen Stufe umfassen. Südlich und südöstlich von diesem Synklinalstreifen sind in der Tiefe ihm entsprechende Brachyantiklinalen zu erwarten. Hier riet ich denn auch die Tiefbohrungen zu konzentrieren, welche die Gruppe der Sandstein- und Spongolithschichten unter den günstigsten Bedingungen für reichlicheren Ölzufluss treffen sollen.

Dank den deutlichen Entblössungen im Pschisch-Tal lässt sich berechnen, dass bei einem Einfallswinkel von 12° und einer Entfernung von 500 Fad. nach NO von der Streichlinie, welche durch die natürlichen Ölausbisse gezogen wird, ein Bohrloch die Sandsteine und Spongolithe in einer Tiefe von $x = 500 \cdot \operatorname{tg} 12^\circ = 106,5$ Fad. treffen muss. Nimmt man den Einfallswinkel mit 17° an, wie es bei den Ölbrunnen meist der Fall ist, so sinkt die Tiefe, in der man die Spongolithschichten anzubohren erwarten kann, bis zu 155 Fad. herab. Beide Berechnungen haben zur Voraussetzung, dass das Bohrloch im Tal des Fl. Pschisch, fast auf gleichem Niveau mit den natürlichen Ölausbissen abgeteuft wird.

Am Nordabhange des Berges Asphaltowaja würde die Tiefe eines Bohrlochs in einer Entfernung von nur 125 Fad. von den natürlichen Ölausbissen, d. h. fast im Bereich der Gesteinsaustritte der ölführenden Suite, bei einem Einfallswinkel von 50° bereits 150 Fad. betragen.

Die meiste Aussicht auf Richtigkeit unseres Profils verspricht jedenfalls das Abstossen eines Bohrlochs im Pschisch-Tale ungefähr $2\frac{1}{4}$ Werst weit von der Eisenbrücke über diesen Fluss, mit einer wahrscheinlichen Tiefe bis zu den Spongolithschichten von 106,5—155 Fad. Ein Vergleich der Einfallswinkel der Schichten der ölführenden Suite und der sie über-

¹⁾ Winda. Die Öllager von Majkop. St.-Pet., 1906, S. 88 (russisch.).

lagernden Gesteine im Pschisch-Tale berechtigt die Vermutung, dass die erste Zahl der wahrscheinlichen Tiefe, in welcher die Spongolithschichten anzutreffen sind, näher steht.

Das Interesse des Chadyschinskaja-Gebiets beschränkt sich nicht nur auf die beschriebene Schichtengruppe, welche, ähnlich den oberen Ölhorizonten des Gebiets Nephtjanaja-Schirwanskaja, das selbständige Objekt einer industriellen Erforschung zu sein verdient. Viel grösseres Interesse erweckt vielmehr die Frage über die Möglichkeit auch hier einen unteren Ölhorizont anzutreffen. Leider gibt es noch keine diesbezüglichen Daten, und ich beschränke mich daher auf folgende Vergleichen.

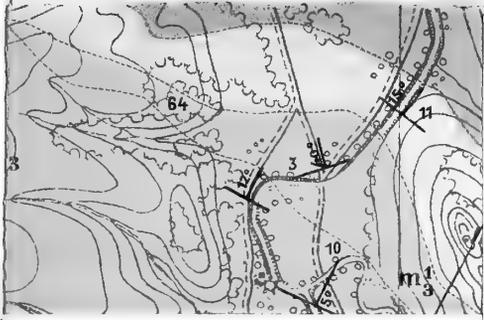
Ich kann mich mit der oben angeführten Theorie einer primären Bildung der Öllagerstätten in der Sandstein- und Spongolithgruppe des Chadyschinskaja-Gebiets, einer Theorie, welche die Migration des Erdöls aus den umliegenden bituminösen Tonen annimmt, nicht vollkommen einverstanden erklären. Wahrscheinlicher scheint mir in diesem Fall das Empordringen des Erdöls von unten. Die Sandstein- und Spongolithgruppe an der Quelle der Temnaja Balka (Entblöss. 87—88), welche inmitten blättriger bituminöser Tone mit dem gleichen steilen Einfallen (50°), wie auf dem Berg Asphaltowaja lagert, enthält denn auch wirklich keine Spuren von Öl. Dass es unterhalb der Sandstein- und Spongolithschichten Ölzufuss gibt, beweist jenes alte Bohrloch in der Gruppe der „alten Ölbrunnen“, welches bei der Entblössung № 4 Rohöl und Gas gibt. Ölzufuss von unten zeigt auch das Sickersen von Rohöl längs Absonderungsspalten in der Entblöss. № 5 („neue Ölbrunnen“). Das Vorkommen von Ozokerit in Tonschichten auf dem Berge Woskowaja (Entblöss. 75, Blatt Nephtjanaja-Schirwanskaja), einer unmittelbaren Fortsetzung der Tonschichten der ölführenden Suite in den Entblöss. 5 und 32, spricht auch für das Empordringen des Erdöls von unten durch den unteren Teil unserer ölführenden Schichten. Dass Ozokerit hier wirklich vorhanden war beweist das Zeugnis Coquands, und die nächsten Ölausbisse nach Osten geben, wie Winda sagt, leichtes paraffinhaltiges Öl; ein ebensolches Öl erhält man eben aus dem unteren Ölhorizont bei den Schirwanskije Brunnen.

Alle diese Gründe veranlassen mich das Vorhandensein eines unteren Ölhorizontes im Chadyschinskaja-Gebiet anzunehmen, und zwar in dem Teil von der Entblössung № 5 bis zum Fl. Pschisch im Westen, sowie auf dem Berge Asphaltowaja. Hier fehlen derartige Hinweise, wo dieser Horizont zu suchen sei, wie sie meiner Meinung nach das Herausragen der Kreidegesteine im Nephtjanaja-Schirwanskaja-Gebiet liefern. Ein wenn auch unbedeutender Bitumengehalt ist hier in den oberen Horizonten der Foraminiferenschichten in Aufschlüssen nachgewiesen; das Vorkommen von Sanden und folglich auch von Erdöllagerstätten können nur Bohrungen beweisen. Die auch im allgemeinen Durchschnitt (s. d. Karte) wiedergegebene intensive Faltung des unteren Oligozäns, und zwar des Horizontes mit Einschlüssen, Spuren von Falten in den Gesteinen der mittel- und untersarmatischen Stufe, leichte faltenartige Ausbiegungen der

