

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1914.

PÉTROGRADE.

XXXIII. № 7.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1914 годъ.

ТОМЪ ТРИДЦАТЬ ТРЕТІЙ.

№ 7.

Съ 7 таблицами.



ПЕТРОГРАДЪ.

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

1914.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТР.
Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 7 мая 1914 года.	243
Индерское озеро и его окрестности. (Геологическій очеркъ). А. Замятина (Табл. XXI) .	681
Lac d'Inder et ses environs. Par A. Zamiatin.	
О новыхъ выходахъ изверженной породы, встрѣченныхъ въ восточной части Донецкаго каменноугольнаго бассейна. П. И. Степанова и Н. Н. Славянова. Петрогра- фическое описаніе составилъ В. И. Соколовъ. (Табл. XXII, XXIII и XXIV) .	741
Nouveaux affleurements des roches éruptives dans la partie orientale du bassin houillier du Donetz. Par P. I. Stepanow et N. N. Slavianow. Description pétrographique par V. I. Sokolow.	
Нефтяныя мѣсторожденія Ферганы. К. Калицкаго. (Табл. XXV, XXVI и XXVII). .	761
Die Erdöl-Lagerstätten des Fergana-Gebietes. Von K. Kalickij.	

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналь Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 7 мая 1914 г.

Предсѣдательствовалъ Н. д. Директора К. И. Богдановичъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій; Членъ Присутствія: А. А. Краснопольскій; геологи: Н. И. Андрусовъ, Э. Э. Апертъ, А. А. Борисякъ, В. Н. Веберъ, М. Д. Залѣсскій, А. К. Мейстеръ, М. М. Пригоровскій, В. И. Соколовъ, П. И. Степановъ, Н. Н. Тихоновичъ, А. В. Фаасъ, К. К. фонъ-Фохтъ, С. И. Черноцкій, Я. С. Эдельштейнъ, М. Э. Янишевскій, Л. А. Ячевскій; адъюнкты-геологи: А. Н. Заварицкій, С. А. Копради, А. Н. Криштофовичъ, Б. Ф. Меффертъ, П. И. Полевой, Д. В. Соколовъ, А. А. Стояновъ; практиканты: И. И. Пякшичъ, Г. Н. Фредериксъ, А. Н. Чураковъ; геологи-сотрудники: В. А. Вознесенскій, Д. Л. Ивановъ, С. В. Константиовъ, Я. А. Маеровъ; И. д. Завѣдывающаго Библиотекой Н. Ф. Погребовъ. Ученый Секретарь О. Н. Ширяевъ.

I.

Доложено, что на просьбу торговаго казака Ф. Д. Шапошникова сообщить объ угленосности земель принадлежащаго ему участка, находящагося въ Бахмутскомъ уѣздѣ, Лисичанской волости, близъ деревни Шепиловки, отвѣчено слѣдующее:

Въ книгѣ, изданной Геологическимъ Комитетомъ подъ загла-

віємъ: „Очеркъ ископаемыхъ углей Россіи“, на стр. 96—98 имѣется общій разрѣзъ свиты C_2^6 , развитой въ Лисичанскомъ районѣ. Проходятъ ли пласты угля, залегающіе въ сосѣднихъ съ землей г. Шапошникова рудникахъ, также и подъ его участкомъ, г. Шапошниковъ можетъ сдѣлать заключеніе самъ, сопоставляя планы и разрѣзы сосѣднихъ рудниковъ. Для полученія какихъ-либо подробныхъ заключеній по этому предмету г. Шапошниковъ можетъ обратиться непосредственно къ горн. инж. Л. И. Лутугину, какъ лицу, производившему съемку въ Лисичанскомъ районѣ.

II.

Доложено, что на просьбу Департамента Земледѣлія Главнаго Управленія Земледѣлія и Землеустройства, съ приложеніемъ ходатайства Управляющаго Семипалатинской Сельско-Хозяйственной Лабораторіей о доставленіи свѣдѣній о работахъ, производимыхъ по изслѣдованію почвъ въ Семипалатинской области, объ удовлетвореніи указаннаго ходатайства отвѣчено, что спеціальнымъ почвеннымъ изслѣдованіемъ Комитетомъ не производится; что же касается до геологическихъ изслѣдованій, результаты которыхъ могутъ имѣть значеніе для соображеній, касающихся почвъ, Геологическій Комитетъ всегда оказывалъ самое широкое содѣйствіе всѣмъ учрежденіямъ и лицамъ по предмету своей дѣятельности, для чего надлежитъ г. Управляющему Семипалатинской Сельско-Хозяйственной Лабораторіей сообщить Комитету подробно тѣ вопросы геологическаго характера, по которымъ г. Управляющій желалъ бы имѣть разъясненія.

III.

И. д. Директора доложилъ о препровожденномъ Горнымъ Департаментомъ отношеніи С.-Петербургскаго Окружнаго Суда съ просьбой объ указаніи трехъ свѣдующихъ лицъ изъ числа горныхъ инженеровъ-геологовъ, могущихъ быть приглашенными въ судъ въ качествѣ экспертовъ для дачи заключенія по дѣлу Перегудова съ Управленіемъ по сооруженію желѣзныхъ дорогъ.

Присутствіе постановило указать на К. И. Богдановича, А. А. Краснопольскаго и В. Н. Вебера.

IV.

И. д. Директора доложилъ Присутствію заявленіе горнаго инженера В. А. Обручева съ просьбой о разрѣшеніи сдѣлать извлеченіе изъ текста, печатаемаго Геологическимъ Комитетомъ въ I части XXII выпуска изданія: „Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской желѣзной дороги“, полного отчета г. Обручева объ изслѣдованіяхъ 1895—98 г.г. въ Ю.-З. Забайкальѣ, для напечатанія въ Трудахъ Троицкосавско-Кяхтинскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества и заказать 600 лишнихъ оттисковъ, печатаемыхъ къ этому отчету картъ: а) геологической въ масштабѣ 20 верстъ въ 1 дюймѣ, б) тектонической, 40 верстъ въ дюймѣ, и таблицъ 11 геологическихъ разрѣзовъ (таб. XXVIII) за счетъ Троицкосавско-Кяхтинскаго Отдѣленія.

Присутствіе постановило разрѣшить сдѣлать извлеченіе изъ отчета и заказать 600 оттисковъ картъ и таблицъ.

V.

Доложена просьба г. А. А. Горяинова дать заключеніе о мѣсторожденіяхъ никкелевыхъ рудъ на Уралѣ въ казенныхъ горныхъ дачахъ, въ Забайкальѣ и др. мѣстахъ и сообщить полныя свѣдѣнія объ этихъ рудахъ и ихъ добычѣ.

Присутствіе постановило, согласно отзыву К. И. Богдановича, сообщить г. Горяинову нижеслѣдующее:

Геологическій Комитетъ не располагаетъ частными свѣдѣніями о нахожденіи тѣхъ или иныхъ полезныхъ ископаемыхъ на обширной территоріи Россіи, а пользуется лишь проверенными данными, собираемыми геологами Комитета.

По отношенію къ никкелевымъ рудамъ всѣ достовѣрныя данныя о ихъ нахожденіи въ Россіи собраны въ статьѣ академика Карпинскаго „Мѣсторожденія никкелевыхъ рудъ на Уралѣ“, Горн. Журн. 1891, № 10. Болѣе новыя свѣдѣнія о нѣкоторыхъ Уральскихъ мѣсторожденіяхъ имѣются въ книгѣ проф. Никитина „Геологическія изслѣдованія центр. группы дачъ Верхъ-Исет. завод.“, Тр. Геол. Ком., Нов. сер. 22, 1907, стр. 182—198.

Свѣдѣнія вообще о мѣсторожденіяхъ никкеля какъ Уральскаго типа, такъ и другихъ можно почерпнуть въ книгѣ проф. Богдановича „Рудныя мѣсторожденія“, I—II, 1912—1913 г.

Въ указанныхъ книгахъ, въ особенности Карпинскаго и Никитина, имѣются подробные анализы Уральскихъ никкелевыхъ рудъ.

Добычи и выплавки никкелевыхъ рудъ въ настоящее время въ Россіи не производится.

Краткая статистика добычи никкелевыхъ рудъ съ указаніемъ цѣнъ и ихъ колебаній съ 1863 г. по настоящее время приведена въ книгѣ L. De Launay, Gites minéraux et métallifères, т. II, 1913, стр. 573—576, также въ The Mineral Industry during 1911, vol. XX, 1912, стр. 548—553.

VI.

Доложено о полученіи отъ Главнаго Комитета Выставки Пріамурскаго края въ ознаменованіе 300-лѣтія царствованія Дома Романовыхъ Почетнаго Диплома Выставки, присужденнаго Геологическому Комитету за печатные труды по геологіи Пріамурья и геологическую карту.

Постановлено принять къ свѣдѣнію.

VII.

Доложено постановленіе, принятое въ заключительномъ Общемъ Собраніи XIII Съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей въ Тифлисѣ, по докладу секціи геологіи и минералогіи нижеслѣдующаго содержанія:

„Вслѣдствіе отсутствія учрежденій для систематическаго изученія геологіи Кавказа секціа высказывается за необходимость скорѣйшаго открытія филиальнаго отдѣленія Геологическаго Комитета на Кавказѣ“.

Постановлено принять къ свѣдѣнію.

VIII.

Доложено отношеніе Совѣта Меліоративныхъ Сѣздовъ, съ провожденіемъ Высочайше утвержденнаго Положенія о Меліоративныхъ Сѣздахъ въ Россіи и копіи протокола организационнаго собранія учредителей, съ просьбой о командированіи представителя отъ Геологическаго Комитета въ Совѣтъ Сѣздовъ для принятія участія въ работахъ Совѣта по обсужденію и разработкѣ меліоративныхъ вопросовъ.

Присутствіе, принимая во вниманіе, что Совѣтъ Меліоративныхъ Сѣздовъ является неофициальнымъ учрежденіемъ, не считало удобнымъ командировать отъ себя официальнаго представителя, въ то же время, вполне сочувствуя цѣлямъ Совѣта Меліоративныхъ Сѣздовъ и желая оказать возможное содѣйствіе въ его полезныхъ начинаніяхъ, признало возможнымъ, съ своей стороны, рекомендовать, какъ весьма дѣятельнаго сотрудника, своего сочлена Члена Присутствія, горнаго инженера А. А. Краснопольскаго.

IX.

Геологъ-сотрудникъ С. В. Копстантовъ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати работѣ подъ заглавіемъ: „Геологическія изслѣдованія вдоль линіи восточной части Амурской жел. дороги. Районъ хр. Малый. Хинганъ—р. Буря“.

Постановлено напечатать въ выпускѣ 114 Трудовъ Геологическаго Комитета, съ приложеніемъ карты и таблицы, въ обычномъ числѣ экземпляровъ (750), при соредакторствѣ А. А. Краснопольскаго.

X.

И. д. Директора доложилъ Присутствію о представленной адъюнктъ-геологомъ И. М. Губкинымъ работѣ подъ заглавіемъ „Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Анапско-Раевскій и Темрюко-Гостогоаевскій“.

Постановлено напечатать въ выпускѣ 115 Трудовъ Геологическаго Комитета, въ обычномъ числѣ экземпляровъ (750), при соредакторствѣ К. И. Богдановича.

XI.

Геологъ Н. И. Андрусовъ доложилъ Присутствію о представленныхъ имъ работахъ: 1) Д. В. Наливкина подъ заглавіемъ „Моллюски горы Бакинскаго яруса на Апшеронскомъ полуостровѣ“ и 2) Д. В. Наливкина и Анисимова: „Описаніе формъ *Didacna Eichw.* изъ постплицена Апшеронскаго полуострова“.

Постановлено напечатать первую статью въ выпускѣ 116, а вторую въ выпускѣ 117 Трудовъ Геологическаго Комитета, причемъ первую работу въ обычномъ количествѣ экземпляровъ (750), а вторую со 100 авторскими экземплярами (800), обѣ статьи при соредакторствѣ Н. И. Андрусова.

XII.

Геологъ Л. А. Ячевскій доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати работѣ подъ заглавіемъ: „Матеріалы по геотермикѣ Россіи“.

Постановлено напечатать въ вып. 118 Трудовъ Геологическаго Комитета въ обычномъ количествѣ экземпляровъ (750), при соредакторствѣ В. Н. Вебера.

XIII.

Геологъ Д. В. Голубятниковъ доложилъ Присутствію о представленной геологомъ-сотрудникомъ В. М. Абрамовичемъ работѣ подъ заглавіемъ: „Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ сѣверо-восточной части Апшеронскаго полуострова въ окрестностяхъ ст. Каякентъ“.

Постановлено печатать въ т. XXXIII Извѣстій Геологическаго Комитета съ обычнымъ числомъ отдѣльных оттисковъ (100), при соредакторствѣ Д. В. Голубятникова.

XIV.

Геологъ А. К. Мейстеръ представилъ Присутствію геологическую карту, составленную адъюнкта-геологомъ Свительскимъ

къ подготовляемому имъ труду подъ заглавіемъ: „Геологическія изслѣдованія въ Ципиканскомъ золотоносномъ районѣ въ Забайкальѣ“.

Постановлено карту отдать въ печать, а трудъ по представленіи напечатать въ выпускѣ XII изданія: „Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Ленскій золотоносный районъ“, при соредакторствѣ А. К. Мейстера.

XV.

Геологъ А. К. Мейстеръ доложилъ Присутствію о подготовленныхъ къ печати предварительныхъ отчетахъ: геолога Мейстера подъ заглавіемъ: „Центральное плато Витимскаго плоскогорья“; адъюнктъ-геолога Свительскаго—„Геологическія изслѣдованія въ Баргузинскомъ округѣ“; геолога-сотрудника Котульскаго—„Маршрутныя изслѣдованія въ Баргузинскомъ округѣ въ 1913 г.“—адъюнктъ-геолога Свительскаго—„Геологическія изслѣдованія въ системахъ р.р. Ципи и Муна 1913 г.“ и горнаго инженера Бадевича „Отчетъ о геологическихъ работахъ въ Ленскомъ районѣ въ 1913 г.“.

Постановлено напечатать означенныя статьи въ выпускѣ XI изданія: „Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Ленскій золотоносный районъ“, при соредакторствѣ А. К. Мейстера.

XVI.

Геологъ А. К. Мейстеръ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати работѣ подъ заглавіемъ: „Восточная окраина Ленскаго золотоноснаго района“.

Постановлено напечатать въ вып. X изданія: „Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Ленскій золотоносный районъ“, при соредакторствѣ А. П. Герасимова.

XVII.

Адъюнктъ-геологъ Б. Ф. Меффертъ доложилъ Присутствію: о подготовленномъ имъ къ печати планшетѣ VIII—28 детальной

геологической карты Донецкаго бассейна, заявивъ, что представляемый имъ планшетъ выполненъ въ полевой съемкѣ и обработанъ совмѣстно съ А. А. Снятковымъ и предварительно просмотрѣнъ Л. И. Лутугинымъ и что, согласно со смысломъ всего изданія Донецкой карты и въ виду роли Л. И. Лутугина, какъ руководителя геологической работой въ Донецкомъ бассейнѣ, и, въ частности, принимавшаго участіе въ полевой работѣ по съемкѣ представляемаго имъ планшета, онъ считаетъ обязательнымъ для изданія настоящаго листа Донецкой карты, чтобы Геологическій Комитетъ обратился къ Л. И. Лутугину съ просьбой не отказать въ окончательной редакціи этого планшета, равно какъ и описанія къ нему при его выпускѣ въ свѣтъ.

Присутствіе, ознакомившись съ заявленіемъ г. Мефферта, постановило печатать представленный планшетъ въ соответственномъ изданіи и обратиться къ Л. И. Лутугину съ просьбой взять на себя трудъ окончательной редакціи представленнаго планшета, равно какъ и имѣющаго быть описанія къ нему.

XVIII.

Геологъ Н. Н. Тихоновичъ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати работѣ подъ заглавіемъ: „Уральскій нефтеносный районъ. Иманъ-кара, Кой-кара, Кызыль-куль“.

Постановлено означенный трудъ напечатать въ 119 выпускѣ Трудовъ Геологическаго Комитета съ 75 авторскими экземплярами (всего 775), при соредакторствѣ Н. И. Андрусова.

XIX.

Геологъ Н. Н. Тихоновичъ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ совмѣстно съ адъюнктъ-геологомъ П. И. Полевымъ работѣ подъ заглавіемъ: „Геоморфологическій очеркъ Русскаго Сахалина“.

Постановлено напечатать въ 120 выпускѣ Трудовъ Геологическаго Комитета съ 100 авторскими экземплярами (всего 800), при соредакторствѣ К. И. Богдановича.

XX.

Адъюнктъ-геологъ П. И. Полевой доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати работѣ подъ заглавіемъ: „Предварительный отчетъ объ Авадырской экспедиціи 1912—13“.

Постановлено напечатать въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ (100), съ приложеніемъ карты, при соредакторствѣ К. И. Богдановича.

XXI.

Геологъ Э. Э. Анертъ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати работѣ подъ заглавіемъ: „Маршрутные геологическія изслѣдованія въ средней части верхняго теченія р. Зеи“.

Постановлено напечатать въ выпускѣ XXI изданія: Геологическія изслѣдованія въ золотопосныхъ областяхъ Сибири, Амурско-Приморскій золотопосный районъ, въ обычномъ количествѣ экземпляровъ (910), при соредакторствѣ А. К. Мейстера.

XXII.

И. д. Директора доложилъ Присутствію о представленномъ адъюнктъ-геологомъ М. М. Васильевскимъ предварительномъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1912 и 1913 г. въ Семипалатинской области, подъ заглавіемъ: „Къ геологіи Тар-багатая“.

Постановлено напечатать въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета съ приложеніемъ 1 карты въ краскахъ и 1 таблицы профилей съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ (100) при соредакторствѣ М. Э. Янишевскаго.