Foraminiferenschichten—sprechen für die Wahrscheinlichkeit, auf grösserer Tiefe in den oberen Horizonten der Foraminiferenschichten oder unter ihnen solchen Abweichungen von der gleichförmigen Neigung der Schichten nach Nordost zu begegnen, welche eine Ölsammlung begünstigen könnten. Als günstigste Stellen, an denen Bohrlöcher auf die Sande des unteren Horizonts abgeteuft werden könnten, betrachte ich die Linie von der Entblössung № 5 durch die „alten Ölbrunnen“ bis zum unteren Teil der Entblössung № 3. Im Interesse der allgemeinen Sache wäre es notwendig die Bohrlöcher, welche nördlicher auf den oberen Horizont niedergestossen werden, unbedingt in die Foraminiferenschichten wenigstens noch auf 40—50 Fad. unter die Spongolithschichten zu vertiefen.

Auf dem Berge Asphaltowaja müsste auch jedes Bohrloch, welches in der Nähe des Liegenden der Gruppe der Sandstein- und Spongolithschichten abgeteuft wird, in die Foraminiferenschichten vertieft werden. Die Bohrlöcher riskieren hier auf Quarzsandsteinblöcke zu stossen, wodurch das Bohren sehr erschwert würde.

Was den äussersten westlichen Teil des Blattes Chadyschinskaja anbetrifft, müssen jeder Art Schürfungen auf Erdöl, wie z. B. bei der Entblössung № 107, nur auf das Auffinden des unteren Ölhorizontes gerichtet sein, dessen Vorkommen an der Suchaja Zize ausserhalb der Grenzen des Blattes durch schwaches Sickersen von Rohöl aus den weissen Foraminiferentonen angezeigt ist. Spuren der oberen Ölhorizonte sind mir hier garnicht bekannt. Leider muss in diesem Teil des Gebiets noch in vielen Fällen die Axt des Bergmannes dem Hammer des Geologen den Weg bahnen.



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ЛИСТЪ XIII-13

GEOLOGISCHE KARTE

КУБАНСКОГО НЕФТЕНОСНАГО РАЙОНА.

ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ

DES ERDÖLGEBIETES VON KUBAN.

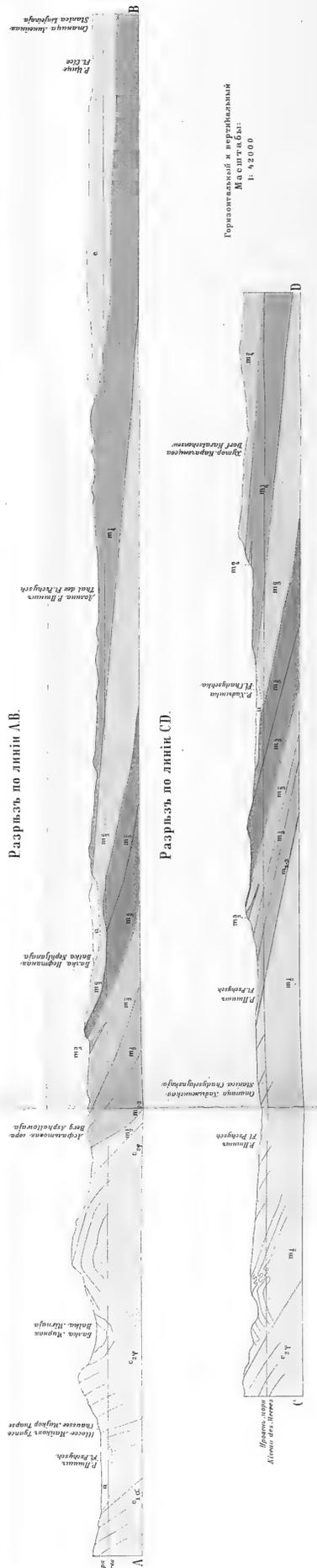
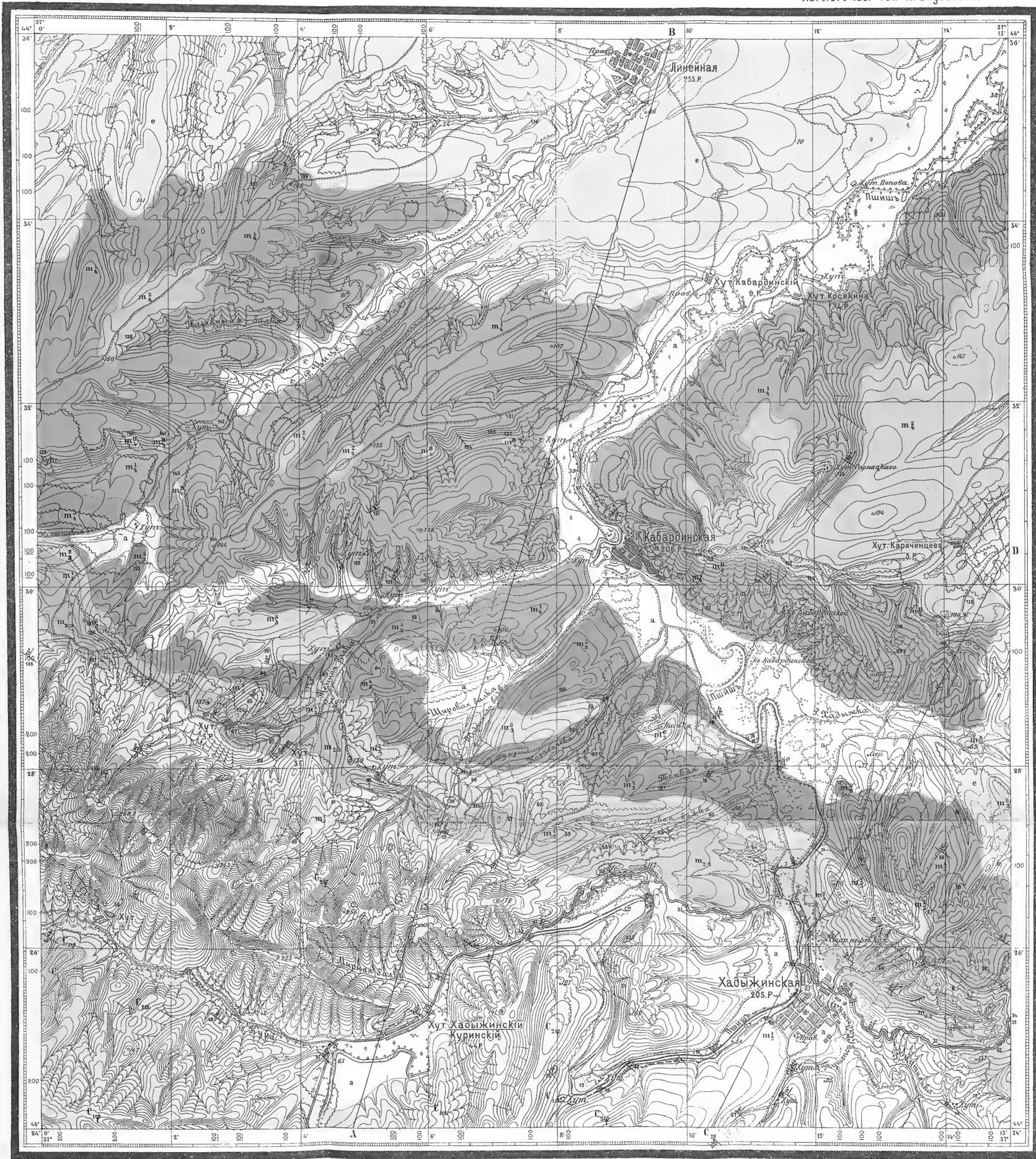
ЛИСТЪ ХАДЫЖИНСКІЙ

КАВКАЗСКАГО ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО
ОТДѢЛА

BLATT CHADYSHUNSKAJA

Снималь въ 1907 году К. Богдановичъ.

Kartiert 1907 von K. Bogdanowitsch.



УСЛОВНЫЯ ОБОЗНАЧЕНІЯ

Маотическій Ярусъ
Maotische Stufe

Средній Сармать
Mittlere sarmatische Stufe

- | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|---|---|
| Аляуитъ Зловитъ a e Museum Eluvium | Слои съ <i>Congeria porosissica</i> m ² Schichten mit <i>Cong. porosissica</i> | Милановскій известнякъ m ⁴ Buzoenkalk | Слои съ <i>Congeria palaeosarica</i> m ¹ Schichten mit <i>Cong. palaeosarica</i> | Слои съ типичной сред. сарм. фауной m ⁶ Schichten mit typischer mittel-sarmatischer Fauna | Слои съ <i>Cryptocentra</i> m ³ Schichten mit <i>Cryptocentra</i> | Нижній Сармать m ³ Niedere sarmatische Stufe | Спандидомонскіе слои m ³ Spanidomonschichten |
| Спирализованные слои m ² Spiralischichten | Чокракскіе слои m ¹ Tschokrakschichten | Нефтеносные слои m ²⁻³ Erdoelführende Schichten | Фораминиферные слои m ¹ Foraminiferen-Schichten | Лопцовскій финиш m ¹⁰ Lopzow'scher Finsch | Верхній мѣль C ² Obere Kreide | Нижній мѣль съ <i>Neoholm</i> , <i>a-apia</i> у-пестаниковской фауны C ² Untere Kreide mit <i>Neoholm</i> , <i>a-apia</i> u. Sanistein-Fauna | |



ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Publications du Comité Géologique.

Труды Геологическаго Комитета (Mémoires du Comité Géologique):

(Распроданные выпуски обозначены звездочкой).

- Томъ I, № 1***, 1883 г. **И. Лагузенъ**. Фауна юрскихъ образованийъ Рязанской губернии. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11-ю таблицами ископаемыхъ и 1-ю картою. Ц. 3 р. 60 к.
- № 2*, 1884 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. Ярославль. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56. Jaroslawl). Съ отдѣльн. карт. и 3-мя табл. ископ. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го листа—75 к.).
- № 3*, 1884 г. **О. Чернышевъ**. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложенийъ Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. 2 р.
- № 4* (и послѣдній), 1885 г. **Н. Мушкетовъ**. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzsk et des sources minérales de la ville de Lipetzsk). Съ картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ II, № 1***, 1885 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Кострома. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71. Kostroma). Съ отдѣльн. карт. и 8-ю табл. ископ. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71-го листа—75 к.).
- № 2, 1885 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. Камышинъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale. Kamyschin.). Съ отдѣльною картою. Ц. 2 р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа—50 к.).
- № 3, 1886 г. **А. Павловъ**. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'Est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ**. Описание остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложенийъ. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russlands). Съ 7-ю табл. Ц. 1 р.
- № 5* (и послѣдній), 1887 г. **А. Павловъ**. Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. (A. Pavlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis. Etude géologique). Съ картою и 2-мя таблицами. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ III, № 1***, 1885 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2*, 1886 г. **А. Карпинскій, О. Чернышевъ и Ал. Тилло**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinski, Th. Tschernyschew et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Ц. (съ геол. карт.) 3 р.
- № 3*, 1887 г. **О. Чернышевъ**. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 6 р.
- № 4* (и послѣдній), 1889 г. **О. Чернышевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. Описание центральной части Урала и западнаго его склона. (Th. Tschernyschew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 139. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges). Съ 7-ю таблицами. Ц. 7 р.
- Томъ IV, № 1***, 1887 г. **А. Зайцевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическое описание Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (A. Saytzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Beschreibung der Kreise Rewdinsk und Werch-Issetsk). Съ геологическою картою. Ц. 2 р.
- № 2*, 1890 г. **А. Штукенбергъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическія изслѣдованія сѣверозападной части 138-го листа (A. Stuckenberg. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Untersuchungen im nordwestlichen Gebiete dieses Blattes). Ц. 1 р. 25 к.
- № 3 (и послѣдній), 1893 г. **О. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Ural). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. 6 р.
- Томъ V, № 1***, 1890 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57-й. Москва. (S. Nikitin. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 57. Moscou). Съ гипсометр. и отдѣльн. геол. картами. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57-го листа—1 р.).
- № 2*, 1888 г. **С. Никитинъ**. Слѣды мѣловаго періода въ центральной Россіи. (S. Nikitin. Les vestiges de la période crétacée dans la Russie centrale). Съ 5-ю таблицами ископаемыхъ и картою. Цѣна 4 р.