XXIII.

Доложенъ Присутствію предварительный отчетъ о работахъ, произведенныхъ геологомъ-сотрудникомъ В. А. Вознесенскимъ въ 1913 г., подъ заглавіемъ: „Витимо-Нерчинскій и Нерчинско-Олекминскій водораздѣльный хребетъ“.

Постановлено напечатать въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ при соредакторствѣ А. А. Краснопольскаго.

XXIV.

И. д. Директора доложилъ Присутствію просьбу геолога Н. Н. Тихоновича о разрѣшеніи ему принять участіе въ развѣдкахъ на нефть, производимыхъ А. Ф. Шершаковымъ и К^о въ Гурьевскомъ уѣздѣ.

Постановлено разрѣшить.

XXV.

И. д. Директора предложилъ Присутствію командировать И. д. Завѣдывающаго Библіотекой Н. Ф. Погребова въ Лейпцигъ на выставку печатнаго дѣла для ознакомленія съ библіотечнымъ дѣломъ.

Присутствіе постановило войти передъ г. Министромъ Торговли и Промышленности съ соответствующимъ ходатайствомъ о командированіи г. Погребова въ Лейпцигъ на 2 недѣли для ознакомленія съ библіотечнымъ дѣломъ и выдать ему пособие въ размѣрѣ 200 рублей.

XXVI.

Присутствіе заслушало нижеслѣдующій докладъ Комиссіи по оборудованію шлифовальной мастерской.

Прежде чѣмъ приступить къ разработкѣ детальнаго проекта оборудованія шлифовальной мастерской, Комиссія считала необходимымъ ознакомиться съ фактическимъ положеніемъ дѣла изготовленія петрографическихъ шлифовъ въ Геологическомъ Комитетѣ и установить среднюю потребность въ такихъ шлифахъ.

На основаніи прилагаемой вѣдомости, представленной Комиссіи препараторомъ В. Макаровымъ, видно, что до послѣдняго времени дѣятельность шлифовальной мастерской протекала въ двухъ направленіяхъ.

Наряду съ изготовленіемъ обыкновенныхъ петрографическихъ

шлифовъ мастерская выпускала шлифы особо большихъ размѣровъ и спеціального назначенія, а также въ ней исполнялись разнаго рода работы по рѣзкѣ, шлифовкѣ и нормировкѣ образцовъ и препаратовъ.

Обращая вниманіе на первую сторону дѣятельности мастерской—на изготовленіе петрографическихъ шлифовъ, видно, что съ 1-го января 1913 года по 20-ое марта 1914 г., за 14²/₃ мѣсяца такихъ шлифовъ исполнено 1881; при чемъ съ 1-го октября 1913 г. по 20-е марта 1914 г. кромѣ штатнаго препаратора въ ней работалъ вольнонаемный помощникъ съ жалованьемъ отъ Комитета въ 40 р. въ мѣсяцъ.

Съ 1-го января по 20-ое марта 1914 г. препараторъ вмѣстѣ съ помощникомъ выпустили 412 шлифовъ, т.-е. около 150 шлифовъ въ мѣсяцъ; считая мѣсяцъ за 25 рабочихъ дней, можно принять, въ среднемъ, что мастерская при 1-мъ препараторѣ и 1-мъ помощникѣ можетъ, при существующихъ условіяхъ, выпустить 6 шлифовъ въ день.

Полагая, что три послѣдніе мѣсяца 1913 г. производительность мастерской была такая же, какъ и въ 1914 г., т.-е. если за это время было изготовлено $150 \times 3 = 450$ шлифовъ, то препараторъ одинъ въ первые 9 мѣсяцевъ 1913 г. изготовилъ $1469 - 450 = 1019$ шлифовъ или въ 1 мѣсяцъ—100 шлифовъ, а въ 1 день—4 шлифа.

Такая низкая производительность мастерской въ изготовленіи петрографическихъ шлифовъ, которая объясняется, главнымъ образомъ, задолженностью работами другого рода, конечно, не могла удовлетворить потребностямъ Геологическаго Комитета и, наряду со штатнымъ препараторомъ, петрографическіе шлифы изготовляютъ 4 частныхъ шлифовщика, работающихъ сдѣльно по 50 коп. за шлифъ.

По даннымъ Канцеляріи за 1913 годъ Геологическимъ Комитетомъ по счетамъ 40 штатныхъ членовъ и сотрудниковъ Комитета уполочено, въ круглыхъ цифрахъ, за 12.600 такихъ шлифовъ 6.300 рублей.

Если къ этой цифрѣ прибавить количество шлифовъ, изготовленныхъ въ мастерской за тотъ же періодъ, то въ 1913 г. при неполныхъ штатахъ Геологическому Комитету понадобилось 12.600—14.000 шлифовъ или по 350 на одно лицо въ годъ.

Считая послѣднюю цифру близкой къ дѣйствительности, Комиссія нашла возможнымъ положить ее въ основаніе разсчета возможной потребности Геологическаго Комитета въ шлифахъ при полномъ числѣ штатныхъ членовъ, и находить, что въ будущемъ на 50 штатныхъ членовъ и 10 геологовъ-сотрудниковъ Геологическаго Комитета понадобится ежегодно $350 \times 60 = 21.000$ шлифовъ или по 1750 въ мѣсяцъ.

Сопоставляя полученныя цифры съ производительностью шлифовальной мастерской въ ея современномъ видѣ, которая выражается максимумъ въ $150 \times 12 = 1800 - 2000$ шлифовъ въ годъ, полная реорганизація дѣла изготовленія петрографическихъ шлифовъ становится очевидной.

Придя къ такому выводу и вырабатывая основанія, на которыхъ слѣдовало бы организовать это дѣло въ будущемъ, Комиссія не могла не обратить вниманія на рѣзкую разницу въ продуктивности работы штатнаго персонала и лицъ, работающихъ сдѣльно.

Въ то время, какъ въ 1913 г. шлифовальная мастерская Комитета выпускала 1469 шлифовъ при работѣ 1-го препаратора и 1-го помощника въ теченіе 3 мѣсяцевъ, и могла выпустить, если бы оба эти лица работали круглый годъ, около 2000 шлифовъ, а если принять всю остальную работу, исполненную въ мастерской (52 палеонтологическихъ шлифа, 45 большихъ шлифовъ и 28 покрытыхъ шлифовъ) по затратѣ труда и времени равноцѣнной 1000 обыкновенныхъ петрографическихъ шлифовъ, то могла выпустить при двухъ работникахъ самое большое 3000 шлифовъ.

4 частныхъ шлифовальщика, работающихъ сдѣльно, за тотъ же періодъ времени изготовили для нуждъ Комитета 12.600 шлифовъ и для членовъ сибирскихъ горныхъ партій около 5.400 шлифовъ, а въ общемъ 18.000 шлифовъ, что на одно лицо составитъ 4.500 шлифовъ въ годъ.

Такимъ образомъ, работающій сдѣльно работаетъ въ 3 раза продуктивнѣе 2-хъ штатныхъ работниковъ.

На основаніи этихъ цифръ если бы Геологическій Комитетъ пожелалъ вести работу наемнымъ персоналомъ, для изготовленія 21.000 шлифовъ въ годъ потребовалось бы 14 наемныхъ шлифовщиковъ.

Если каждому такому шлифовщику платить тѣ же 40 р. въ

мѣсяцъ, что и въ настоящее время, то на содержаніе этого персонала потребовалось бы въ годъ 6.720 руб. и кромѣ того расходъ на матеріалъ, считая по 10 к. за шлифъ, выразился бы въ суммѣ 2.100 р., а всего потребовалось бы въ годъ 8.820 руб., не считая расхода на электрическую энергію, газъ, ремонтъ станковъ, инструментовъ и машинъ, который невозможно учесть за неимѣніемъ данныхъ.

Если то же количество шлифовъ отдавать, какъ и теперь, частнымъ предпринимателямъ сдѣльно по цѣнѣ 50 коп. за шлифъ, то это потребуеъ отъ Комитета 10.500 рублей, т.-е. будетъ дороже почти на 2000 рублей.

Признавая финансовое преимущество за большой мастерской съ наемнымъ персоналомъ передъ существующей въ настоящее время системой сдѣльнаго приготовленія шлифовъ, Комиссія не могла не обратить вниманія на всю сложность организаціи подобной мастерской, въ виду отсутствія достаточнаго комплекта подготовленныхъ работниковъ, а главное—затруднительности дальнѣйшаго надзора и учета матеріаловъ, а также въ виду того, что въ настоящее время Комитетъ не располагаетъ достаточными средствами для содержанія такого большого штата постоянныхъ работниковъ.

Поэтому Комиссія считаетъ возможнымъ предложить на разсмотрѣніе Присутствія слѣдующій выработанный ею планъ организаціи шлифовальной мастерской.

Такъ какъ помимо приготовленія петрографическихъ шлифовъ необходимы шлифы спеціальнаго назначенія и встрѣчается надобность въ разнаго рода работахъ по рѣзкѣ, шлифовкѣ и полировкѣ образцовъ и препаратовъ, то Комиссія считаетъ наиболѣе рациональнымъ создать при Геологическомъ Комитетѣ двѣ параллельныхъ шлифовальныхъ мастерскихъ.

Одну для штатнаго препаратора безъ помощника, которая должна удовлетворять потребности Геологическаго Комитета въ разнаго рода спеціальныхъ шлифовальныхъ работахъ; другая, по мысли Комиссіи, должна заниматься исключительно приготовленіемъ обыкновенныхъ петрографическихъ шлифовъ. Обѣ эти мастерскія должны быть оборудованы за счетъ Комитета необходимыми станками, инструментами и приборами.

Мастерская для изготовленія петрографическихъ шлифовъ мо-

жетъ быть сдана одному частному предпринимателю на слѣдующихъ основаніяхъ:

1) Это лицо получаетъ право пользоваться безвозмездно мастерской, оборудованной всѣми необходимыми приспособленіями, и электрической энергіей для приведенія въ дѣйствіе станковъ.

2) Предприниматель обязуется исполнить для Геологическаго Комитета не менѣе 2000 шлифовъ въ мѣсяцъ по цѣнѣ 35 коп. за шлифъ.

3) Всѣ матеріалы для изготовленія шлифовъ (стекла, балзамъ, карборундъ и т. д.) доставляетъ онъ за свой счетъ.

4) При условіи исполненія ежемѣсячнаго наряда и хорошаго качества шлифовъ ему разрѣшается брать и стороннюю работу по вольной цѣнѣ, но въ такомъ случаѣ часть ремонта по мастерской исполняется за его счетъ.

При такой организаціи необходимыя для Геологическаго Комитета 21.000 шлифовъ потребуютъ ежегодно всего 7350 р., но этотъ расходъ не является постояннымъ, а можетъ измѣниться въ зависимости отъ наличныхъ средствъ Комитета и дѣйствительной потребности въ шлифахъ.

При этомъ прилагается нижеслѣдующая справка на предметъ оборудованія общей большой мастерской для распиловки и шлифовки горныхъ породъ для 10 человекъ, изъ которыхъ 7 могутъ одновременно работать на машинахъ.

1 тиски для раскалыванія горной породы—Grosse Gesteins - Quetschmaschine Fuess'a каталогъ Fuess'a № 132 250 м.

1 рѣзальный станокъ для рѣзки камней для моторнаго привода—Grosse Schneidemaschine für Motorbetrieb съ діаметромъ пилъ въ 30 сант. и 35 сант. 450 „

Чашекъ съ моторнымъ приводомъ для шлифованія камней съ чугунными пластинами до 25 сант. въ діаметрѣ—Schleif und Polierbank für Motorbetrieb—4 штуки, цѣною каждая 150 м. . 600 „

Столъ къ нимъ заказывается на мѣстѣ и обойдется, вѣроятно, около 50—60 руб.

4 чугунныхъ доски по 12 м. каждая 48 „

Аппаратъ для приготовленія препаратовъ (Gräparierapparat) 4 штуки по 18 м.	72 „
4 Kitlkanne по 3,75—приборъ для держанія препарата при шлифовкѣ	15 „
1 моторъ на $\frac{1}{2}$ лошади. силы для рѣзального станка.	
4 мотора въ $\frac{1}{4}$ лошади. силы для имѣющагося рѣзального станка.	
1 моторъ въ $\frac{1}{2}$ лошади. силы для шлифовальной мастерской, имѣющейся уже.	
1 шкафъ съ лотками для храненія горныхъ породъ	85 р.
1 шкафъ меньшій, для храненія изготовленныхъ шлифовъ.	60 р.

Моторы слѣдуетъ поставить такіе, чтобы вращающіяся пилы и доски дѣлали до 400 оборотовъ въ минуту.

Цѣны моторовъ находятся въ зависимости отъ фирмъ, рода электричества и числа оборотовъ въ минуту.

Для нашихъ цѣлей необходимы моторы около 2400 оборотовъ въ минуту.

Лучше остановиться на нѣмецкихъ моторахъ Шукерта или русской фирмы Глѣбова.

Шукертовскій моторъ въ $\frac{1}{4}$ лошади. силы для двухфазнаго тока стоитъ около 120 м. Одинъ такой моторъ имѣется въ пользованіи у М. Д. Залѣскаго. Работаетъ только одною фазою, такъ какъ токъ, доставляемый въ Геологическій Комитетъ на 4 и 5 линію—однофазный.

Для Музейской Лабораторіи требуется:

- 1) Одинъ Schleif und Polierbank für Motorbetrieb № 240. 150 м.
- 2) Одинъ моторъ въ $\frac{1}{4}$ лошади. силы для него около. 100 р.
- 3) Наборъ зубилъ, молотковъ и точило, на сумму 30 р.

Присутствіе постановило докладъ Комисіи по оборудованію шлифовальной мастерской принять къ свѣдѣнію при составленіи смѣты на 1915 г.

XXVII.

И. д. Директора предложилъ Присутствію выразить благодарность А. И. Педашенко и И. П. Рачковскому за дѣятельное участіе въ трудахъ Комисіи по оборудованію шлифовальной мастерской, устраиваемой въ строящемся зданіи Геологическаго Комитета.

Постановлено выразить А. И. Педашенко и И. П. Рачковскому благодарность.

XXVIII.

И. д. Завѣдывающаго Библіотекой доложилъ Присутствію о подготовленномъ къ печати выпускѣ Русской Геологической Библіотеки за 1899 годъ.

Постановлено печатать въ томъ же количествѣ экземпляровъ, какъ за предшествовавшій годъ.

XXIX.

И. д. Завѣдывающаго Библіотекой доложилъ Присутствію нижеслѣдующія постановленія комисіи по обмѣну изданіями:

1) Просьбу Симбирскаго Областнаго Музея, приславшаго первый выпускъ своихъ „Записокъ“, объ обмѣнѣ изданіями—удовлетворить высылкой текущихъ „Извѣстій“, „Указ. литературы по буровымъ скважинамъ“ и тѣхъ выпусковъ „Трудовъ Г. К.“, которые касаются Симбирской губ. (по заявленію).

2) Просьбу Императорскаго Женскаго Педагогическаго Института о высылкѣ изданій Комитета — удовлетворить высылкой текущихъ „Извѣстій“.

3) Просьбу Воронежскаго Сельско-Хозяйс. Института о высылкѣ изданій Комитета, удовлетворить посылкой текущихъ „Извѣстій“, Трудовъ, популярныхъ изданій, указ. Литературы по буровымъ скважинамъ, Русской Геологической Библіотеки и изданія „Геолог. изслѣд. въ золот. обл. Сибири“, начиная съ первыхъ его выпусковъ.

4) Просьбу Главнаго Начальника Уральскихъ Горныхъ Заводовъ о присылкѣ „Очерка мѣстор. ископаем. углей Россіи“, „Железные руды Россіи“, детальной геологической карты Донецкаго бассейна—удовлетворить.

5) Просьбу объ обмѣнѣ изданіями Николаевской Морской Академіи, приславшей первые тома своихъ „Извѣстій“,—удовлетворить высылкой текущихъ „Извѣстій Г. К.“, „Литер. по бур. скваж.“ и т. н. популярныхъ изданій.

6) По мѣрѣ возможности удовлетворить просьбы нижеслѣдующихъ учреждений и лицъ о высылкѣ отдѣльныхъ выпусковъ изданій Комитета, а именно:

а) Geologists Association. — „Извѣст. Г. К.“ 29, № 9—10; Труды т. IV. 3.; IX, 2; X, 2; XII, 2.

б) Московскаго Коммерческаго Инст. — Геол. изсл. въ Ленск. золот. районѣ, вып. IX.

в) Геолога Эдельштейна—Геологическ. изсл. въ Енис. золот. районѣ, вып. XI.

г) Адъюнктъ-геолога Заварицкаго—Тр. Г. К. XVIII, I; XIX, 2; нов. сер. 6, 7, 8, 15, 21, 22, 41, 52; Геол. изсл. въ Енис. золот. районѣ, вып. IX.

е) Адъюнктъ-геолога Д. В. Соколова—всей серіи изданія „Геол. изсл. въ Енис. золот. районѣ“.

ф) Адъюнктъ-геолога Криштофовича—всей серіи изданія „Геол. изсл. въ Амурско-Приморскомъ золот. районѣ“.

г) Адъюнктъ-геолога Замятина—5 экз. его отчета объ Ухтинскомъ нефтеносномъ районѣ.

ж) Геолога-сотрудника Константова—Тр. Г. К., нов. сер. 89 и 93.

и) Геолога-сотрудника Миткевича-Волчасскаго—всей серіи изданія Геол. изсл. въ Ленск. золот. районѣ и Геол. изсл. въ Енисейск. золот. районѣ, вып. IX.

к) Геолога-сотрудника В. М. фонъ-Дервизъ—Тр. Геол. Ком., нов. сер. в. 22.

л) Практиканта Чуракова—Геол. изслѣд. въ Енис. золот. районѣ, вып. IX.