- № 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева**. Головоногія верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (Marie Tzwetaev. Cephalopodes de la section supérieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6-ю табл. ископ. Ц. 2 р.
- № 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des oberen Kohlenkalks). Съ 4-мя таблицами ископаемыхъ. Цѣна 1 р. 50 к.
- № 5* (и послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ**. Каменноугольныя отложенія Подмосквеннаго края и артезианскія воды подъ Москвою. (S. Nikitin. Dépôts carbonifère et puits artésiens dans la régions de Moscou). Съ 3-мя табл. Ц. 2 р. 30 к.
- Томъ VI**, 1888 г. **П. Кротовъ**. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. (P. Krotow. Geologische Forschungen am westlichen Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Solikamsk). Съ геолог. картою и 2-мя табл. Ц. 8 р. 25 к. (Одна геологическая карта—75 к.).
- Томъ VII**, № 1, 1888 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й. Саратовъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92. Saratov). Съ картою и 2-мя табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геологическая карта—75 к.).
- № 2, 1888 г. **С. Никитинъ** и **П. Ососковъ**. Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. (S. Nikitin et P. Ossoskov. La région transvolgienne de la feuille 92 de la Carte générale de la Russie). Ц. 50 коп.
- № 3, 1899 г. **П. Земятченскій**. Отчетъ о геологическихъ и почвенныхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губерніи въ 1895 году. (P. Zemjatschensky. Untersuchungen über Geologie und Bodenverhältnisse im Kreise Borowitschi). Съ геологической и почвенной картами. Ц. 1 р. 80 к.
- № 4, (и послѣдній), 1899 г. **А. Битнеръ**. Окаменѣлости изъ триасовыхъ отложеній. Южно-Уссурійскаго края. (A. Bittner. Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Süd-Ussuri-Gebietes in der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.
- Томъ VIII**, № 1, 1888 г. **І. Лагузенъ**. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. (J. Lahusen. Ueber die Russischen Aucellen). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 руб. 60 коп.
- № 2, 1894 г. **А. Михальскій**. Аммониты нижняго волжскаго яруса (A. Michalski. Die Ammoniten der unteren Wolga-Stufe). Съ 13-ю табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р.
- № 3, 1894 г. **И. Шмальгаузенъ**. О девонскихъ растеніяхъ донецкаго каменноугольнаго бассейна. (J. Schmalhausen. Ueber devonische Pflanzen aus dem Donetz-Becken). Съ 2-мя таблицами рисунковъ. Ц. 1 р.
- № 4 (и послѣдній), 1898 г. **М. Цвѣтаева**. Наутилиды и аммоinei нижняго отдѣла средне-русскаго каменноугольнаго известняка. (M. Tzwetaew. Nautiloidea et ammonoidea de la section inférieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6 табл. Ц. 2 руб.
- Томъ IX**, № 1*, 1889 г. **Н. Соколовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й. Мелитополь. Съ приложеніемъ статьи Е. Федорова: Микроскопическое изслѣдованіе кристаллическихъ породъ изъ области 48-го листа. (N. Sokolow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 48. Melitopol). Съ отдѣльною геологическою картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣльно геол. карта 48-го листа—75 к.).
- № 2, 1893 г. **Н. Соколовъ**. Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. (N. Sokolow. Die Untertertiären Ablagerungen Südrusslands). Съ 2-мя картами. Ц. 4 р. 50 к.
- № 3, 1894 г. **Н. Соколовъ**. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго желѣзнодорожнаго моста. (N. Sokolow. Die unteroligocäne Fauna der Glaukonitsande bei der Eisenbahnbrücke von Jekaterinoslaw). Съ геол. разрѣзомъ и 4 палеонт. табл. Ц. 3 р. 75 к.
- № 4, 1895 г. **О. Јекель**. Нижнетретичныя селахи изъ Южной Россіи. Съ 2-мя таблицами. (O. Jaekel. Unter-tertiäre Selachier aus Südrussland). Ц. 1 р.
- № 5 (и послѣдній), 1898 г. **Н. Соколовъ**. Слой съ Venus konkensis (Средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ. (N. Sokolow. Die Schichten mit Venus konkensis am Flusse Konka). Съ 5-ю фототипич. таблицами и картою. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ X**, № 1*, 1890 г. **И. Мушкетовъ**. Вѣрненское землетрясеніе 28 мая 1887 г. (J. Mouchketow. Le tremblement de terre de Verny). Съ 4-мя картами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2, 1893 г. **Е. Федоровъ**. Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. (E. Fedoroff. Nouvelle methode pour l'étude goniometrique et optique des cristaux). Съ 14-ю таблицами и 45-ю фигурами въ текстѣ. Ц. 3 р. 60 к.
- № 3, 1895 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. (A. Stuckenberg. Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan). Съ 24 таблиц. рисунковъ. Ц. 7 р.
- № 4 (и послѣдній), 1895 г. **Н. Соколовъ**. О происхожденіи лимановъ южной Россіи. (N. Sokolow. Ueber die Entstehung der Limane Südrusslands). Съ картою. Ц. 2 р.

Томъ XI, № 1, 1889 г. А. Краснопольскій. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Геологическія изслѣдованія. (A. Krasnopolsky. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 126. Perm—Solikamsk. Geologische Untersuchungen). Ц. 6 р.

№ 2*, 1891 г. А. Краснопольскій. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Объяснительныя замѣчанія къ геол. картѣ. (A. Krasnopolsky. Notes explicatives à la carte géologique. Feuille 126. Perm—Solikamsk). Ц. (съ геолог. картою) 1 р. 50 к. (Одна геолог. карта 126-го листа 1 р.).

Томъ XII, № 2, 1892 г. Н. Лебедевъ. Верхне-силурійская фауна Тимана. (N. Lebedeff. Obersilurische Fauna des Timan). Съ 3-мя таблиц. ископаемыхъ. Ц. 1 р. 20 к.

№ 3, 1899 г. Э. Гольцафель. Головоногія доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. (E. Holzapfel. Die Cephalopoden des Domanik im sudlichen Timan). Съ 10 табл. ископ. Ц. 4 р.

Томъ XIII, № 1*, 1892 г. А. Зайцевъ. Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. (A. Saitzew. Geologische Untersuchungen im Nikolai-Pawdinschen Kreise und Umgebung). Ц. 1 р. 20 к.

№ 2, 1894 г. П. Кротовъ. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 89-й. Оро-гидрографическій очеркъ западной части Вятской губ. въ предѣлахъ 89 листа. Съ картою. (P. Krotow. Allgemeine geologische Karte von Europäischen Russland. Blatt 89. Oro-hydrographische Skizze des westlichen Theiles des Regierungsbezirks Wjatka im Bereiche von Blatt 89). Ц. 3 р. 60 к.

№ 3, 1900 г. Н. Высокій. Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 картами. (N. Wyssotzky. Les mines d'or du district de Kotchkar dans l'Oural du midi). Ц. 3 р. 50 к.

№ 4 (и послѣдній), 1903 г. Г. П. Михайловскій. Средиземноморскія отложения Томаковки. [G. Mikhailovskiy. Die Mediterran-Ablagerungen von Tomakowka (Gouvernement Jekaterinoslaw)]. Съ 4 таблицами. Ц. 4 р. 50 к.

Томъ XIV, № 1, 1895 г. Н. Мушкетовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листы 95-й и 96-й. Геологическія изслѣдованія въ Калмыцкой степи въ 1884—85 г. (I. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blätter 95 und 96. Geologische Untersuchungen in der Kalmücken Steppe in den Jahren 1884—85). Ц. (съ двумя листами картъ) 3 р. 75 к. (Однѣ геол. карты 95 и 96 листовъ по 75 к.).

№ 2, 1896 г. Н. Соколовъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губ. Съ приложеніемъ статьи Топорова „Анализы водъ Херсонской губ.“ и карты. (N. Sokolow. Hydrogeologische Untersuchungen im Gouvernement Cherson. Mit einer Beilage von W. Toporow „Wasseranalysen aus dem Gouvernement Cherson“ und mit einer geologischen Karte). Ц. 4 р. 70 к.

№ 3, 1895 г. К. Динеръ. Триасовыя фауны цефалоподъ Приморской области въ восточной Сибири. (K. Diener. Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 5-ю таблицами рисунковъ. Ц. 2 р. 60 к.

№ 4, 1896 г. П. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. (J. Muschketow. Geologische Skizze des Glacial-Gebietes der Teberda und der Tschchalta). Съ геологическою картою ледниковой области Теберды и Чхалты, таблицю разрѣзовъ и рисунками въ текстѣ. Ц. 1 р. 70 к.

№ 5 (и послѣдній), 1896 г. П. Мушкетовъ. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 114. Геологическія изслѣдованія въ Киргизской степи въ 1894 г. (J. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 114. Geologische Untersuchungen in der Kirgisen-Steppe im Jahre 1894). Съ картою. Ц. 1 р.

Томъ XV, № 1, 1903 г. П. Армашевскій. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-й. Полтава—Харьковъ—Обоянь. (P. Armaschewsky. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 46. Poltawa—Charkow—Obojan). Съ геол. картою (Карта отдѣльно—50 коп.). Ц. 5 р.

№ 2, 1896 г. Н. Сибирцевъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72-й. Геологическія изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. (N. Sibirzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt. 72. Geologische Untersuchungen im Bassin der unteren Oka und der unteren Kliasma). Съ картою и рис. въ текстѣ. Ц. 4 р.

№ 3, 1899 г. Н. Яковлевъ. Фауна нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ отложений Россіи. I. Головоногія и брюхоногія. (N. Jakowlew. Die Fauna einiger oberpaleozoischer Ablagerungen Russlands. I. Die Cephalopoden und Gastropoden). Съ 5 палеонтол. табл. Ц. 3 р. 50 к.

№ 4 (и послѣдній), 1902 г. Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntniss des kaspischen Neogen. Die Aktschagylschichten). Съ 5 табл. и 1 картою. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ XVI, № 1, 1898 г. А. Штукенбергъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 127-й. (A. Stuckenbergy. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 127). Съ 5-ю палеонтол. табл. Ц. 6 р. 50 к.

- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **О. Чернышевъ**. Верхнекаменноугольныя брахиоподы Урала и Тимана. (Th. Tschernyschew. Die obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan). Съ атл. изъ 63 табл. **18** р.
- Томъ XVII**, № 1, 1902 г. **Б. Ребиндеръ**. Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. (B. Rehbinder. Fauna und Alter der cretaceischen sandsteine in der Umgebung des Salzsees Baskuntschak). Съ 4 табл. Ц. **2** р. **40** к.
- № 2, 1902 г. **Н. Лебедевъ**. Роль коралловъ въ девонскихъ отложенияхъ Россіи. (N. Lebedew. Bedeutung der Korallen in den devonischen Ablagerungen Russlands). Съ 5 табл. Ц. **3** р. **60** к.
- № 3 (и послѣдній), 1902 г. **М. Залѣсскій**. О нѣкоторыхъ сигиллярияхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложенияхъ (M. Zalessky. Sur quelques sigillaires recueillis dans le terrain houiller du Donetz). Съ 4 табл. Ц. **1** р.
- Томъ XVIII**, № 1, 1901 г. **І. Морозевичъ**. Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. картой. (J. Morozewicz. Le mont Magnitnaïa et ses alentours). Цѣна **3** р. **30** к.
- № 2, 1901 г. **Н. Соколовъ**. Марганцовыя руды третичныхъ отложенийъ Екатеринославской губерніи и окрестностей Кривого-Рога. (N. Sokolow. Die Manganerzlager in den Tertiären Ablagerungen des gouy. Jekaterinoslaw). Съ картой и 1 табл. Ц. **1** р. **85** к.
- № 3 (и послѣдній), 1902 г. **А. Краснополскій**. Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картой. (A. Krasnopolsky. Le district d'Eletz (gouv. d'Orel) au point de vue géologique). Цѣна **1** р. **80** к.
- Томъ XIX**, № 1, 1902 г. **К. Богдановичъ**. Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. (K. Bogdanowitsch. Zwei Uebersteigungen der Hauptkette des Kaukasus). Съ 3 табл. и картой. Ц. **3** руб.
- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **Д. Николаевъ**. Геологическія изслѣдованія въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго горнаго округа, (D. Nikolaïew. Recherches géologiques dans le domaine minier de Kuchtyum). Съ 4 табл. Ц. **2** р. **70** к.
- Томъ XX**, № 1, 1902 г. **В. Домгеръ**. Геологическія изслѣдованія въ Южной Россіи въ 1881—1884 году. (W. Domherr's geologische Untersuchungen in Süd-Russland in den Jahren 1881—1884). Съ картой. Ц. **2** р. **70** к.
- № 2 (и послѣдній), 1902 г. **В. Вознесенскій**. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ Екатеринославской губ. Съ прилож. Гидрогеологич. очерка Н. Соколова. (W. Wosnessensky. Hydrogeologische Untersuchungen in Kreise Nowomoskowsk, Gouv. Jekaterinoslaw. Mit einer Hydrogeologischen Skizze von N. Sokolow). Съ картой. Ц. **2** руб.