м) Станціи испыт. матер. при Алекс. Донск. Политехн. Инст.—Богдановичъ, Каменные строительные матеріалы.

п) Екатеринославск. Губ. Земск. Упр. — статей, касающихся Екатериносл. губ.; Указатель литературы по буров. скважинамъ.

о) Пермскаго Научно-Промышленнаго Музея—Указат. литературы по буров. скваж. и Трудовъ Г. К., касающихся геологiи Урала.

Присутствiе постановленiя Комиссiи утвердило.

XXX.

Доложенъ Присутствiю Журналъ Комиссiи по оборудованiю Химической Лабораторiи Геологическаго Комитета.

Присутствiе, ознакомившись съ содержанiемъ Журнала, постановило передать послѣднiй въ Строительную Комиссiю.

XXXI.

Доложенъ Присутствiю протоколъ Совѣщанiя Завѣдывающихъ отдѣлами Музея.

Постановлено означенный протоколъ принять къ свѣдѣнiю при составленiи смѣты на 1915 годъ.

ХVШ.

Индерское озеро и его окрестности.

(Геологическій очеркъ).

А. Замятинъ.

(Lac d'Inder et ses environs. Par A. Zamiatin).

Лѣтомъ 1912 года мнѣ вмѣстѣ съ Н. Н. Тихоновичемъ удалось посвятить однѣ сутки осмотру Индерскаго озера.

При бѣгломъ осмотрѣ, результатъ котораго изложенъ въ нашемъ общемъ отчетѣ ¹⁾, было ясно, что сложная тектоника развитыхъ здѣсь отложеній требуетъ болѣе подробнаго изслѣдованія, которое было намѣчено на лѣто 1913 года и поручено мнѣ.

При выполненіи этого порученія въ 1913 году мной былъ намѣченъ рядъ вопросовъ, которые подлежали выясненію въ связи съ предполагавшимся посѣщеніемъ окрестностей оз. Баскунчака и др. мѣстностей и должны были вызвать вторичное посѣщеніе Индерскаго озера.

Поэтому опубликованіе полученныхъ мной лѣтомъ 1913 года данныхъ предполагалось отложить до выясненія упомянутыхъ вопросовъ.

¹⁾ Н. Тихоновичъ и А. Замятинъ. Нефтеносный районъ Уральской области. Извѣстія Геологическаго Комитета, т. XXXI, № 9, 1912 года.

Однако это выясненіе въ настоящее время не представляется мнѣ возможнымъ въ ближайшемъ будущемъ, почему я вынужденъ къ печатанію теперь же настоящаго очерка, лишеннаго той полноты, на которую я рассчитывалъ.

1. Обзоръ предъидущихъ изслѣдованій.

Такъ называемыя Индерскія горы своимъ оригинальнымъ видомъ среди необъятныхъ и гладкихъ Уральскихъ степей издавна привлекали вниманіе посѣщавшихъ эти мѣста изслѣдователей.

Какъ и для значительной части Европейской Россіи первымъ ¹⁾ изслѣдователемъ этихъ мѣстъ былъ Палласъ ²⁾.

Въ этой работѣ авторъ, называя Индерское озеро „чудомъ натуры“, указываетъ на распространеніе въ Индерскихъ горахъ глины и гипсовъ, отмѣчаетъ находку „сѣрой глины, смѣшанной съ разломанными черепами большихъ устеровъ и белемнитовъ“. Описаніе Индерскихъ горъ и озера хотя сдѣлано и подробно, все же имѣетъ въ настоящее время лишь историческій интересъ.

Слѣдующей работой является опубликованное въ 1836 году г. Сози ³⁾: „Геогностическое описаніе окрестностей берега Каспійскаго моря и нѣкоторыхъ мѣстъ, прилежащихъ къ Оренбургской линіи“.

Данная работа является отчетомъ по изслѣдованію мѣсторожденій каменнаго угля и каменной соли. Для насъ инте-

¹⁾ Хотя, впрочемъ, Бородинъ указываетъ, что первое упоминаніе объ этомъ пунктѣ имѣется въ старинномъ географическомъ памятникѣ: „Книгѣ большому чертежу“.

²⁾ П. С. Палласъ. Путешествіе по разнымъ провинціямъ Россійской Имперіи. Часть I. 1773 г., стр. 593—602.

³⁾ Горн. Журн. 1836 г. Часть I, кн. III, стр. 389—417.

ресны изслѣдованія автора въ Индерскихъ горахъ. Вопреки полученнымъ авторомъ указаніямъ каменнаго угля не оказалось; авторъ обнаружилъ „землистый бурый уголь въ самомъ берегу Индерскаго озера“, но пласты его „непрерывнаго простиранія не имѣютъ, и суть болѣе пластовыя гнѣзда, чѣмъ настоящіе пласты или флещы“. Имъ были предприняты развѣдки въ другомъ мѣстѣ, „при возвышенности, называемой Малымъ и Большимъ Камнями“ (?). Въ шурфахъ обнаружено паденіе породъ на западъ; сильный притокъ воды не позволилъ итти шурфами глубже 12 аршинъ.

Описаніе окрестностей Индерскаго озера и самаго озера и его источниковъ не представляетъ интереса. Кромѣ поисковъ угля, авторъ промывалъ пески „по всему пространству Индерскихъ горъ и по берегамъ рѣки Урала, противъ Горской крѣпости“, но „кромѣ желѣзистаго шлиха, ничего особеннаго въ нихъ не оказалось“.

Въ 1837 году появилось сочиненіе Фр. Гебеля: *Reise in die Steppen des südlichen Russlands. 1837. I Theil. S. 111—114; II Theil. S. 41—45*. Въ первой части онъ подробно описываетъ окрестности Индерскаго озера и въ особомъ атласѣ на таблицахъ V—VII помѣщаетъ исполненныя съ натуры Клаусомъ живописныя панорамы на Индерскія горы и озеро.

Во второй части на стр. 41—45 авторъ приводитъ результаты химическаго изслѣдованія воды Индерскаго озера; существенная часть ихъ приведена въ отчетахъ С. Н. Никитина (см. дальше).

Въ „Естественной исторіи Оренбургскаго края“ Эверсмана, появившейся въ 1840 году, на стр. 69 упоминается объ Индерскихъ горахъ, о гипсахъ ихъ слагающихъ, а также о самомъ озерѣ, которое, по мнѣнію Эверсмана, „безъ всякаго сомнѣнія, лежитъ выше рѣки Урала“. Въ сочиненіи, относящемся къ 1842 году, *Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural*,

dem Altai und dem Kaspischen Meere“ Gustav Rose ¹⁾ приводит результаты наблюдений предшественниковъ: Палласа, Гебеля и его спутника Клауса; по его собственному наблюденію Индерскія горы поднимаются до 170 футовъ надъ уровнемъ озера; авторъ ошибочно полагаетъ, что Индерскія горы продолжаются далеко на востокъ, представляя въ то же время восточное продолженіе Рынъ-песковъ, которые именуются имъ, какъ горы.

Въ капитальномъ трудѣ: „J. Ch. Stuckenberg. Hydrographie des Russischen Reiches; fünfter Band. 1848. S. 125—126“, имѣются лишь цитаты изъ вышеупомянутыхъ сочиненій Палласа и Гебеля.

Къ 1864 году относятся двѣ работы г. Мейера и г. Траутшольда.

Л. Мейеръ. Геологическій очеркъ Зауральской Киргизской степи Оренбургскаго Вѣдомства и нѣсколько словъ о минеральныхъ богатствахъ ея.

Горн. Журн. 1864 г. Часть I, стр. 69—187.

Въ этой работѣ авторъ утверждаетъ, что на „скатахъ“ Индерскихъ горъ „слѣдовъ мѣловой формаціи не открыто“. Составными частями Индерскихъ горъ признаетъ гипсъ, рухлякъ и песчаникъ.

Источникомъ самосадочной индерской соли признаетъ залежи каменной соли, отъ растворенія которой образовались воронкообразные провалы.

Относительно добычи соли даетъ слѣдующія свѣдѣнія: „Право добыванія соли изъ Индерскаго озера принадлежитъ Уральскому казачьему войску, которое платитъ казнѣ за это право известную сумму въ видѣ откупа. Соль добывается казаками три раза въ годъ; и въ общей сложности ежегодно вы-

¹⁾ Zweiter Band, S. 221.

возится около 400.000 пудовъ; но за предѣлы войска соль эта не выходитъ. Индерская соль особенно высоко цѣнится казаками для соленія рыбы, по причинѣ содержащейся въ ней небольшой примѣси селитры, которая способствуетъ сохраненію посола“.

Вторая работа, принадлежащая Траутшольду ¹⁾, палеонтологическаго характера.

Коллекцію ископаемыхъ съ Индерскаго озера Траутшольдъ получилъ отъ проф. Вагнера въ Казани; послѣдній, повидимому, былъ въ окрестностяхъ Индерскаго озера.

Судя по приставшей въ ископаемымъ породѣ, авторъ полагаетъ, что попавшія въ его распоряженіе ископаемыя всѣ изъ одного пласта, именно, изъ свѣтлосѣраго глинистаго известняка.

Изъ цефалоподъ авторъ описываетъ единственный обломокъ, по его мнѣнію, *Ammonites virgatus* Buch (Taf. X, fig. 1a и b) и съ удивленіемъ отмѣчаетъ отсутствіе въ коллекціи проф. Вагнера белемнитовъ, которые обычно сопутствуютъ аммонитамъ въ Россіи и которыхъ упоминаетъ уже Палласъ, находившій ихъ близъ Индерскаго озера.

Изъ *Lamellibranchiata* Траутшольдъ описываетъ крупныя и многочисленныя устрицы, какъ *Ostrea deltoidea* Lamk., и даетъ на табл. VIII и IX прекрасныя рисунки этихъ формъ.

Затѣмъ даетъ рисунки формъ: *Exogyra laevigata* Sow., *Ex. spiralis* Gldf., *Panopaea peregrina* d'Orb., *Thracia* sp., *Lyonsia Alduini* d'Orb.

Изъ брахиоподъ даетъ рисунки и опредѣленія слѣдующихъ формъ: *Terebratula umbonella* Lam., *Rhynchonella inconstans* Sow., *Rh. Fischeri* Rouill.

Кромѣ того, указываетъ *Serpula socialis* Gldf. и *Pentacrinus astralis* Qu.

¹⁾ Trautschold, von. H. Ueber Jurassische Fossilien von Indersk. 1864.

Фауну эту авторъ относитъ опредѣленно къ юрскимъ осадкамъ, упоминая, впрочемъ, что уже Гельмерсеномъ было сообщено, что слои съ ископаемыми съ Индерскаго озера принадлежатъ къ юрской системѣ.

При попыткѣ сдѣлать болѣе точное опредѣленіе возраста Траутшольдъ исходитъ изъ упомянутаго уже мнѣнія, что коллекція собрана въ одномъ слоѣ, что подтверждалъ ему и проф. Вагнеръ; между тѣмъ онъ вполне справедливо указываетъ, что анализъ списка ископаемыхъ стоитъ съ этимъ мнѣніемъ въ противорѣчіи. Часть ископаемыхъ, большая, относится къ среднему слою Московской юры, часть къ верхнему и среднему. Поэтому Траутшольдъ дѣлаетъ вполне справедливое заключеніе о вторичномъ залеганіи части ископаемыхъ, именно, тѣхъ, которыя наиболѣе потерты (повидимому, представляющія фосфоритовыя ядра). Какъ мы увидимъ дальше, коллекція эта собрана несомнѣнно не изъ одного пласта, а изъ одного только обнаженія.

Въ дальнѣйшемъ авторъ дѣлаетъ сопоставленія съ юрскими отложеніями, описанными Гофманомъ изъ окрестностей Илецкой Защиты, съ польской и западно-европейской юрой. Всѣ эти сопоставленія теряютъ въ своей цѣпности вслѣдствіе указанной путаницы въ сборѣ матеріала и не вполне точнаго опредѣленія формъ съ Индерскаго озера.

Въ статьѣ горн. инж. Гаркема: „Описаніе соляныхъ озеръ восточнаго побережья Каспійскаго моря“, въ главѣ объ озерахъ Уральской области мы имѣемъ краткія свѣдѣнія объ условіяхъ добычи соли изъ Индерскаго озера ¹⁾.

Въ 1887 году появилась работа, внесшая весьма много для познанія всей Уральской области:

¹⁾ Горн. Журн., 1884 г., № 6.

М. Новаковский. Очеркъ геологическаго характера и минеральных богатствъ Уральской области ¹⁾).

Въ этой работѣ авторъ посвящаетъ 4 страницы Индерскому озеру и его окрестностямъ. Такъ какъ до самаго послѣдняго времени свѣдѣнія, приводимыя Новаковскимъ, являлись наиболѣе полными, привожу ихъ подробно, тѣмъ болѣе, что опредѣленія ископаемыхъ и возрастъ пластовъ, ихъ заключающихъ, сдѣлалъ С. Н. Никитинъ ²⁾).

Главная масса горъ состоитъ изъ гипсовъ, конгломератовъ и красныхъ песчаниковъ, мѣстами содержащихъ неопредѣлимыхъ *Pelecypoda*; эти породы С. Н. Никитинъ отнесъ къ „ярусу пестрыхъ мергелей и глинъ“, т.-е. къ татарскому ярусу (РТ.).

Въ оврагѣ Бѣлая Ростопъ, впадающемъ въ сѣверо-западный уголъ Индерскаго озера, обнажены „юрскіе сѣрые глинистые известняки, сѣрыя глины и мергели, согласно пластуемые (простираніе ихъ SO, $\hbar$ 8) ³⁾ и падающіе къ юго-западу подъ угломъ 40°; сѣрые известняки и мергели содержатъ окаменѣлости: *Ostrea deltoidea*, *Perisphinctes virgatus* и *Belemnites magnificus*; сѣрыя же глины: *Ostrea deltoidea*, *Pentacrinus astralis* Trautsch. и *Exogyra spiralis* Trautsch. Въ послѣднихъ видна масса обломковъ гипса, плотнаго и кристаллическаго, вѣроятно, нанесеннаго съ сосѣднихъ гипсовыхъ вершинъ. Индерскія юрскія образованія по характеру заключающейся въ нихъ фауны должны быть отнесены къ нижневолжскому ярусу“ ⁴⁾).

„Въ Индерскихъ горахъ мѣловыя образованія являются на поверхность въ двухъ пунктахъ: у родника Аазенъ-Булакъ, на восточномъ берегу Индерскаго озера ⁵⁾, и въ упомянутой

¹⁾ Горный Журналъ, 1887 г., IV, стр. 82—122.

²⁾ I. с., стр. 87—88.

³⁾ $\hbar$ 8 = 120°.

⁴⁾ I. с., стр. 99.

⁵⁾ Какъ увидимъ ниже, это не подтверждается.

уже нами Бѣлой Ростоши, по западному берегу. У Аазенъ-Булака обнажаются глинистые известняки съ прослойками сѣрой сланцеватой глины, простирающейся съ З. на В., падающая къ Ю-З подъ угломъ около 40°.

Непосредственно въ нихъ окаменѣлостей не встрѣчено, но на днѣ оврага найдены мной весьма оригинальныя сенонскія формы *Porosphaera (Ceriopora) nuciformis* Hag. и остатки пока еще ближе не опредѣленныхъ мѣловыхъ коралловъ. Мѣловыя отложенія Аазенъ-Булака надо отнести къ сенону (только что указанная сѣрая глина заслуживаетъ вниманія по своей солености). Въ западной части Индерскихъ горъ, въ Бѣлой Ростоши, наблюдаются выходы мѣловыхъ породъ, налегающихъ непосредственно на юрскія и состоящія изъ такихъ же сѣрыхъ известняковъ и бѣлаго мѣла, который является громадными массами дальше отъ озера (въ 4 верстахъ къ западу).

Въ известнякахъ замѣчаются пропластки глинистаго мергеля. Известнякъ, въ особенности же мѣлъ, очень богатъ окаменѣлостями; найденныя: *Echinocorys vulgaris* Brogn., *Micraster coranguinum* Agass., *Cidaritis subvesiculosa* d'Orb., *Cidaritis* sp., *Galerites* sp., *Ostrea vesicularis* Lam., нѣсколько формъ *Inoceramus*, *Belemnitella lanceolata* и пр. указываютъ на принадлежность этихъ образованій къ сенонскому ярусу¹⁾.

„Въ окрестностяхъ Индерскаго озера, въ трехъ пунктахъ, а именно: на берегу Урала, 8 верстъ ниже поселка Горскаго, затѣмъ у вершины Бѣлой Ростоши и на восточномъ краю горъ, около могилы Кантемиръ-мола, мной найдены выходы известняковъ, переполненныхъ третичными раковинами, которыя, по мнѣнiю Н. А. Соколова, указываютъ на неогеновый возрастъ ихъ, представляя однакожъ признаки, приближающіе эти известняки къ сарматскимъ отложеніямъ“²⁾.

¹⁾ 1. с., стр. 101—102.

²⁾ 1. с., стр. 102.

Наконецъ, Новаковскій отмѣчаетъ по берегамъ Индерскаго озера арало-каспійскіе осадки; здѣсь онъ опредѣляетъ формы: *Cardium trigonoides* Pall., *Cardium crassum* Eichw., *Dreysena polymorpha* Ben., *Dreysena caspia* Eichw¹⁾.

Къ этой работѣ приложена схематическая карта Уральской области (50 верстъ въ 1¹¹), на которой показаны маршруты Новаковского, мѣсторожденія горючихъ сланцевъ и лигнита, нефти, горной смолы и асфальта, а также и только что описанные выходы породъ близъ Индерскаго озера.