Труды Геологическаго Комитета. Новая серія — см. на обложкѣ.

Извѣстія Геологическаго Комитета (Bulletins du Comité Géologique):

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой).

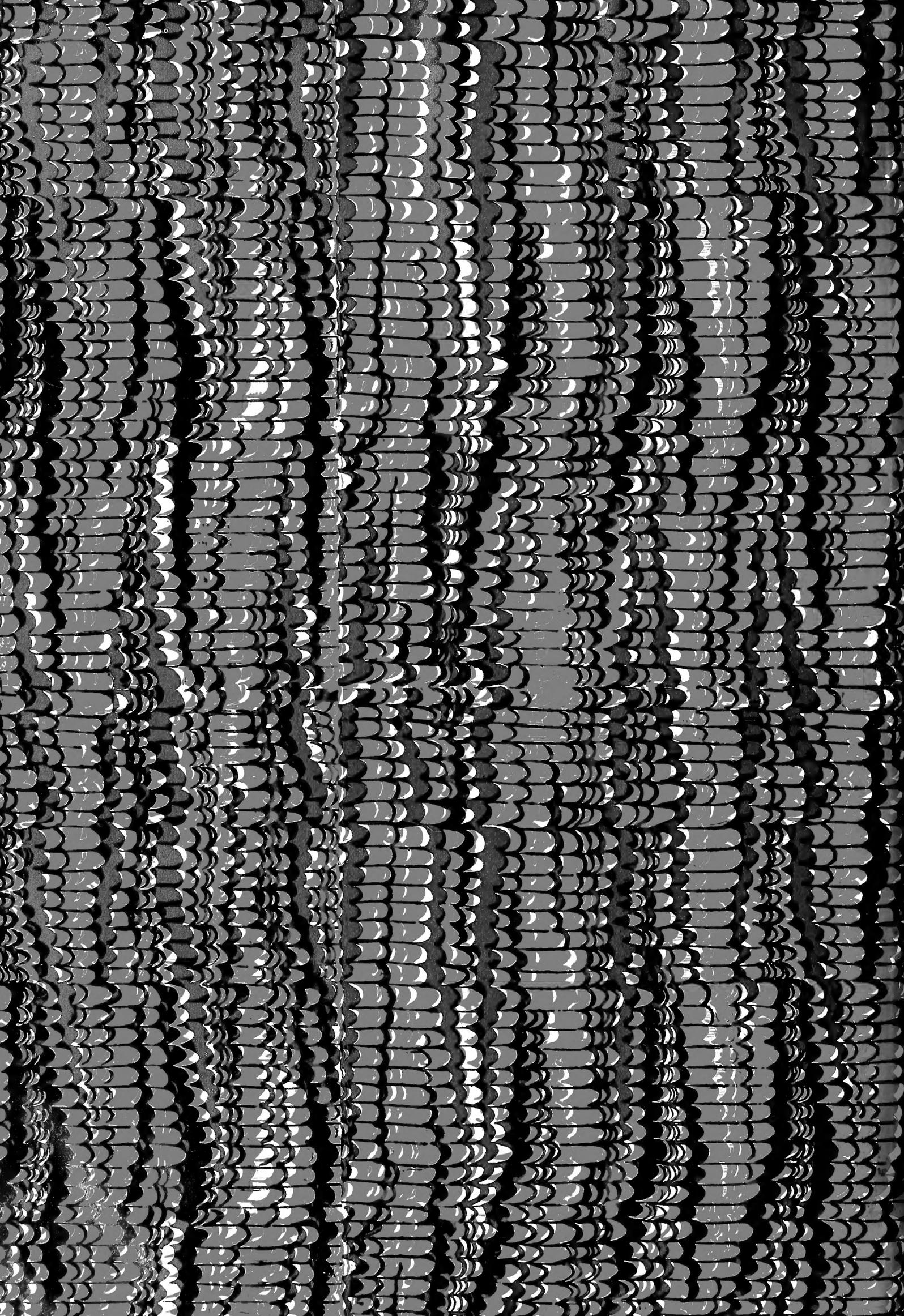
- Томъ I*, 1882 г. Ц. **45** к.; т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к. за томъ. Отдѣльные №№ по **35** к.
- Т. XVIII, 1899 г., №№ 1—10; т. XIX, 1900 г., №№ 1—10; т. XX, 1901 г., №№ 1—10; т. XXI, 1902 г., №№ 1—10; т. XXII, 1903 г., №№ 1—10; т. XXIII, 1904 г., №№ 1—10; т. XXIV, 1905 г., №№ 1—10; т. XXV, 1906 г., №№ 1—10; т. XXVI, 1907 г., №№ 1—10; т. XXVII, 1908 г., №№ 1—10; т. XXVIII, 1909 г. №№ 1—10. Ц. **4** р. за томъ (отдѣльн. №№ не продаются).
- Русская геологическая бібліотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885—1896 г. (Bibliothèque géologique de la Russie, redigée par S. Nikitin. 1885—1896). Ц. **1** р. за годъ; то же, изд. Геол. Ком. 1897 (pour 1897, édit. du Comité géol). Ц. **2** р. **40** к.
- Протоколъ засѣданій Присутствія Геологическаго Комитета по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Приложеніе къ VI-му тому «Извѣстій Геологич. Комит.»). Цѣна **35** коп.
- ***Геологическая карта Европейской Россіи** (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:2.520.000), изданная Геологическимъ Комитетомъ въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ, 1892 г. На шести листахъ, съ приложеніемъ Объяснительной записки. Ц. **7** р.
- Геологическая карта Европейской Россіи**. (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:6.300.000), въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. **1** р. съ пересылкой.
- Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи**, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г., Ц. **6** руб.