Въ томъ же 1887 году С. Н. Никитинъ ²⁾ сообщилъ въ засѣданіи Минералогическаго Общества, что на основаніи коллекцій, собранныхъ Новаковскимъ и переданныхъ Никитину для опредѣленія, онъ между прочимъ, устанавливаетъ, что „окрестности озера Индерскаго сложены изъ породъ яруса пестрыхъ мергелей (?), нижневолжскихъ, сенонскихъ и третичныхъ неогеновыхъ отложеній“.

Въ 1891 году вышла изъ печати большая книга Бородина: „Уральское Казачье войско“—статистическое описаніе. Въ этой книгѣ есть глава (3), посвященная очерку геологическаго характера и минеральныхъ богатствъ края. Къ этому очерку приложена геологическая карта въ масштабѣ въ 1¹¹—50 в., составленная горнымъ инженеромъ Гуляевымъ въ 1875 году; карта дополнена нанесеніемъ геологическихъ данныхъ для окрестностей Индерскаго озера, вѣроятно, по Новаковскому, пропущены однако юрскія отложенія.

На стр. 50—56 помѣщено подробное описаніе озера, анализы его рапы и проч.

„Отчеты экспедиціи 1892 года въ Зауральскія степи Уральской области и Усть-Уртъ, снаряженной акціонерами

¹⁾ I. с., стр. 103.

²⁾ Записки Императорскаго С.-Петербургскаго Минералог. Общества. Вторая серія. Часть XXIII, 1887 г., стр. 371—372.

Общества Рязанско-Уральской желѣзной дороги С. Н. и П. Н. фонъ-Дервизъ и Геологическимъ Комитетомъ подѣ начальствомъ С. Н. Никитина“.

На стр. 28 въ краткомъ резюме научныхъ результатовъ экспедиціи находимъ: „сильно нарушенное напластованіе съ правильнымъ простираниемъ на NW можно наблюдать на значительномъ протяженіи въ горахъ, окаймляющихъ Индерское озеро“.

Въ слѣдующей главѣ я привожу подробные результаты изслѣдованія этой экспедиціей Индерскаго озера.

Въ извѣстіяхъ Геологическаго Комитета, 1893 года въ отчетѣ о дѣятельности Комитета за 1892 годъ, стр. 25, отмѣчается та же NW-ая дислокація Индерскихъ горъ ¹⁾.

Далѣе отмѣчаемъ статью А. Ф. Шталя:

А. F. Stahl ²⁾ Beobachtungen in den Kirgisensteppen.

По измѣреніямъ автора рапа Индерскаго озера (16 августа) при 20° R имѣла концентрацію 25,5° Боме.

Въ сѣверо-западномъ углу озера въ небольшомъ оврагѣ А. Ф. Сталь наблюдалъ такой разрѣзъ (сверху внизъ):

- 1) Löss mit *Cardium* und *Dreissensia* sp.
- 2) Hellgraue mit Gypsspat durchsetzte Mergel mit *Cardium* (*obsoletum*?), *Mesodesma* sp., *Cerithium* sp. bis m. mächtig, O—W streichend 15° nach S einfallend.
- 3) Weisse, dichte Kalkmergel NW—SO streichend 20° nach SW einfallend.

¹⁾ Здѣсь дословно повторяется краткое резюме научныхъ результатовъ экспедиціи.

²⁾ Dr. A. Petermanns Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 47 Band, 1901. V, S. 106.

- 4) Weisse, von Salz imprägnierte Gerölle der obern Kreide, ca. 20 m. mächtig.
- 5) Weisse dichte Kalke NW—SO streichend 20 SW einfallend. Hier fand ich lose liegend flache, bis 15 cm. grosse, sehr gut erhaltene *Ostrea* sp. und Bruchstücke von *Belemnitella mucronata*. Hier findet sich auch eine Kalte Schwefelquelle.
- 6) Graue Thone. Ob sie nur an die Kreide sedimente angelagert waren oder letztere unterteuften, konnte ich nicht bestimmen.

Къ этому разрѣзу я вернусь въ дальнѣйшемъ. (См. стр. 715—719 и 732).

Совершенно особнякомъ стоитъ мнѣніе автора о возрастѣ развитыхъ къ сѣверу отъ озера гипсовъ, которые авторъ склоненъ признать за прибрежныя образованія олигоцена и миоцена. На приложенной къ работѣ картѣ площадь выходовъ гипса закрашена краской *Pg*. Авторъ не показываетъ на картѣ юрскихъ отложеній, о которыхъ онъ зналъ изъ работъ прежнихъ изслѣдователей.

Образцы третичныхъ отложеній Индерскаго района были переданы С. Никитинымъ Н. И. Андрусову, который описаніе опредѣленныхъ имъ отсюда формъ включилъ въ свою монографію: „Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты“. Тр. Геол. Ком., т. XV, № 4, стр. 28—30, 1902 г. Фауна опредѣлена, какъ акчагыльская.

А. Н. Рябининъ. По прикаспійскимъ степямъ и Устюрту—отъ р. Урала до устья Аму-Дарьи. Горн. Журн. 1905 г. т. I, стр. 104—127 и 242—272.

Въ этой работѣ находимъ краткія свѣдѣнія объ Индерскомъ озерѣ. Интересно указаніе автора на то, что „прекрасная по качествамъ соль и теперь уже находитъ себѣ

сбытъ не только въ Россіи, но и въ Америкѣ чрезъ Гамбургъ“.

Относительно г. Джамань-Индеръ авторъ пишетъ слѣдующее: „Вправо отъ линіи (его маршрута; А. З.), верстахъ въ 8 поднимаются горы Жамань-Индеръ въ видѣ плато съ незначительнымъ спускомъ къ окружающей степи. Ихъ рельефъ сглаженъ, и склоны покрыты наносными глинами съ многочисленной кварцевой и известняковой галькой. Горы сложены изъ известняковъ, часто желѣзистыхъ, весьма изломанныхъ, но сохраняющихъ, повидимому, общее простираніе съ юго-востока на сѣверо-западъ“ ¹⁾).

Нельзя не отмѣтить работы: С. Н. Никитинъ и В. О. Пашкевичъ. „Гипсометрія страны между Волгою и Ураломъ“. Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Томъ XXX.

Эта небольшая по объему, но весьма цѣнная работа даетъ профиль по р. Уралу отъ г. Уральска до г. Гурьева. Данными относительно уровня оз. Индеръ и р. Урала мы воспользуемся въ главѣ „Орографическій очеркъ Индерскаго озера и его окрестностей“.

Въ сводной монографіи А. Д. Архангельскаго „Верхне-мѣловыя отложенія востока Европейской Россіи“ ²⁾ на стр. 235 авторъ подтверждаетъ указаніе Новаковскимъ формы *Belomnitella lanceolata* изъ бѣлаго мѣла Индерскихъ горъ.

Въ самое послѣднее время вышла статья проф. Православлева: „Къ геотектоникѣ Индерскаго озера“ ³⁾. Данныя этой работы анализируются вмѣстѣ съ изложеніемъ результатовъ изслѣдованія Индерскаго района авторомъ настоящей статьи.

¹⁾ I. с. стр. 107.

²⁾ Матеріалы для геологій Россіи, т. XXV, 1912 года.

³⁾ Извѣстія Алексѣевского Донскаго Политехническаго Института, 1913 г., т. II, отд. II.

2. Орографическій очеркъ Индерскаго озера и его окрестностей.

Индерское озеро находится въ западной части Уральской области, на лѣвомъ берегу р. Урала, подл. $48^{\circ}30'$ сѣверн. широты и $21^{\circ}35'$ восточной долготы отъ Пулкова, близъ станицы Горской, называвшейся раньше „Индерскія горы“, и ст. Гребенщиковской ¹⁾).

Среди ровной низменности, имѣющей здѣсь отрицательныя абсолютныя высоты (—1,3 саж. близъ стан. Гребенщиковской ²⁾), высятся Индерскія „горы“.

Лучшей картой окрестностей Индерскаго озера, выражающей рельефъ мѣстности, надо признать „Спеціальную карту части Киргизской степи съемки 1844 г., между рѣками: Ураломъ, Киломъ, Уиломъ, Сагизомъ и караванной дорогой изъ станицы Сарайчиковской въ г. Хиву (Сост. въ 1845 г. въ масштабѣ: въ 1''—5 верстъ).

Правда на ней вѣтъ ни абсолютныхъ, ни относительныхъ высотъ, но это недостатокъ, общій всѣмъ картамъ Уральской области.

Абсолютныя отмѣтки уровней р. Урала и Индерскаго озера мы имѣемъ въ цитированной работѣ Никитина и Пашкевича. По даннымъ этихъ авторовъ уровень Индерскаго озера = —8,1 саж., а прямо на западъ отъ озера уровень р. Урала = —6,6 саж., т.-е. уровень Индерскаго озера оказывается на 1,5 саж. болѣе низкимъ, чѣмъ уровень р. Урала въ ближайшемъ мѣстѣ. Между тѣмъ Goebel указывалъ, что

¹⁾ Ъздать на Индерское озеро или со ст. Горской или со ст. Кулагинской, гдѣ существуютъ паромы черезъ р. Уралъ.

²⁾ С. Никитинъ и В. Пашкевичъ. Гипсометрія страны между Волгой и Ураломъ. См. карту.

уровень Индерскаго озера на 24 фута выше р. Урала. Данныя Никитина и Пашкевича, какъ послѣднія и какъ входящія въ большую работу по гипсометріи съ неизбежными провѣрками, должны быть признаны болѣе достовѣрными. Орографическое описаніе Индерскихъ „горъ“ сдѣлано Новаковскимъ настолько хорошо, что мы приводимъ его здѣсь полностью:

„Индерскія горы представляютъ собой скопленіе скалистыхъ холмовъ, наибольшая высота которыхъ надъ окружающею степью, по Гебелю, достигаетъ 200 ф. ¹⁾;. Если принять во вниманіе то обстоятельство, что абсолютная высота данной мѣстности отрицательная, то горы эти являются самыми низкими на земномъ шарѣ и не заслуживаютъ въ дѣйствительности, названія горъ, хотя, благодаря окружающей ихъ плоской равнинѣ, онѣ кажутся довольно большими, особенно въкоторыя вершины, напр., Кизылъ-Тау.

По формѣ своей, въ общемъ Индерскія горы напоминаютъ плато, на которомъ, разбросаны ряды возвышеній, то холмообразныхъ, то скалистыхъ, стоящихъ отдѣльно или сливающихся въ продолговатые хребты, общая масса которыхъ протягивается съ юго-востока на сѣверо-западъ и имѣетъ длину до 40 верстъ ²⁾), при ширинѣ 7—10 верстъ. Однимъ краемъ она примыкаетъ къ Индерскому соленому озеру, причемъ

¹⁾ П. Православлевъ. На стр. 607 своей работы „Каспійскіе осадки по р. Уралу“ дѣлаетъ сноску, въ которой пишетъ: „Дѣйствительная высота индерскихъ возвышенностей, вѣроятно, имѣется въ данныхъ топографической съемки, произведенной зауральскою экспедиціею покойнаго С. Никитина“. Данныхъ этихъ нѣтъ, такъ какъ упомянутая экспедиція съемки Индерскаго озера не производила; приложенная къ работѣ П. Православлева объ Индерскомъ районѣ полученная имъ изъ Геолог. Ком. карта является копіей упомянутой мною 5-верстной карты, а не результатомъ съемки С. Н. Никитина, какъ это обозначать на картѣ П. Православлевъ.

²⁾ Эта цифра преувеличена: наибольшій поперечный размѣръ горъ около 25 верстъ.

скаты, обращенные къ послѣднему,—круты, выходящія же въ степь отлоги. Сѣверо-западнымъ краемъ горы подходятъ къ самому Уралу, гдѣ оканчиваются обрывомъ до 15 метровъ высотой; на востокъ же и сѣверъ, постепенно понижаясь, онѣ сливаются со степью.

Отдѣльные хребты и возвышенія, составляющіе собой Индерскія горы, въ общемъ расположены неправильно, хотя въ нѣкоторыхъ изъ нихъ можно замѣтить преобладающее направленіе, параллельное общему протяженію горъ. Хребты представляются рѣдко цѣльными; обыкновенно они разорваны на части глубокими впадинами, съ многочисленными провалами и пещерами.

Всѣ они у мѣстныхъ жителей—киргизовъ и сосѣднихъ казаковъ—носятъ свои названія, какъ напр., Кызыль-Тау, Нурбай-Тау, Камшаманъ-Тау ¹⁾, Джамы-Тау и пр. Изъ нихъ болѣе замѣчательнъ, по своей относительной высотѣ и красотѣ, хребетъ Кызыль-Тау, расположенный въ 3 верстахъ къ сѣверо-западу отъ источника Аще-Булака и получившій свое названіе—Красныхъ горъ—отъ краснаго желѣзистаго гипса, изъ котораго онъ сложенъ.

Главная порода, составляющая массу Индерскихъ горъ, гипсъ; встрѣчаясь въ громадномъ количествѣ, онъ является обыкновенно шпатовымъ, плотнымъ, иногда разрушеннымъ, рыхлымъ, сѣровато-бѣлаго цвѣта, часто краснаго или чернаго отъ окисловъ желѣза; содержитъ въ себѣ включенія, бѣлаго кристаллическаго гипса, извѣстнаго у киргизовъ подъ именемъ серебра. Кромѣ гипсовъ, въ составъ названныхъ горъ входятъ: песчаники, известняки, мѣлъ, сланцы, глины мергели пески ²⁾.

¹⁾ Вѣроятно Кошъ-аманъ-тау—„прощай, здравствуй, гора“.

²⁾ Новаковскій. Очеркъ геологическаго характера и минеральныхъ богатствъ Уральской области, стр. 87—88.

Къ этому описанію Новаковскаго могу добавить только слѣдующее.

Къ югу отъ озера расположена гора Джаманъ-Индеръ, значительно болѣе низкая, чѣмъ Индерскія горы, вытянутая въ меридіональномъ направленіи.

Здѣсь гипсовъ не видно, лишь къ югу отъ горы, у ея южнаго подножія есть двѣ воронки, въ крутыхъ склонахъ которыхъ торчатъ глыбы гипса. Одной изъ высшихъ точекъ восточной границы Индерскихъ горъ является могила Чилекъ-мола, а не Кантемиръ-мола, какъ указано у проф. Православлева.

Юго-западной границей Индерскихъ горъ служить долина оврага Акъ-сая или Бѣлой Ростоши, вершина которой немного не доходитъ до р. Урала, а устье впадаетъ въ Индерское озеро. Немного сѣвернѣе устья оврага Акъ-сая въ Индерское озеро впадаетъ оврагъ Кокъ-джаръ (Синій Яръ), въ лѣвыхъ притокахъ котораго обнажены сине-сѣрыя породы, цвѣтъ которыхъ и далъ названіе оврагу („Кокъ“ значитъ по-киргизски синій). Въ нижнемъ его теченіи выбиваетъ желѣзистый сѣрнистый родникъ. Сѣверо-западная граница Индерскихъ горъ обрывомъ спускается въ долину рѣки Урала. Сѣверная граница горъ тянется въ широтномъ направленіи и восточная въ меридіональномъ.

Сѣверный берегъ озера изобилуетъ родниками, о которыхъ я скажу ниже; въ серединѣ восточнаго берега въ большомъ оврагѣ бѣжитъ слабый желѣзистый ручеекъ; южный берегъ совершенно низкій и не имѣетъ родниковъ или ручьевъ.

Рельефъ горъ обусловленъ, какъ увидимъ ниже, тектоническими и карстовыми явленіями. Горы образованы мезозойскими и пермотріасовыми (?) породами, а широкая и ровная разстилающаяся у ихъ подножія степь покрыта каспійскими осадками.

Въ западной части описываемаго района, протекаетъ

мощная артерія Уральской области—р. Уралъ. Правый его берегъ крутыми обрывами спускается къ водѣ, а лѣвый образуетъ низкую пойменную, иногда значительной ширины долину, изрѣзанную старицами и ильменями, иногда весьма причудливаго очертанія.

Если приближаться къ долинѣ р. Урала съ востока, то получается впечатлѣніе, что р. Уралъ течетъ въ долинѣ, болѣе высокой, чѣмъ степь, расположенная къ востоку отъ него.

Особенно отчетливо воспринимается это впечатлѣніе, когда поднимаешься по долинѣ оврага Бѣлая Ростошь. Гипсометрическія данныя Никитина и Пашкевича подтверждаютъ справедливость такого впечатлѣнія, по крайней мѣрѣ, относительно Индерскаго озера и ближайшей къ нему части р. Урала.

Индерское озеро представляетъ изъ себя очень мелкую впадину, имѣющую эллипсоидальное очертаніе, съ длинной осью, направленной съ NW на SO. Почти вся эта впадина, по крайней мѣрѣ лѣтомъ, бѣлѣетъ отъ покрывающей ее корки самосадочной соли. Рапой бываетъ покрыта лишь незначительная часть озера, причемъ вѣтеръ гоняетъ рапу съ берега на берегъ.

Соляные источники сѣвернаго берега озера неизмѣнно пополняютъ рапу, которая, растекаясь тонкимъ слоемъ по плоской впадинѣ озера, быстро концентрируется и затѣмъ выкристаллизовываетъ соль.

Лѣтнія жары, доходящіе до 50° и болѣе по Цельсію способствуютъ быстрому процессу выпариванія разсола. Индерское озеро вслѣдствіе благоприятныхъ климатическихъ и другихъ естественныхъ условій можетъ быть сравнено съ громадной естественной солеварницей.

3. Источники Индерскаго озера.

Берега и окрестности Индерскаго озера изобилуютъ минерализованными источниками. Самый большой источникъ, заполняющій разсоломъ все озеро,—является Аще-булакъ, выбивающійся изъ подъ гипсовыхъ глыбъ (См. рис. 1).

Этотъ источникъ даетъ ежесуточно 400—500.000 ведеръ воды, содержащей около 98⁰/₀ хлористаго натрія.

Температура источника была мной замѣрена 2 раза: 22 іюня въ 7 часовъ утра $t^{\circ}=10^{\circ}$ С. и 24 іюня въ 6 часовъ вечера— $t^{\circ}=10^{\circ}$ С.

Проф. Православлевъ на основаніи измѣреній г. г. Кульгавова и Акентьева оцѣниваетъ дебитъ источника въ 438.000 ведеръ въ сутки; для температуры даетъ $t^{\circ}=10,25^{\circ}$ С. (1. с., стр. 639 ¹).

Соленая вода этого источника содержитъ 4—5⁰/₀ солей и издаетъ слабый сѣроводородный запахъ.

Источникъ выбивается изъ-подъ гипсовъ и сначала виденъ въ одной изъ провальныхъ воронокъ, а затѣмъ уже выходитъ въ свое русло, которое имѣетъ до озера длину въ 100—150 сажень.

Вполнѣ вѣроятно высказанное дѣлымъ рядомъ изслѣдователей предположеніе о залеганіи глубже подъ гипсами штоковъ каменной соли, раствореніе которой и насыщаетъ выбивающіе здѣсь ключи.

¹) Среди данныхъ о температурѣ источника нѣтъ измѣреній, относящихся къ зимнему времени; мной лѣтомъ 1913 года былъ оставленъ термометръ станичному атаману ст. Горской съ просьбой сдѣлать хотя бы одно измѣреніе зимой. До сего времени результатовъ этого измѣренія я не получилъ и даже не знаю, было ли это измѣреніе сдѣлано.

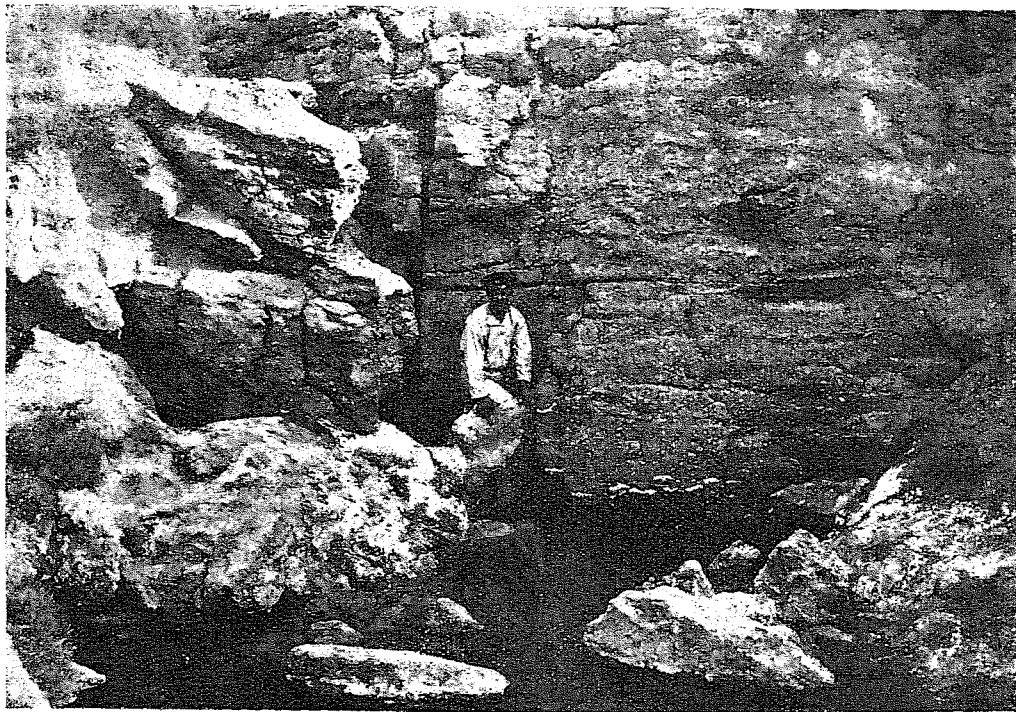


Рис. 1. Соляной источник Индерского озера.

Берега ручья, ближайшіе къ озеру покрыты черной, дурно пахнущей грязью, которая на-ряду съ самой водой источника служить лечебнымъ средствомъ. Уже издавна сюда паломничаютъ изъ глухихъ степей и ближайшихъ окрестностей киргизы, почитающіе это мѣсто святымъ. Къ востоку отъ этого источника есть другой источникъ Аазенъ-булакъ (вѣрнѣе колодезь), близъ могилы святого—Аазенъ-мола.

Сюда на поклоненіе и на поминки идутъ и больные, и здоровые киргизы (которые вообще любятъ полечиться). Сѣвши здѣсь на могилѣ барана, а иногда и нѣсколькихъ, киргизы (обычно прѣзжающіе сюда цѣлымъ семействомъ) отправляются къ источнику Аще-сай, гдѣ берутъ и грязевыя ванны на 40—50 градусномъ солнцепекѣ, и холодныя соленныя ванны. Сюда же сравнительно рѣдко за отсутствіемъ прѣсной воды и какихъ бы то ни было удобствъ прѣзжаютъ лечить ревматизмы грязевыми и солеными ваннами и русскіе.

Къ западу отъ этого источника у самого здѣсь обрывистаго берега выбиваютъ еще два источника. Источники желѣзистые, соленные, съ запахомъ H_2S . (№ 2). Еще далѣе на западъ саж. въ 100 еще источникъ соленный съ запахомъ H_2S (№ 3).

Близъ самого озера нѣтъ ни одного родника съ прѣсной водой; только на болѣе или менѣе значительномъ разстояніи имѣются прѣсныя маловодные неглубокіе киргизскіе колодцы. Это является существеннымъ затрудненіемъ для посѣщенія озера какъ для изслѣдованій, такъ и для леченія.

Въ провальныхъ ямахъ и въ пещерахъ долго сохраняется свѣгъ, а затѣмъ въ нѣкоторыхъ ямахъ и вода; эти же ямы удерживаютъ и дождевую воду, впрочемъ въ весьма маломъ количествѣ.

Интересно отмѣтить, что въ центрѣ Индерскихъ горъ находится большая круглая впадина, въ которой стоитъ вода, какъ говорятъ киргизы, круглый годъ. Озеро это служитъ для

водою скота и окаймлено тамъ, гдѣ не ходитъ скотъ, зеленой травой. Провальные ямы вообще отличаются болѣе свѣжей растительностью.

Мѣстность изобилуетъ змѣями и ядовитыми насѣкомыми: скорпіонами, фалангами.

Лѣтомъ Индерское озеро посѣщается лишь больными, въ осени прикочевываютъ сюда на зимовку кыргызы; осенью же обычно производится и добыча соли казаками. Озеро представляетъ громадныя запасы соли.

Наиболѣе подробныя изслѣдованія самаго Индерскаго озера были произведены С. Никитинымъ и Н. Ижицкимъ. На стр. 113—115 ихъ совмѣстнаго отчета мы находимъ слѣдующія данныя.

Содержаніе хлористаго натрія колеблется отъ 97% до 98% слишкомъ. 7%-ный растворъ Индерской соли не далъ слѣдовъ ни кальція, ни магнія, ни сѣрной кислоты. Вслѣдствіе такой чистоты Индерская соль идетъ на солку икры, при посолѣ же ея рыбы, послѣдняя дѣлается сухой. Было заложено 23 скважины въ самомъ озерѣ. Изъ нихъ многія, наиболѣе центральныя, пройдя 5 и болѣе саж. по чистой соли, все же не достигли лежачаго бока пласта соли.

Одна скважина, въ разстояніи 4 верстъ отъ западнаго берега, прошла по чистой соли 7,6 саж., не достигнувши лежачаго бока соли.

Н. Ижицкій, отказавшись дать точную цифру запасовъ соли на основаніи недостаточно полныхъ, по его мнѣнію, развѣдокъ, опредѣляетъ минимальные размѣры залежей въ 37.406.250 кубическихъ саж. чистой соли, т. е. около 18.703.125.000 пудовъ.

Авторы отмѣчаютъ, что „только въ прибрежныхъ частяхъ соль чередуется съ прослоями грязной соли, смѣшанной съ глиной и пескомъ, вносимыхъ въ озеро весенними и дожде-

выми водами. Въ средних частяхъ вся масса такъ чиста, что едва распадается на отдѣльные слои ежегодной осадки“.

Проф. Шредеръ, анализировавшій рапу Индерскаго озера по просьбѣ авторовъ, даетъ слѣдующіе результаты:

Въ 1 литрѣ рапы уд. в. 1,2175:

$CaSO_4$	4,02	гр.	0,33	%
$MgSO_4$	4,36	„	0,36	„
$MgCl_2$	55,62	„	4,57	„
KCl	21,26	„	1,74	„
$NaCl$	238,08	„	19,55	„

Содержаніе KCl въ 1,74% проф. Шредеръ считаетъ исключительнымъ для водъ нашихъ самосадочныхъ озеръ. Другой анализъ далъ даже 2,06% KCl .

Добыча соли производится кустарнымъ способомъ. Ею занимаются мѣстные казаки, которые арендуютъ озеро у казны. Уже у Палласа мы находимъ описаніе этой добычи:

„На самомъ озерѣ грузятъ они (казаки) соль въ телѣги, и для очищенія отъ примѣшавшагося ила поливають тузлукомъ (рапой), то есть разсоломъ, не выѣзжая изъ озера, черезъ что сѣрый цвѣтъ у ней пропадаетъ“¹⁾.

Добыча соли въ озерѣ по своимъ размѣрамъ очень колеблется въ зависимости отъ размѣровъ мѣстныхъ потребностей.

Въ самое послѣднее время произведенъ химическій анализъ образцовъ водъ и рапы въ Лабораторіи Геологическаго Комитета химикомъ А. В. Николаевымъ. Привожу результаты этого анализа цѣликомъ:

¹⁾ I. с., стр. 596.

*Вода из целебного соляного источника № 1 (Аще-сая)
Индерского озера.*

На 1 литръ:

Полусвяз.	CO_2	0,1080	$CaCO_3$	0,2480
Связанн.	CO_2	0,1090	$CaSO_4$	4,6557
	SO_3	3,9525	$MgSO_4$	0,8273
	Cl	23,7659	Na_2SO_4	1,1907
	K	0,4156	$NaCl$	38,5864
	Na	15,5892	KCl	0,7896
	MgO	0,2769		46,2977
	CaO	2,0640		
	H_2S	не опр. (есть)		
		46,2811		

Полусвязанная CO_2 относится къ $CaCO_3$; сухого остатка 46,3700.

Вода источника № 2 Индерского оз.

На 1 литръ:

Полусвяз.	CO_2	0,0100	$CaCO_3$	0,0178
Свободн.	CO_2	0,0540	$CaSO_4$	4,1077
Связанн.	CO_2	0,0100	$MgSO_4$	3,9392
	SO_3	5,0395	$MgCl$	0,3201
	Cl	175,0528	KCl	2,4735
	K	1,2981	$NaCl$	286,6876
	Na	112,9941		297,5457
	Mg	1,4858		
	Ca	1,6920		
		297,6363		

Полусвязанная CO_2 относится къ CaCO_3 , а свободная растворена въ H_2O .

Сухихъ солей 301,5000.

Вода источника № 3 Индерскаго оз.

На 1 литръ:

Свободной, растворенной въ водѣ CO_2 0,0590

<i>Cl</i> . . .	113,5572	<i>CaSO_4</i> . . .	4,4833
<i>SO_3</i> . . .	4,4449	<i>MgSO_4</i> . . .	5,4064
<i>K</i> . . .	1,6613	<i>MgCl_2</i> . . .	10,7240
<i>Na</i> . . .	69,4913	<i>KCl</i> . . .	3,0720
<i>MgO</i> . . .	12,6695	<i>NaCl</i> . . .	176,3765
<i>CaO</i> . . .	1,8480		200,0622

203,6722

Сухого остатка . . . 210,500

Анализъ рапы Индерскаго озера былъ сдѣланъ заведующимъ лабораторіей Геологическаго Комитета г. Б. Карповымъ.

Результаты его таковы:

Въ рапѣ изъ оз. Индерь опредѣлено: общее количество солей на 100 граммъ рапы — 27,23 гр. и въ томъ числѣ *KCl* (хлористаго калия) 1,10-гр.; въ % на сухой остатокъ количество *KCl* выразится—3,80.

Химикомъ А. В. Николаевымъ было сдѣлано въ рапѣ Индерскаго оз. опредѣленіе хлористаго рубидія, котораго оказалось въ 1 литрѣ: 0,2530 гр.

Спектроскопически рубидій опредѣленъ г. Николаевымъ и въ пробахъ воды изъ источниковъ, но не опредѣлялся количественно. Есть, повидимому, и цезій, но линіи его слабы и не продолжительны.

4. Геологическое строеніе.

Уже изъ обзора прежнихъ изслѣдованій, особенно изъ работы Новаковского, можно видѣть, что въ окрестностяхъ Индерскаго озера развиты слѣдующія отложенія.

Гипсы и пестроцвѣтные песчаники и глины сомнительнаго возраста, который С. Никитинъ предположительно опредѣлялъ, какъ пермо-тріасовый (РТ), затѣмъ идутъ юрскія отложенія нижневолжскаго яруса, верхнемѣловыя отложенія (сенонъ) и каспійскія отложенія третичнаго возраста неогеновой эпохи, которыя сначала Н. А. Соколовымъ относились къ сарматскимъ осадкамъ, позднѣе Н. И. Андрусовымъ относились къ акчагыльскимъ пластамъ; и, наконецъ, каспійскіе осадки позднѣйшей трансгрессіи Каспія.

Въ настоящее время картина геологическаго строенія этого интереснаго мѣста представляется мнѣ въ слѣдующемъ видѣ. (См. геолог. карту, табл. XXI).

Породы сомнительнаго возраста.

(Проблематическій тріасъ или пермо-тріасъ).

Индерскія горы, какъ и центральная часть горы Джаманъ-Индеръ, сложены изъ пестроцвѣтныхъ породъ, сильно нарушенныхъ въ своемъ залеганіи и тектоническими силами, и карстовыми явленіями. Характеръ Индерскихъ горъ уже описанъ. Слѣдуетъ лишь прибавить, что указываемая изслѣдователями безпорядочность въ залеганіи на юго-западной и восточной границахъ массива Индерскихъ горъ смѣняется уже опредѣленно направленными гривками песчаниковъ; центръ г. Джаманъ-Индеръ почти сплошнымъ кольцомъ окруженъ такими гривками, однако, вѣроятно, болѣе юнаго возраста. Въ то время, какъ въ Индерскихъ горахъ гипсы въ обнаженіяхъ

преобладают и немного на ЮВ отъ Аще-булака (Соляного источника), повидимому, изъ-подъ гипсовъ выглядываетъ брекчиевидная порода, въ центрѣ горы Джаманъ-Индеръ я не видѣлъ обнаженій гипсовъ; въ сѣверо-восточной части массива находятся двѣ большія правильныя воронки, какъ признаки неглубоко здѣсь лежащихъ гипсовъ, а на южномъ концѣ горы въ двухъ воронкахъ, въ крутыхъ ихъ склонахъ, видны большія гипсовые глыбы.

Такимъ образомъ, я считаю установленнымъ, что центральную и наиболѣе древнюю часть горъ Индерскихъ и Джаманъ-Индера слагаютъ однѣ и тѣ же породы. Возрастъ ихъ былъ указанъ С. Никитинымъ предположительно, какъ возрастъ яруса пестрыхъ мергелей. Ни мнѣ, ни другимъ изслѣдователямъ, работавшимъ здѣсь послѣ Никитина, не удалось собрать неоспоримыхъ фактовъ ни въ пользу этого предположенія, ни противъ него.

Встрѣченные по окраинамъ Индерскихъ горъ (р. Уралъ и г. Кокъ-тау) темныя и свѣтлыя известняки съ плохими пелециподами, гастроподами и растительными остатками всего менѣе могутъ быть относимы къ татарскому ярусу.

Просмотрѣвши эти формы, А. В. Нечаевъ отказался признать за ними *habitus* фауны татарскаго яруса. Съ другой стороны П. В. Виттенбургъ, изучающій русскій триасъ, просмотрѣвъ предоставленный ему мной матеріалъ, сообщилъ мнѣ, что несмотря на крайне плохую сохранность фауны, ему все же удалось выдѣлить три формы:

Solenomya sp. ind. ex. aff. *S. semisequana* Bitt.

Leda (?) sp. ind. ex. aff. *L. dubia* Münster.

Myophoria cf. *laevigata* Gldf.

Эти формы, по мнѣнію П. В. Виттенбурга, указываютъ на принадлежность содержащихъ ихъ пластовъ въ нижнему

тріасу, такъ какъ имѣютъ своихъ родственныхъ представителей на Мангышлакѣ въ Каратаусскихъ слояхъ и въ слояхъ горы Богдо, относящихся къ скиѣскому ярусу средиземнаго тріаса.

Во всякомъ случаѣ необходимо оставлять знаки вопроса при обозначеніи возраста этихъ породъ пермо-тріасомъ, такъ какъ часть ихъ можетъ оказаться дѣйствительно тріасовыми или даже юрскими и, мнѣ кажется, съ не меньшимъ правомъ эти породы можно было бы обозначать и буквою *T* со знакомъ вопроса; однако не имѣя категорическихъ данныхъ для указанной замѣны обозначенія, я оставляю для центральныхъ частей Индерскихъ горъ и г. Джаманъ-Индера предложенное С. Н. Никитинымъ обозначеніе.

Въ виду отмѣченной неопредѣленности возраста породъ, слагающихъ массивы Индерскихъ горъ и г. Джаманъ-Индеръ проведеніе границы между юрой, тріасомъ (?) или пермо-тріасомъ (?) представляется крайне условнымъ, что, конечно, надо имѣть въ виду при чтеніи приложенной карты; такъ часть полосъ, на западной и восточной частяхъ Индерскихъ горъ, закрашенныхъ краской юры, можетъ оказаться и тріасомъ, такъ какъ часть упоминавшейся фауны, опредѣленной П. В. Виттенбургомъ, собрана въ предѣлахъ этихъ полосъ.