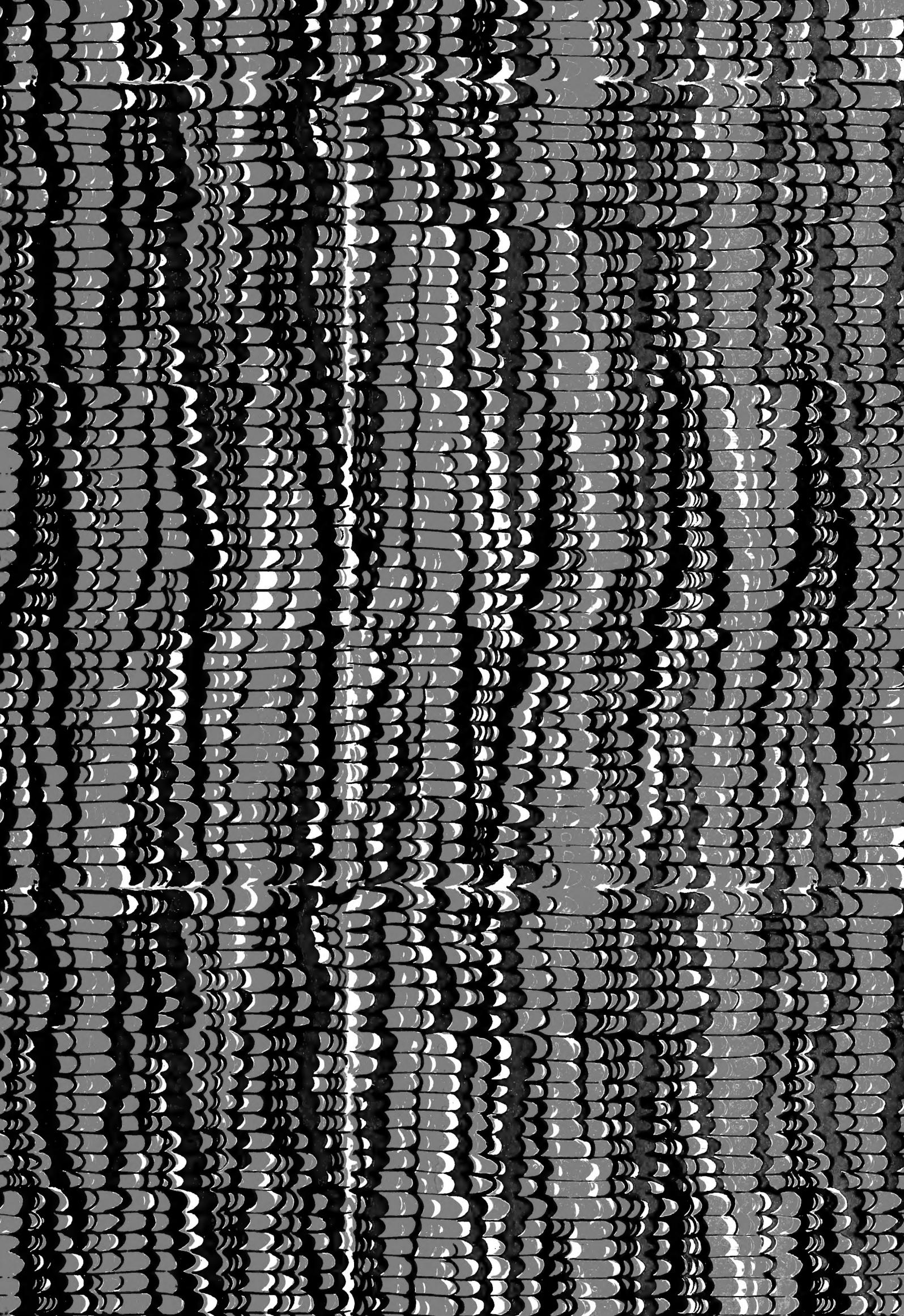
Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжн. магазинѣ Эггерсъ и К^о; въ картографич. магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Lepplaystrasse, 1; въ Парижѣ—Librairie scientifique A. Hermann, Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

- Вып. 19.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. II: Arcidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. II. Arcidae). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 20.** 1905 г.—**В. Ламанскій.** Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложений Россіи. [W. Lamansky. Die aeltesten silurischen Schichten Russlands (Etage B)]. Съ чертеж. и рисунк. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. таблицъ. Цѣна 3 р.
- Вып. 21.** 1906 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зигазинскихъ и Комаровскихъ желѣзнодорожныхъ мѣсторождений (Южный Уралъ). [L. Konjouchevsky. Recherches géologiques sur les gisements de fer de Zigaza et de Komarovo (Oural Méridional)]. Съ 2-мя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 22.** 1907 г.—**В. Пикитинъ.** Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ, Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. (V. Nikitin. Recherches géologiques dans le groupe central des domaines des usines de Verkh-Issetsk, dans les domaines Revdinsky et le territoire Mourzinsky). Съ картой на 5 листахъ и 35 таблицами. Цѣна за два выпуска 17 руб.
- Вып. 23.** 1905 г.—**А. Штукенбергъ.** Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. (A. Stuckenbergl. Die Fauna der obercarbonischen Suite des Wolgadurchbruches bei Samara). Съ 13 таблицами. Цѣна 3 руб. 20 коп.
- Вып. 24.** 1906 г.—**К. Калицкій.** Грозненскій нефтеносный районъ. (K. Kalickij. Das Naphtagebiet von Groznuj). Съ 3-мя картами на 6-ти листахъ и 3-мя таблицами въ текстѣ. Цѣна 3 р. 80 к.
- Вып. 25.** 1906 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Description géologique du district minier de Néviensk). Съ 1 геол. картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 26.** 1906 г.—**К. Богдановичъ.** Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. (K. Bogdanowitsch. Das Dibrar System im Südöstlichen Kaukasus). Съ обзорной геологич. картой, 2-мя табл. разрѣзовъ, 54-мя рис. въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Цѣна 5 р.
- Вып. 27.** 1906 г.—**А. Карпинскій.** О трохилискахъ. (A. Karpinsky. Die Trochilisken). Съ 3-мя таблицами и мног. рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 28.** 1908 г.—**Д. Голубятниковъ.** Святой островъ. (D. Golubjatnikow. Die Insel Swjatoi). Съ 3 таблицами и картой. Цѣна 2 руб.
- Вып. 29.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. III. Mytilidae). Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 30.** 1908 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. (L. Konjouchevsky. Recherches géologiques dans le rayon des mines de l'usine Arkhangelsky (Oural Sud, govern. d'Oufa). Цѣна 1 р. 70 к.
- Вып. 31.** 1907 г.—**А. Нечаевъ.** Сѣрно-соляные ключи близъ Богоявленскаго завода. (A. Netschajew. Die Schwefelsalzquellen beim Hüttenwerk Bogojawlensk). Цѣна 1 руб.
- Вып. 32.** 1908 г.—Сборникъ неизданныхъ трудовъ **А. О. Михальскаго.** 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. (Schriften aus dem Nachlass von Michalski). Съ 58 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 33.** 1907 г.—**М. Залѣсскій.** Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. (M. Zalessky. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des Steinkohlenreviers von Dombrowa). Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 34.** 1907 г.—**С. Черноцкій.** Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложений Домбровскаго бассейна. (S. Czarnocki. Materialien zur Kenntnis der Carbon-Ablagerungen des Beckens von Dombrowa). Съ обзорной картой бассейна и 6 таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 35.** 1907.—**К. Богдановичъ.** Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. (K. Bogdanowitsch. Materialien zur Kenntnis des Muschelkalkes im Becken von Dombrowa). Съ 13 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 36.** 1908 г.—**Д. Соколовъ.** Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. (D. Sokolov. Aucellen vom Timan und von Spitzbergen). Съ 3 табл. Цѣна 1 руб.
- Вып. 37.** 1908 г.—**А. Борисякъ.** Фауна донецкой юры I. Cephalopoda. (A. Borissjak. Die Fauna des Donez-Jura. I. Cephalopoda). Съ 10 таблицами. Цѣна 2 руб. 70 к.
- Вып. 38.** 1907.—**А. Ч. Сьюордъ.** Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. (A. C. Seward. Jurassic plants from Caucasia and Turkestan). Съ 8 табл. Ц. 2 р. 60 к.