Породы, которыя до послѣдняго времени предположительно относили къ тому же возрасту, что и центральныя части массивовъ Индерскихъ горъ, обнажены въ западу отъ города Гурьева, въ мѣстности называемой „марами“, гдѣ добываются для строительныхъ цѣлей гипсъ и песчаники, имѣющіе здѣсь простираніе $NO-40^{\circ}$. На этой же линіи простиранія лежитъ и островъ Каменный, имѣющій линейно-вытянутую форму и сложенный изъ тѣхъ же породъ, въ настоящее время почти совершенно закрытыхъ наносами современнаго Каспія ¹⁾.

¹⁾ Еще Карелинъ писалъ: „Каменный островъ есть продолженіе каменнаго невысокаго гребня, расположеннаго въ немногихъ верстахъ отъ

Къ этому же возрасту предположительно относились и гипсы озера Кара-Чунгула (въ юго-востоку отъ г. Гурьева, верстахъ въ 170 по восточной прибрежной полосѣ Каспійскаго моря).

Въ резюме работы проф. Православлева выдѣлены „Permische Gypse und die mit ihnen verbundenen sandigen Mergel und Kalksteine aus der Bundsandsteinformation“ и триасъ? Выдѣленіе пермскихъ отложеній никакъ нельзя считать обоснованнымъ, такъ какъ возрастъ ихъ можетъ оказаться и пермо-триасовымъ и даже триасовымъ. Быть можетъ, автора ввела въ заблужденіе упоминаемая имъ, какъ не изданная, геологическая карта С. Никитина. Въ матеріалахъ покойнаго Никитина я такой карты не видѣлъ. Въ моихъ рукахъ была копія съ печатавшейся международной карты ¹⁾, составленной въ этой части несомнѣнно по матеріаламъ Никитина, и можетъ быть, даже имъ самимъ. На этой картѣ на сѣверномъ концѣ г. Джаманъ-Индеръ показано пятно перми (Р), однако всѣ мои поиски этой перми ни здѣсь, ни вообще въ окрестностяхъ Индерскаго озера не дали положительныхъ результатовъ. Кромѣ того, на основаніи просмотра матеріала, оставшагося послѣ С. Н. Никитина, могу сказать, что нигдѣ не нашелъ даже намека на то, чтобы въ этомъ районѣ покойный гдѣ-либо видѣлъ пермскія отложенія, поэтому, мнѣ кажется, что появленіе на международной картѣ упомянутаго пятна перми является плодомъ какого-то недоразумѣнія.

Гурьева по направленію на SW. Казаки называютъ сей гребень слюдою, т. е. слюдою, отъ подобія селенита, изъ котораго большая часть гребня составлена, сему прозрачному ископаемому“. Записки Имп. Русск. Геогр. О-ва. Т. X. 1883 г., стр. 13.

¹⁾ Въ масштабѣ въ 1"—40 км.; можетъ быть, подобную копію, бывшую, и у Н. Н. Тихоновича, проф. Православлева и имѣлъ въ виду, когда писалъ о не изданной геологической картѣ Никитина.

Юрскія отложенія (J_2^2 , J_3 и J_3^v).

Къ новымъ находкамъ лѣта 1913 года надо отнести собранную мной фауну въ двухъ обнаженіяхъ южнаго конца г. Джамавъ-Индеръ. Грубозернистые листьяіеся зеленатовато-синіе внутри и буро-ржавые снаружи песчаники мѣстами сплошь переполнены *Pseudomonotis*-ами. Эти формы стоятъ весьма близко къ группѣ *Pseudomonotis echinata*, представляя варьететъ этого вида, весьма близкій къ описанному проф. А. Борисякомъ ¹⁾ *Pseud. echinata* var. *doneziana* изъ байоскаго яруса Донецкой юры.

Въ своей новѣйшей работѣ о Самарской Лукѣ ²⁾ М. Э. Ноинскій указываетъ эту же форму изъ конкреціи песчаника въ кварцевыхъ пескахъ, которые авторъ предположительно относить къ батѹ.

Въ области 130-го листа 10-ти верстной карты Европейской Россіи, въ Уральской области А. Н. Розановъ ³⁾ условно указываетъ батскій ярусъ.

Въ юго-западной части того же листа Д. Н. Соколовъ ⁴⁾ отмѣчаетъ близкій къ нашей формѣ видъ *Pseudomonotis subechinata* Lah., но считаетъ слоя, ее содержащія, келловеемъ, согласно прочимъ ископаемымъ.

На Мангышлакѣ мы также имѣемъ, по даннымъ Н. И.

¹⁾ „Труды Геологическ. Комит., Нов. Сер. Вып. 44, стр. 9.

²⁾ „Труды Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Каз. Университ. Т. XV, вып. 4—6, стр. 734.

³⁾ Геологическое изслѣдованіе залежей фосфоритовъ въ юго-западной части Бузулукскаго уѣзда, Самарской губ., въ сѣверо-восточной части Уральскаго уѣзда, Уральской области и въ западной части Оренбургскаго уѣзда, Оренбургской г. Труды Коммис. Моск. Сельско-хозяіств. Института по изслѣдов. фосфорит. Сер. I, т. V, стр. 163.

⁴⁾ Извѣстія Геологическ. Комит., т. XXV, № 10, стр. 500.

Андрусова ¹⁾, въ основаніи юрскихъ отложеній батскій ярусъ, выраженный главнымъ образомъ глинами и песчаниками съ прослоями угля, несогласно покрывающими нижній триасъ.

Во всѣхъ указанныхъ мѣстахъ батскаго яруса имѣются или прослои угля (Н. И. Андрусовъ), или „слѣды растеній“ (А. Н. Розановъ), или „большое количество растительныхъ остатковъ“ и асфальта (М. Э. Ноинскій). Эту особенность батскаго яруса слѣдуетъ сопоставлять съ песчаниками, переполненными плохими растительными остатками, немного ниже тѣхъ песчаниковыхъ конкрецій, изъ которыхъ на г. Джаманъ Индеръ мнѣ удалось собрать большое количество *Pseudomonotis echinata* var. aff. *doneziana* Boriss.; кромѣ того, въ промышленномъ районѣ запасы нефти, углистые прослои и углистые глины также, повидимому, подчинены юрскимъ слоямъ, стратиграфія которыхъ не установлена; однако, въ этомъ районѣ мощность юрскихъ отложеній предполагается весьма значительной (200—250 саж.).

Подобно тому, какъ это пишетъ А. Н. Розановъ ²⁾, и здѣсь границу юрскихъ отложеній и подлежащихъ имъ триасовыхъ (?) или пермотриасовыхъ (?) осадковъ указать очень трудно; ее приходится проводить пока только условно.

Выше этого предположительнаго батскаго яруса лежатъ толща сѣрыхъ глинъ съ гнѣздами угля и колчеданомъ; здѣсь фауны мной не найдено.

Хотя проф. Православлевъ и указываетъ въ окрестностяхъ Индерскаго озера келловей, но фаунистическаго обоснованія этому онъ не даетъ. Онъ пишетъ ³⁾, что въ обл. № 1 имѣется фауна смѣшанная келловейскаго и оксфорд-

¹⁾ Н. И. Андрусовъ. Краткій геологическій очеркъ полуострова Тюбъ-карагана и горнаго Мангышлака. Тр. Ком. Моск. Сельскохоз. Инст., по изсл. фосфор. Серія I, т. III.

²⁾ I. с. стр. 170.

³⁾ Православлевъ, I. с., стр. 631.

скаго характера; это, конечно, не даетъ права считать констатированнымъ здѣсь и келловей и оксфордъ, и всего менѣе келловей. Если принять во вниманіе, что большинство собранныхъ въ этомъ обнаженіи формъ представлено фосфоритовыми ядрами и что несомнѣнно первичными можетъ считаться лишь часть формъ, которыя встрѣчаются и въ оксфордѣ и въ келловей (напр., *Gryphaea dilatata* Sow.), то скорѣе можно принять оксфордскій возрастъ этого слоя, чѣмъ келловейскій, такъ какъ келловейскія формы могли попасть въ оксфордскій слой уже въ видѣ фосфоритовыхъ ядеръ въ результатѣ размыва оксфордскимъ моремъ келловей, размыва, который не только можетъ быть допущенъ, но даже можетъ являться одной изъ предпосылокъ для образованія фосфоритоваго слоя.

Въ цитированной работѣ А. Н. Розанова ¹⁾ констатируется подобный фосфоритовый слой, который онъ называетъ келловейско-оксфордскимъ; покрывается онъ Prt?, а подстигается Kl. m.

А. Н. Розановъ различаетъ въ этомъ слоѣ 2 генераціи фосфоритовъ; въ 1-ой генераціи была собрана болѣе обильная фауна, чѣмъ во второй. Кромѣ общихъ формъ *Bel. cf. Panderi* d'Orb. и *Gryphaea dilatata*, въ 1-ой генераціи указывается еще и *Rhynchonella varians* Schlth., *Trigonia* sp.

Возможно и въ нашемъ случаѣ допускать нѣчто подобное. Ниже я привожу описаніе обнаженія, въ которомъ этотъ слой встрѣченъ.

№ 1. Обнаженіе въ сѣверо-западномъ углу Индерскаго озера въ береговомъ обрывѣ (повидимому, оно описано проф. Православлевымъ на стр. 631 подъ № 4). Обнаженіе это имѣетъ видъ, схематически представленный на рис. 2.

¹⁾ Розановъ, I. с., стр. 163 (область водораздѣла р. Чегани и правыхъ притоковъ р. Иртека).

Въ основаніи залегаютъ гипсы, повидимому, горизонтально лежащія; на нихъ съ востока налегаютъ красныя глины переломанными слоями. На красную глину налегаетъ отдѣленная отъ нея галечникомъ толща (В) глинъ шоколадно-бурого цвѣта, вѣроятно, относящаяся къ осадкамъ позднѣйшей трансгрессіи Каспія (можетъ быть, аралокаспійскія).

На слѣдующемъ рисункѣ № 3 изображено въ планѣ мѣсто-положеніе обнаж. № 1 и № 2 (описаніе котораго помѣщено ниже).

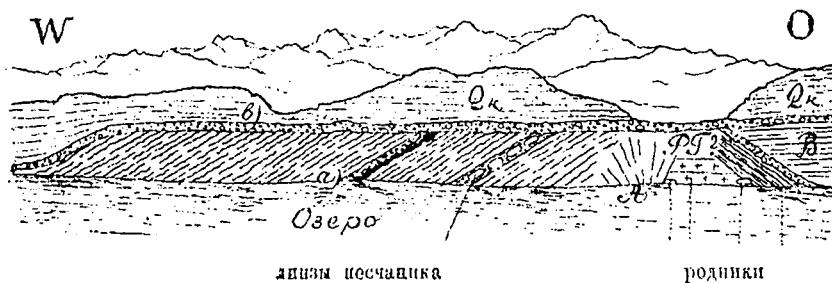


Рис. 2.

Къ западу отъ гипсовъ обнаж. № 1 въ пунктѣ, отмѣченномъ на рис. 2 буквой А, слои сѣрыхъ глинъ съ колчеданомъ и неправильными гнѣздами сажистаго угля ¹⁾; слои этихъ глинъ сильно нарушены, вѣерообразно расходятся отъ нижней части обнаженія; во всякомъ случаѣ, никакъ нельзя согласиться съ проф. Православлевымъ, что породы, налегающія здѣсь на гипсы, дислоцированы согласно съ гипсами ²⁾.

При дальнѣйшемъ движеніи вдоль обнаженія на W мы уже встрѣчаемъ свиту породъ, падающихъ на W подъ угломъ 30°. Отчетливо наблюдается прослоекъ линъ песчаника ³⁾ и

¹⁾ Повидимому, эти гнѣзда и описываетъ г. Сози.

²⁾ См. проф. Православлевъ, Къ геотектоникѣ Индерскаго озера, стр. 637, рис. 2.

³⁾ Можетъ быть, эти линзы одного горизонта съ тѣми, въ которыхъ въ г. Джаманъ-Индеръ найдены *Pseudomonotis*'ы.

немного еще дальше прослоекъ не болѣе 1-ой четверти мощностью сажистаго угля съ кристаллами гипса и тотчасъ на немъ прослоекъ а) фосфоритовыхъ ядеръ; это первый, фаунистически здѣсь охарактеризованный слой, въ которомъ собрана фауна, состоящая, по предварительному просмотру, изъ слѣдующихъ формъ:

Panopaea peregrina d'Orb. (очень много).

Gryphaea dilatata Sow. (много).

Lucina Fischeriana d'Orb. (много).

Aspidoceras perarmatum Sow.

Dentalium sp.

Rhynchonella aff. *Fischeri* Rouill.

Pleurotomaria sp.

Perisphinctes sp., обломки белемнитовъ.

Сравнительно недалеко отъ нашего района въ урочищѣ „Черный Затонъ“ Новаковский ¹⁾ описываетъ песчаникъ, содержащій „массу неправильныхъ желѣзисто-песчаныхъ конкрецій“ (фосфориты?) и фауну, характеризующую верхній келловей и нижній оксфордъ. Изъ формъ, общихъ съ нашимъ фосфоритовымъ слоемъ, отмѣчаемъ *Perisphinctes* sp., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow.; подъ этимъ песчаникомъ и лежитъ чернозатонскій горючій сланецъ, переходящій внизу въ сѣрую песчаную глину. Весьма вѣроятно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ отложеніями эквивалентными хронологически.

Подобныя отложенія описываются проф. Гофманомъ ²⁾ близъ Илецкой Защиты (пос. Изобильный).

¹⁾ Новаковский, l. c., стр. 98—99.

²⁾ Hoffman. Der Jura in der Umgegend von Ilezkaja Saschtschita, im Orenburg'schen Gouvernement. 1864. Также: Э. Гофманъ. Юрскій періодъ окрестностей Илецкой Защиты. Разсужденіе. 1863 г.

При дальнѣйшемъ движеніи на W вдоль обнаженія наблюдается нѣсколько болѣе пологое, затѣмъ снова болѣе крутое паденіе и затѣмъ слой конгломерата *b*), покрывающій мезозойскія отложения и служащій лежащимъ бокомъ каспійскихъ (Q_*) осадковъ, спускается къ уровню озера.

Слой *a*) этого обнаженія былъ единственнымъ изъ мезозойскихъ отложеній, въ которомъ я нашелъ вышеприведенную фауну. Несомнѣннаго келловея я здѣсь не видѣлъ. Слои эти я никакъ не могу принять за „естественный выходъ у озера Ю.-З. крыла дислоцированной приаксайской свиты (№ 1)“¹⁾. Въ самомъ дѣлѣ, если продолжить линію простиранія (SW) свиты, обнаженной въ Кокъ-Джарѣ (а не Аксаѣ), то эта линія пересѣчетъ береговую линію озера много западнѣе только что описаннаго обнаженія.

Если отъ этого обнаженія двинуться на сѣверъ отъ берега, то мы вступимъ въ область интенсивно дислоцированныхъ пермо-тріасовыхъ (?) породъ, залеганіе которыхъ не имѣетъ ничего общаго съ паденіемъ и простираніемъ только что описанныхъ мезозойскихъ породъ. Поэтому вѣроятнѣе, что этотъ небольшой островокъ мезозоя (оксфордъ?) отдѣленъ отъ массива Индерскихъ горъ сбросомъ. Въ основаніи этого обнаженія выбиваютъ два ключа (№ 2 и № 3). Въ осипи найденъ кусокъ натечнаго кальцита, подобнаго таковому же, найденному *in situ* близъ сброса на промыслѣ Макарь; присутствіе послѣдняго здѣсь объяснено К. И. Богдановичемъ, какъ результатъ циркулировавшихъ по сбросу термальныхъ водъ.

№ 2. Безусловно самымъ интереснымъ обнаженіемъ является обнаженіе Кокъ-Джара (а не Акса, какъ это неправильно указано предшествующими изслѣдователями).

Это обнаженіе описано проф. Православлевымъ подѣ

¹⁾ Православлевъ, I. с., стр. 637.

№ 1 ¹⁾. Здѣсь мы имѣемъ (см. рис. 3) оврагъ Кокъ-Джаръ, направленный въ общемъ на NW; въ нижнемъ его теченіи высачиваются желѣзистые и сѣрнистые роднички и слѣва въ него впадаетъ оврагъ, сначала направленный на NO, а затѣмъ поворачивающій на NW, параллельно простиранию обнаженныхъ здѣсь породъ. Этотъ овражекъ въ свою очередь принимаетъ снова овражки, текущіе вкрестъ простирания породъ и дающіе прекрасныя обнаженія.

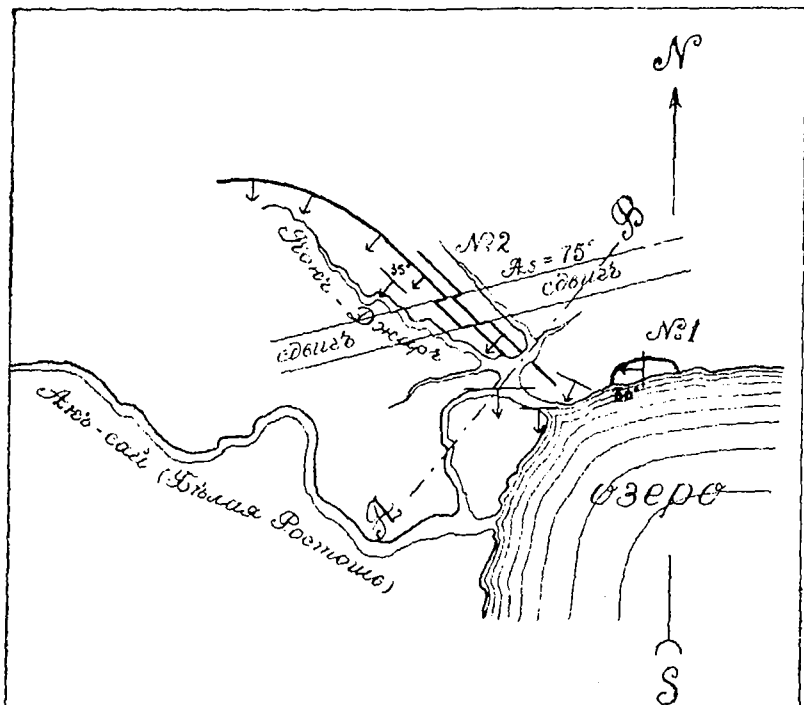
Въ планѣ на рис. 3 представлено простирание слоевъ нижеволжскаго яруса и перебивающіе эти слои сдвиги; но линія простирания пластовъ заворачиваетъ весьма постепенно на западъ, причемъ сдвиги въ этомъ не играютъ роли, какъ это полагаетъ проф. Православлевъ ²⁾.

Въ основаніи разрѣза (см. рис. 3) мы видимъ породы пермо-тріасоваго (?) возраста, покрывающіяся юрскими. Мнѣ не удалось для окрестностей Индерскаго озера ни доказать несогласіе въ напластованіи *PT* (?) и *J*, ни категорически опровергнуть, тѣмъ болѣе, что и границу ихъ можно проводить лишь условно. Однако по соображеніямъ, о которыхъ я скажу ниже, я склоненъ допустить здѣсь несогласіе. Привожу разрѣзъ мной зарегистрированный и схематически изображенный на рис. 3.

Вѣ? 1. Сѣро-коричневая тонкослоистая глина съ углистыми прослойками; простирание пласта на NW — 320° ; паденіе на SW — 230° подъ $\angle 30^{\circ}$ — 35° ; въ отдѣльныхъ пунктахъ наблюдаются линзы песчаника (=линзамъ общ. № 1). Мощность около 1 саж.

¹⁾ I. с., стр. 631—635.

²⁾ Съ компасомъ и шагомеромъ я спялъ одну изъ гринокъ пласта, что меня и заставляло не согласиться съ проф. Православлевымъ.



Разрѣзъ по линіи А.Б.

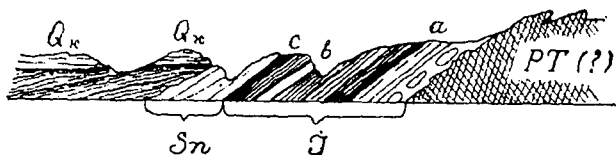


Рис. 3.

Масштабъ приблиз. въ 1"-2 версты.

2. Свѣтло-сѣрая песчаная глина, тонкослоистая съ углистыми прослойками. Мощность около 4 саж.
- Kl + Oxf.?* 3. Слой фосфоритовъ, представляющихъ ядра ископаемыхъ, гипсъ и углестыя включенія; здѣсь собраны *Panopaea peregrina* d'Orb., *Cardioceras* aff. *cordatum* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow., *Quenstedticeras Lamberti* Sow. (находка этой формы, именно, въ этомъ слое подъ сомнѣніемъ); этотъ слой эквивалентенъ слою обн. №1.
4. Песчаная свѣтлосѣрая глина съ кристаллами гипса. Мощность около 8 саж.
- J₃* 5. Синева-сѣрыя глины съ прослойками мергелей (до 1¹/₂ четв. мощности) съ отпечатками *Virgatit*'овъ; въ верхней части прослоекъ шаровидныхъ известняковыхъ септарій съ трещинами, заполненными кальцитомъ: паденіе подъ угломъ 27° на SW—215°. Мощность ок. 5 с.
6. Желто-сѣрая песчаная съ гипсомъ глина съ обломками белемнитовъ. Мощность ок. 1 саж.
7. Болѣе свѣтлая такая же глина 0,5 саж.
8. Желтый прослоекъ желѣзистыхъ конкрецій, незначительные обломки устрицъ. Мощность 0,5 с.
9. Желтовато-сѣрый глинистый песокъ 0,5 саж.
10. Сѣрая песчаная глина, съ такими же септаріями, какъ въ 5; *Exogyra spiralis* Trautsch., обломки белемнитовъ. Мощность ок. 6 саж.
11. Рыжій прослоекъ гипсовыхъ и желѣзистыхъ конкрецій съ обломками устрицъ.
12. Устричная банка (*Ostrea deltoidea* Lamk.) съ отпечатками *Virgatit*'овъ на створкахъ; выше сѣрая глина около 4 с.
13. Прослоекъ незначительной мощности фосфори-

товыхъ ядеръ. Здѣсь найдены обломки фосфоритовыхъ ядеръ аммонитовъ (*Olcostephanus* sp.) и *Pentacrinus*.

14.—Устричная банка (*Ostrea deltoidea* Lamk.) незначительной мощности.

15.—Сѣрая известковистая глина съ обломками устрицъ и септарій, мощность—6 саж.

16.—Темносѣрая (почти черная), глина; мощность ея въ одномъ мѣстѣ достигаетъ 1 саж., но въ обѣ стороны по простиранію отъ этого мѣста выклинивается, покрываясь вышележащимъ бѣлымъ мергелемъ.

17.—Слой черныхъ желѣзистыхъ и фосфоритовыхъ, хорошо окатанныхъ галекъ, не болѣе 2—3 вершковъ мощностью.

Cr_2^2 18.—Бѣлый мергель и мѣль; паденіе бѣлаго мѣла болѣе пологое; замѣтенъ сдвигъ по направленію NO—25°; сажень чрезъ 15 въ мѣлу прослоечееъ желѣзистыхъ конкрецій, росыпь иглъ ежей и обломковъ морскихъ ежей; въ верхней части бѣлаго мѣла, имѣющаго общую мощность до 30 саж., собраны обломки белемнителъ; въ нижней найдены обломки *Actinoptera* (?).

N 20.—Мѣль покрывается ржаво-желтыми, слоистыми мергелями (древніе каспійскіе осадки), дислоцированными по другой системѣ, чѣмъ мѣль; они падаютъ на S подъ $\angle$ 15°. При устьѣ Кокъ-джаръ отчетливо видно, что слои бѣлаго мѣла имѣютъ простираніе 310°, а древніе каспійскіе перекрываютъ бѣлый мѣль, имѣя простираніе 260°—270° (Сравн. описаніе А. Ф. Сталя, стр. 10—11 наст. отч.).

21. — Разрѣзъ вѣнчается горизонтально лежащими постплиоценовыми каспійскими осадками.

Изъ этого разрѣза видно, что мы имѣемъ дѣло здѣсь въ основаніи его съ юрскими отложеніями; на различныхъ горизонтахъ этихъ отложеній констатированы: фосфоритовый слой со смѣшанной оксфордско-келловейской фауной и виргатовая зона волжскихъ отложеній. Промежуточные слои еще подлежатъ дальнѣйшему изученію.

Ниже указаннаго *Oxf-Kl* возможно ожидать выдѣленія келловей за счетъ промежуточной толщи между *Oxf+Kl* и песчаниками съ *Pseudomonotis*'ами, которые тогда придется считать несомнѣнно батскими.

Наконецъ, и въ верхней части разрѣза юрскихъ отложеній по Кокъ-джару возможны болѣе высокіе горизонты волжскихъ отложеній и даже, можетъ быть, неокома.

Всѣ эти пробѣлы возможно пополнить при болѣе систематическомъ изученіи этого большого обнаженія, чего я не имѣлъ возможности сдѣлать въ свое первое посѣщеніе этого мѣста. Поэтому дальнѣйшія сопоставленія дѣлаются въ самыхъ общихъ чертахъ.

Однако, и по приведеннымъ даннымъ можно установить нѣкоторую аналогію разрѣза юры Индерскаго озера съ сѣверными разрѣзами Чернаго Затона и пос. Изобильнаго.

Въ дополненіе къ аналогіи нашего разрѣза съ Черно-Затонскимъ можно указать на констатированный и тамъ нижній волжскій ярусъ, а на анализъ аналогіи съ разрѣзомъ, даннымъ Гофманомъ ¹⁾ для окрестностей Илецкой Защиты, остановимся подробнѣе. Судя по изображеннымъ въ его работѣ формамъ, тамъ очень много формъ, общихъ съ нашими (*Ammonites virgatus* Buch, *Amm. cordatus* Sow., *Amm. Lamberti* Sow.,

¹⁾ Hoffman. Der Jura in der Umgegend von Iezkaja Saschtschita.

Ianoraea peregrina, *Lucina Fischeriana* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Desh., *Exogyra spiralis*, *Pentacrinus cristagalli*).

Однако, какъ объ этомъ свидѣтельствуеъ Д. Н. Соколовъ ¹⁾ въ этой работѣ допущена значительная путаница въ стратиграфіи. Но изъ приводимыхъ Гофманомъ разрѣзовъ видно, что въ основаніи юры лежатъ прослойки лигнита, возрастъ которыхъ установить ему не удалось ²⁾. Авторъ колеблется, принадлежатъ ли мергели съ лигнитами „ліасу, триасу или верхнимъ пермскимъ отложеніямъ“. Другими словами, взаимоотношеніе углистой толщи и налегающихъ на нее слоевъ то же, что и въ Индерскомъ районѣ ³⁾.

Юрскія отложенія констатированы мной, кромѣ описанныхъ разрѣзовъ по оврагу Кокъ-джаръ и сѣверо-западному берегу Индерскаго озера, еще и въ слѣдующихъ пунктахъ горы Джаманъ-Индеръ: по сѣверо-западному крутому склону горы, близъ могилы Тасъ-мола (песчаники съ массой *Pseudomonotis echinata* var. *doneziana* Boriss.), на южной оконечности горы, къ юго-западу отъ гипсовыхъ воронокъ (здѣсь констатирована небольшая антиклиналь и найдены *Quenstedtias Lamberti* Sow.), на юго-восточномъ углу горы (тѣ же песчаники съ *Pseudomonotis*-ами) и, наконецъ, по восточному склону горы (здѣсь собраны обломки *Gryphaea dilatata* Sow).

Нижнемѣловыя отложенія (Cr₁).

Кромѣ указаннаго по оврагу Кокъ-Джара намека на то, что кое-гдѣ между бѣлымъ мѣломъ и волжскимъ ярусомъ мо-

¹⁾ Извѣстія Геологическаго Комитета, томъ XXVII, № 10, стр. 655.

²⁾ См. также Новаковский. Геологическія изслѣдованія по р.р. Уралу, Утѣ и ихъ притокамъ. Горн. Журн. 1888 г., т. III, стр. 206.

³⁾ Хотя Д. Н. Соколовъ и различаетъ Чернозатонскій и Изобилейскій типы отложеній, однако указываетъ и комбинаціи этихъ типовъ. См. его „Общій обзоръ геологическаго строенія и водоносности Уральскаго уѣзда“, стр. 13.

жетъ быть подозрѣваемъ какой-либо изъ горизонтовъ нижняго мѣла, несомнѣнный нижній мѣлъ мной констатированъ для этого района въ разрѣзахъ г. Джаманъ-Индеръ.

Уже въ прошломъ году при просмотрѣ коллекціи, собранной нами (Н. Тихоновичемъ и мной) съ г. Джаманъ-Индеръ, мной было обращено вниманіе на присутствіе въ этой коллекціи нижнемѣловыхъ формъ (апта), что и дало основаніе внести г. Джаманъ-Индеръ въ число мѣстностей, гдѣ встрѣченъ нижній мѣлъ ¹⁾. Это обстоятельство вполне подтвердилось изслѣдованіями 1913 года, и какъ увидимъ, имѣетъ значеніе и для познанія тектоники окрестностей Индерскаго озера.

Лучшимъ мѣстомъ изученія этого слоя является обнаженіе на восточномъ склонѣ г. Джаманъ-Индеръ, гдѣ овражекъ размываетъ плиту оолита съ массой аптскихъ аммонитовъ: *Hoplites Dufrenoyi* d'Orb., *Hopl. cf. furcatus* Sow. (in Sinz.) *Crioceras Bowerbanki* Sow., *Douvilleiceras* sp. ²⁾, *Parahoplites cf. laeviusculus* V. Kün.; кромѣ того, найдены *Opis* sp. и обломки белемнитовъ.

Эта плита къ сѣверу и западу отъ обнаженія тянется грядкой, имѣющей совершенно тотъ же характеръ, что и въ обнаженіи по сѣверо-западному склону горы. Этотъ горизонтъ легко сопоставляется съ аптомъ, обнаруженнымъ на промыслѣ Макать.

Въ сѣверо-западномъ склонѣ разрѣзъ обнаженъ болѣе полно и подъ указаннымъ слоемъ найдены фосфоритовые сростки съ обильной фауной, въ которой по предварительному просмотру обнаружены:

Pholadomya Rauliniana d'Orb.

Cardium peregrinosum d'Orb.

¹⁾ Извѣст. Геол. Ком., т. XXXI, № 9, стр. 576.

²⁾ По мнѣнію Н. И. Никшича, изучающаго specially родъ *Douvilleiceras*, эта форма представляетъ новый видъ *Douvilleiceras*, близкій къ *D. seminodosum*.

Thetis minor (?)

Mytilus reversus (?) d'Orb.

Leda Mariae (?) d'Orb.

Отпечатки съ *Trigonia* sp.

Corbula striatula Sow.

„ *elegans* Sow.,

Astarte sp.

Такой же кусокъ породы былъ найденъ мной и на восточномъ склонѣ г. Джаманъ-Индеръ.

Выше указаннаго слоя съ аммонитами лежитъ серія черныхъ и сѣрыхъ глинъ съ прослойками сидеритовъ, а еще выше полоса линъзъ песчаниковъ.

Верхній мѣлъ (Cr₂).

Верхнемѣловыя отложенія представлены здѣсь бѣлымъ мѣломъ, который особенно хорошо обнаженъ по Бѣлой Ростоши и Кокъ-джару. Верхняя часть разрѣза относится несомнѣнно къ сенону, тогда какъ возрастъ нижней не можетъ быть опредѣленъ точно (сомнѣнія въ смыслѣ присутствія турона).

Налеганіе бѣлаго мѣла, какъ это видно изъ разрѣза по Кокъ-Джару, несогласное на подлежащихъ слояхъ, хотя это несогласіе и очень слабое; однако фактъ несогласнаго налеганія бѣлаго мѣла на подлежащихъ отложеніяхъ подтверждается и близъ г. Джаманъ-Индеръ. Здѣсь имѣется островъ бѣлаго мѣла на западномъ склонѣ и небольшой островокъ въ руслѣ оврага на сѣверо-западномъ склонѣ. Хотя ни въ томъ, ни въ другомъ случаѣ нельзя съ опредѣленностью сказать (въ первомъ случаѣ за отсутствіемъ фауны въ нижележащихъ слояхъ), на какихъ слояхъ бѣлый мѣлъ залегаетъ, однако здѣсь даже слои, лежащіе выше горизонта аптскихъ аммонитовъ, не покрываются бѣлымъ мѣломъ.

Древніе каспійскіе осадки—N.

(Акчагыльскіе, апшеронскіе (?) и бакинскіе пласты).

Акчагыльскія отложенія близъ Индерскаго озера были извѣстны со времени Новаковскаго, а опредѣленія фауны ихъ были сдѣланы въ цитированной работѣ Н. И. Андрусова. Островки этихъ отложеній мной констатированы въ нѣсколькихъ мѣстахъ.

По Бѣлой Ростоши они лежатъ, безъ сомнѣнія, на бѣломъ мѣлу, тогда какъ на г. Джаманъ-Индеръ на западномъ склонѣ, повидимому, на ниже-мѣловыхъ отложеніяхъ, а на восточномъ, можетъ быть, еще и на болѣе древнихъ осадкахъ.

Залеганіе акчагыла на нижележащихъ породахъ я считаю несомнѣнно несогласнымъ.

Кромѣ акчагыльскихъ отложеній проф. Православлевымъ впервые открыты еще и апшеронскія (?) и бакинскія глины. Къ этимъ послѣднимъ, какъ мнѣ кажется, относятся тѣ сѣрыя глины, которыя обнажены на восточномъ берегу Индерскаго озера близъ г. Кокъ-тау ¹⁾ около родника Аазенъ-булакъ. Это мѣсто упоминается Новаковскимъ какъ выходъ мѣловыхъ мергелей; это невѣрно, мѣловыхъ отложеній здѣсь нѣтъ. Обнаженіе представляется въ томъ видѣ, какъ изображено на рис. 4. Породы (А) падаютъ на SW (240°) подъ угломъ 30° и налегаютъ непосредственно на РТ (?). Эти породы древне-каспійскія, возрастъ которыхъ проф. Православлевъ точнѣе устанавливаетъ, какъ бакинскій ²⁾.

По поводу наблюденій въ этомъ обнаженіи надо сказать слѣдующее.

¹⁾ Въ нашемъ совмѣстномъ съ Н. Тихоновичемъ отчетѣ вералась обнаруженная мной ошибка, которую спѣшу исправить: могла Кантемиръ и г. Кокъ-тау разныя, дѣйствительно существующіе пункты; насъ ввелъ въ заблужденіе неосвѣдомленный проводникъ.

²⁾ Проф. П. Православлевъ. Каспійскіе осадки по р. Уралу, стр. 601.

Судя по описаніямъ Новаковскаго и проф. Православлева, мы всѣ трое видѣли одно и то же обнаженіе. Однако измѣренія паденія и азимута линіи паденія даютъ слѣдующіе результаты: у Новаковскаго 40° на юго-западъ, у меня 30° на юго-западъ (240°), у проф. Православлева 20° — 30° на юго-востокъ (160°). Нѣкоторое колебаніе въ углѣ паденія можетъ быть, конечно, допущено, но разница въ азимутѣ линіи паденія на 80° заставляеть меня думать, что кто-нибудь изъ насъ ошибся.