- Вып. 39.**—А. Фаасъ. Очеркъ Криворожскихъ желѣзородныхъ мѣсторожденій. (Печатается).
- Вып. 40.** 1909 г.—Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Понтичскіе пласты Шемахинскаго уѣзда. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntnis des Kaspischen Neogen. Pontische Schichten des Schemachinischen Distriktes). Съ 6 таблицами. Цѣна 2 р. 40 к.
- Вып. 41.** 1908 г.—А. Краснопольскій. Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Der Östliche Teil des Bergwerkbezirks von Nishne-Tagil). Съ картой. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 42.** 1908 г.—Н. Яковлевъ. Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губерніи. (N. Yakowlew. Das Palaeozoicum im Isjumer Kreise des Gouvernements Charkow). Съ картой. Цѣна 80 коп.
- Вып. 43.** 1909 г.—А. Рябининъ. Два плезиозавра изъ юры и мѣла Европейской Россіи (A. Riabinin. Zwei Plesiosaurier aus den Jura und Kreideablagerungen Russlands). Съ 5 таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 44.** 1909 г.—А. Борисякъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. IV. Aviculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. IV. Aviculidae). Съ 2 табл. Цѣна 80 коп.
- Вып. 45.** 1908 г.—Э. Анертъ. Геологическія изслѣдованія на южномъ побережьи Русскаго Сахалина. Отчетъ Сахалинской горной экспедиціи 1907 года (E. Ahnert. Geologische Untersuchungen an der Ost-Küste des Russischen Sachalins im Jahre 1907). Съ 4 табл. и картой. Цѣна 3 р. 20 к.
- Вып. 46.** 1908 г.—М. Д. Залѣсскій. Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложений Донецкаго бассейна. II. Изученіе анатомическаго строенія *Lepidostrobus*. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. II. Étude sur la structure anatomique d'un *Lepidostrobus*). Съ 9 табл.—Цѣна 2 р.
- Вып. 47.** 1909 г.—С. Н. Чарноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Нефтяно-Ширванскій. (S. Czarnocki. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Nephthanaja-Schirwanskaja). Съ картой. Цѣна 1 р. 80 к.
- Вып. 48.** 1908 г.—Н. Яковлевъ. Прикрѣпленіе брахиоподъ, какъ основа видовъ и родовъ. (N. Yakowlew. Die Anheftung der Brachiopoden als Grundlage der Gattungen und Arten). Съ 2 табл. Цѣна 80 к.
- Вып. 49.** 1908 г.—А. Фаасъ. Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложений Русскаго Туркестана. I. Описание нѣсколькихъ формъ, найденныхъ въ Ферганской области. (A. Faas. To the knowledge of the fauna of the Echinoids from the cretaceous deposits in Russian Turkestan. I. Description of some forms found in the province of Fergana). Съ одной таблицей и нѣсколькими рисунками въ текстѣ. Цѣна 60 к.
- Вып. 50.** 1909 г.—М. Д. Залѣсскій. О тождествѣ *Neuropteris ovata* Hoffmann и *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel. (M. Zalessky. On the Identity *Neuropteris ovata* Hoffmann and *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel). Съ 4 табл. Цѣна 1 р.
- Вып. 51.** 1909 г.—А. Мейстеръ. Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрный. (A. Meister. Geologische Beschreibung der Reise von Semipalatinsk nach Wernyi). Съ одной таблицей и двумя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 52.** 1909 г.—А. Краснопольскій. Геологическій очеркъ окрестностей Верхне- и Нижне-Турпескаго завода и горы Качканаръ. (A. Krasnopolsky. Geologische Skizze der Umgebungen der Hutten Werchne- und Nishne-Turinsk und des Berges Katschkanar). Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 53.**—В. Соколовъ. Геологическое строеніе западной части района главнаго антиклинала Донецкаго каменноугольнаго бассейна. (Печатается).
- Вып. 54.**—О. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ. Андиганское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года. (Печатается).
- Вып. 55.**—В. Наливкинъ. Фауна Донецкой юры. II. Brachiopoda. (Печатается).
- Вып. 56.**—А. Криштофовичъ. Юрскія растенія Уссурийскаго края. (Печатается).
- Вып. 57.** 1910 г.—К. Богдановичъ. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Хадыжинскій. (K. Bogdanowitsch. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban. Blatt Chadyshinskaja). Съ картой. Цѣна 2 руб.







SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01702 4654