Однако есть еще одно обстоятельство, которое необходимо отмѣтить въ оцѣнкѣ этого обнаженія. Въ одной работѣ проф.

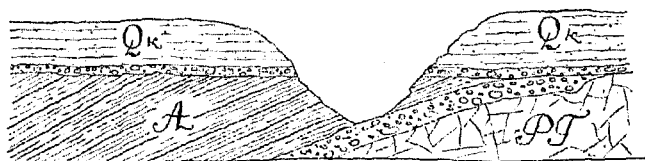


Рис. 4.

Православлевъ пишетъ, что пласты $f-g$ (т.-е. бакинскіе, вмѣстѣ съ гипсами (1) „согласно наклонены на NO $160^\circ \angle 20^\circ$ — 30° “¹⁾; въ другой²⁾ также подтверждаетъ, что „пласты согласно наклонены на SO $160^\circ \angle 20^\circ$ — 30° “; и во всѣхъ другихъ обнаженіяхъ окрестностей Индерскаго озера П. Православлевъ неизмѣнно отмѣчаетъ согласное напластованіе всей серіи обнаженныхъ породъ, начиная отъ пермо-тріаса (?) до бакинскихъ слоевъ; въ то же время на стр. 601 послѣдней работы пишетъ: „Можно думать, однако, что ко времени отложенія вскрытыхъ около Индерскаго озера бакинскихъ пластовъ основныя неровности тамошняго рельефа уже были въ общихъ

¹⁾ Къ геотектоникѣ Индерскаго района. Стр. 639.

²⁾ Каспійскіе осадки по р. Уралу. Стр. 588.

чертахъ намѣчены; было намѣчено, повидимому также, и теперешнее котловинное пониженіе, занятое озеромъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ мы видѣли, бакинскіе осадки пласту-ются почти непосредственно на пермскихъ гипсахъ, оче-видно уже выведенныхъ передъ тѣмъ на дневную поверх-ность (№ 10, С. Д.)¹⁾. Мнѣ думается, сопоставленные мной выдержки находятся во взаимномъ противорѣчій.

Островокъ акчагыла, показанный на лѣвомъ берегу р. Урала, слабо дислоцированъ, какъ и къ западу отъ г. Джаманъ-Индеръ, гдѣ онъ падаетъ на WNW подъ $\angle 10^\circ$. На картѣ я не могъ выдѣлить особой краской бакинскіе слои отъ акчагыла, вслѣд-ствіе малаго масштаба карты по сравненію съ небольшими островами этихъ отложеній.

Православлевъ отмѣчаетъ²⁾, что ему „приходилось встрѣчать по восточному склону Кокъ-Тау плѣшинные вы-ходы акчагыльскихъ известняковъ; къ сожалѣнію, условія за-леганія послѣднихъ остались недостаточно выясненными“. Мной были констатированы на восточномъ склонѣ двѣ по-лосы бѣлыхъ поздраватыхъ известняковъ, имѣющихъ прости-раніе, общее со всѣми грядками хребта Кокъ-тау; здѣсь кир-гизы, такъ же, какъ и по среднему теченію р. Бѣлой Ростоши, ломаютъ известнякъ для выдѣлки надгробныхъ колоннъ. Однако ближайшее обследованіе Коктаускихъ известняковъ убѣдило меня въ томъ, что послѣдніе не имѣютъ ничего общаго ни съ одной разностью акчагыльскихъ отложеній Индерскаго района. Породы, подобныя Коктаускимъ бѣлымъ известнякамъ, встрѣчены мной и въ области пермо-тріасоваго массива къ сѣверу отъ обна-женія юры (см. рис. 3, № 1). Выходъ акчагыльскаго песча-ника съ плохой ракушей мнѣ былъ указанъ киргизами, да-

¹⁾ Курсивъ мой А. З.

²⁾ П. Православлевъ. Къ геотектоникѣ Индерскаго района. Стр. 649.

лею къ ОСО отъ могилы Кантемиръ-мола, гдѣ, какъ по разспросамъ можно догадываться, были сдѣланы даже раскопки какимъ-то изслѣдователемъ, обнаружившимъ будто бы здѣсь уголь (г. Сози ?).

Постплиоценовыя каспійскія отложения (Q_k).

(Позднѣйшіе каспійскіе осадки).

Постплиоценовыя каспійскія отложения закрываютъ всю прилегающую къ озеру и къ горѣ Джаманъ-Индеръ степь. Только самыя высокія точки возвышенностей лишены даже слѣдовъ этихъ осадковъ, однако на склонахъ довольно часто находятся розсыпи дрейссензій и кардіумовъ позднѣйшаго каспійскаго времени.

Осадки эти лежатъ горизонтально и не затронуты тектоническими нарушеніями.

Указываемыя проф. Православлевымъ дислокаціи каспійскихъ осадковъ по р. Уралу едва ли не оползневаго характера. Лѣтомъ 1912 года я наблюдалъ въ шурфѣ, заданномъ М. В. Баярунасомъ на урочищѣ Кара-Чунгуль, опрокинутую складку въ постплиоценовыхъ каспійскихъ глинахъ; однако нетектоническій характеръ ея внѣ сомнѣнія.

Въ то время какъ по р. Уралу теченіе водъ могло сыграть роль въ подмываніи и потому деформациі пластовъ, здѣсь на Кара-Чунгулѣ такую же роль могли играть обильные родники на крутомъ склонѣ къ озеру.

5. Тектоника.

Всѣ вышеописанныя породы, за исключеніемъ постплиоценовыхъ каспійскихъ, претерпѣли весьма сложную дислокацію. Окрестности Индерскаго озера относятся къ ряду тѣхъ отдѣль-

ныхъ, изолированныхъ острововъ болѣе древнихъ породъ, которые разбросаны на громадной площади послѣдней Каспійской трансгрессіи. Къ такимъ островкамъ относятся издавна привлекающія вниманіе изслѣдователей окрестности Большого и Малаго Богдо, Чапчачи и др. въ Астраханской степи; ближе къ нашему району обнаружены выступы дислоцированныхъ коренныхъ породъ изъ-подъ каспійскихъ наносовъ къ западу отъ г. Гурьева, на островѣ Каменномъ (къ югу отъ г. Гурьева), въ урочищѣ Карачунгуль и Есееджалъ (къ югу отъ р. Эмбы), на участкѣ Макарь (верстахъ въ 130 на ОНО отъ г. Гурьева) и мн. др.

Все эти выступы весьма краснорѣчиво свидѣтельствуютъ о томъ, что ровная и гладкая прикаспійская низина, закрытая утомляющей своимъ однообразіемъ скатертью позднѣйшихъ каспійскихъ осадковъ, скрываетъ отъ глазъ наблюдателя слѣды интенсивнѣйшихъ и сложныхъ явленій горообразованія. Если мы посмотримъ на геологическую карту той громадной площади, которая ограничена на сѣверѣ южными отрогами Уральскаго хребта, а на востокѣ Мугоджарскими горами, то увидимъ, что имѣемъ дѣло съ цѣлой областью, коренныя породы которой постепенно погружаются по направленію къ юго-западу.

На сѣверѣ области мы имѣемъ выходы пермскихъ породъ, которыя на широтѣ Илецкой Защиты начинаютъ закрываться юрскими отложеніями, а эти послѣднія южнѣе уходятъ подъ мѣловыя, имѣющія наибольшее развитіе по Уральской области. Тамъ, гдѣ мезозойскія отложенія не закрыты каспійскими осадками, отчетливо выражены дислокаціонныя явленія ¹⁾, которыя по направленію къ каспійскому морю, повидимому, проявляются все интенсивнѣе; однако, какъ мы видѣли, эти явленія

¹⁾ Терсакаль, Кой-кара, Иманъ-Кара и мн. др.

имѣють мѣсто и въ области распространенія постпліоценовыхъ осадковъ.

Районъ Индерскаго озера, представляя примѣръ такой дислокаціи, особенно интересенъ для познанія тектоники Уральской области тѣмъ, что здѣсь представлено взаимоотношеніе почти всѣхъ отложеній, слагающихъ Уральскую область, и что въ то же время можетъ служить типомъ тектоническихъ формъ, характерныхъ для прикаспійской низины. (См. табл. XXI).

Необходимо согласиться съ проф. Православлевымъ, что „трудно пока вязать отдѣльныя дислокаціи названной области одну съ другой“. Изученіе Уральской области находится въ настоящее время въ стадіи накопленія точныхъ фактовъ, которые современемъ должны послужить къ широкимъ обобщеніямъ; поэтому и данныя о геологическомъ строеніи Индерскаго района должны пока ограничиться скромной ролью накаплимаемаго матеріала.

На приложенной картѣ мы видимъ, что наиболѣе цѣльное впечатлѣніе получается отъ строенія г. Джаманъ-Индеръ. Центръ ея занятъ породами проблематическаго пермо-тріаса и ориентированъ своею длинною осью въ меридіональномъ направленіи. Породы центра окружены почти сплошнымъ кольцомъ грядовъ песчаниковъ и гривокъ желѣзистыхъ прослоекъ въ нижнемѣловыхъ отложеніяхъ.

Оговариваюсь, что не вездѣ мы имѣемъ сплошныя обнаженія, кое-гдѣ приходится догадываться о простираніи породъ по правильному ряду линъ песчаниковъ, выступающихъ изъ-подъ заросшихъ склоновъ. Въ пунктахъ крутыхъ поворотовъ линій простиранія, повидимому, наблюдаются явленія дизъюнктивной дислокаціи. Къ такимъ пунктамъ надо отнести сѣверо-сѣверо-восточный уголъ горы, гдѣ у подножія горы въ промоинахъ проглядываетъ бѣлый мѣлъ; затѣмъ западный выступъ горы, гдѣ простираніе породъ рѣзко смѣняетъ свое

направленіе изъ NO-оваго въ NW-овое; здѣсь въ цѣломъ участкѣ, раздѣляющемъ эти два направленія, наблюдается широтное направленіе простиранія, которое и въ массивѣ центральной части горы выражается почти на голову поставленными песчаниками, падающими на югъ; всего вѣроятнѣе въ этомъ пунктѣ подозрѣвать широтный сдвигъ. Это дѣлается тѣмъ болѣе вѣроятнымъ, что въ породахъ нижнемѣловыхъ, въ сѣверо-западномъ склонѣ горы наблюдается небольшой по амплитудѣ, но прекрасно выраженный сдвигъ.

Итакъ, въ схемѣ г. Джаманъ-Индеръ представляетъ брахи-антиклиналь съ длинной осью, ориентированной въ меридіональномъ направленіи, причемъ явленія пликативной дислокаціи осложнены и дизъюнктивными явленіями.

Если теперь мы станемъ сравнивать Индерскія горы съ только-что описанной дислокаціей г. Джаманъ-Индеръ, то увидимъ значительную аналогію въ ихъ строеніи.

Отличіемъ является южная часть, какъ бы оборванная въ томъ мѣстѣ, гдѣ расположена озерная впадина, а также и отсутствіе позднѣйшихъ отложеній по сѣверной границѣ пермтріасоваго массива.

Теперь попытаемся освѣтить вопросы о ходѣ дислокаціонныхъ явленій и о направленіи ихъ.

Уже сложность дислокація заставляетъ думать, что дислокація Индерскаго района слгаается изъ нѣсколькихъ фазъ.

I-ой фазой, я думаю, была та же, что и для всей сѣверо-восточной прикаспійской области, отъ южныхъ отроговъ Урала до Мангышлака.

Эта фаза дислокаціи нарушила горизонтальное положеніе палеозойскихъ и тріасовыхъ отложеній. Для 130 листа 10-ти-верстной карты Европейской Россіи Д. Н. Соколовъ ¹⁾ устанавливаетъ, что меридіональныя складки пермскихъ отложеній

¹⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXVII, № 10, стр. 665.

произошли въ тріасовое или въ нижнеюрское время ¹⁾. Съ другой стороны Н. И. Андрусовъ ²⁾ указываетъ на несогласное налегание юрскихъ отложений на тріасъ.

Категорически утверждать о такомъ же несогласіи для Индерскаго района я не берусь, такъ какъ уже указалъ, что у меня нѣтъ фактовъ ни за, ни противъ, да и граница между юрскими отложениями и пермотріасомъ (?) проводится здѣсь весьма условно. Однако, считая, что и согласное напластованіе этихъ породъ ничѣмъ не доказано, я всего болѣе склоняюсь къ той мысли, что фаза дислокаціи, захватившая въ нижнеюрское время сѣверъ Уральской области и въ то же время имѣвшая мѣсто на Мангышлакѣ, не могла безслѣдно миновать Индерскаго района. Это предположеніе тѣмъ болѣе вѣроятно, что оно значительно разъясняетъ и механику позднѣйшихъ дислокацій.

Слѣдующая II-ая фаза дислокаціи имѣла мѣсто до отложения бѣлаго мѣла. Къ моменту ея наступленія, начало котораго мы указать не можемъ (для Мангышлака Н. И. Андрусовъ указываетъ несогласіе между юрой и мѣловыми отложениями) юрскія и ниже-мѣловыя отложения закрыли пермотріасовыя породы, которыя были уже сложены въ складки и могли представлять отдѣльные выступы, сложенные изъ плотныхъ породъ, иногда состоящихъ изъ гипсовъ, и осложненные денудаціей и карстовыми явленіями за время континентальнаго перерыва въ нижнеюрское время. Эти уже готовые массивы и могли играть существенную роль при повторныхъ тектоническихъ напряженіяхъ. Каковы бы ни были направленія этихъ напряженій, присутствіе въ основаніи мезозойской толщи готовыхъ выступовъ болѣе твердыхъ породъ должны были про-

¹⁾ См. также Н. Тихоновичъ. Геологическій очеркъ центральной и западной части Актюбинскаго у. Тургайской обл. Изв. Геол. Ком., 1904 г., т. XXIV, № 4, стр. 212 и 215.

²⁾ Андрусовъ, l. c., стр. 595.

явить свое вліяніе, въ однихъ случаяхъ намѣчая линіи разрыва вышележащихъ породъ, въ другихъ обуславливая замкнутые контуры линіи простиранія мезозойскихъ породъ, которые по краямъ этихъ массивовъ какъ бы сползали съ нихъ ¹⁾. Такимъ образомъ, уже во II-ую фазу складывается замкнутая полоса мезозоя, облекающая массивъ пермотріаса (?). II-ая фаза дислокаціи имѣла мѣсто, повидимому, для громадной площади сѣверной части Уральской области и прилегающихъ къ ней частей Оренбургской и Самарской губерніи. До-сенонская дислокація констатирована въ сѣверо-восточной части Уральской области ²⁾.

Налеганіе бѣлаго мѣла непосредственно на нижній мѣлъ и на юрскіе осадки указывается и Д. Н. Соколовымъ ³⁾ для верховьевъ р. Джаксы Бурли, а А. Н. Розановымъ ⁴⁾ констатируется налеганіе верхне-сенонскихъ отложений на нижне-мѣловыхъ, а иногда и прямо на болѣе древнихъ горизонтахъ, напр., для района близъ пос. Чесноковскаго на р. Уралѣ (версть 75 отъ г. Оренбурга по дорогѣ въ г. Уральскъ).

Для центральной части 130 листа Д. Н. Соколовъ ⁵⁾ указываетъ мѣсто (къ сѣверу отъ пос. Чесноковскаго), гдѣ „мѣлъ залегаетъ, повидимому, непосредственно на пермскихъ породахъ“.

Изъ этихъ справокъ мы видимъ, что трансгрессія бѣлаго мѣла, захватившая громадную площадь, покрывала различные горизонты, уже выведенные на поверхность болѣе древнихъ отложений, и что этотъ фактъ наблюдается на весьма значительной площади и къ сѣверу, и къ сѣверо-востоку отъ Индерскаго озера.

¹⁾ О такомъ сползаніи высказывался К. И. Богдановичъ на докладѣ Н. Н. Тихоновича въ Минер. О-вѣ о тектоникѣ Уральской области.

²⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXXI, № 9, стр. 576.

³⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXVII, № 4, 1908 г.

⁴⁾ Розановъ, 1. с., стр. 177.

⁵⁾ Извѣстія Геологич. Комит. т. XXXI, № 8, стр. 543.

Затѣмъ мы имѣемъ дислоцированнымъ III-й фазой тектоническаго нарушенія и бѣлый мѣль. Эта дислокація имѣла мѣсто за время между отложеніемъ бѣлаго мѣла и отложеніемъ акчагыльскихъ осадковъ, залегающихъ несогласно на болѣе древнихъ породахъ. Въ этомъ я также расхожусь съ проф. Православлевымъ. Мои наблюденія (совпадающія между прочимъ, съ наблюденіями А. Ф. Шталя) я уже высказалъ. Сошлюсь еще на несомнѣнное несогласное залеганіе желѣзистаго акчагыльскаго песчаника на мѣловыхъ отложеніяхъ горы Иманъ-кара ¹⁾. Эта фаза, какъ видимъ, совпадаетъ и со 2-ой фазой, установленной Д. Н. Соколовымъ для 130-го листа.

Съ другой стороны въ цитированной работѣ г. Андрусова ²⁾ мы читаемъ: „Несогласно на размытой поверхности палеогена (я иногда и мѣла) лежитъ неогенъ....“ Въ Индерскомъ районѣ палеогенъ не констатированъ, неогенъ же, какъ мы видѣли, лежитъ несогласно на мѣловыхъ отложеніяхъ, а въ одномъ случаѣ и на пермотріасѣ (?).

Самой послѣдней фазой дислокаціонныхъ явленій этого района надо признать ту, которая вывела изъ горизонтальнаго положенія древніе каспійскіе осадки (акчагыль, апшеронъ (?) и бакинскій ярусъ).

Вполнѣ вѣроятно, что образованіе озерной впадины произошло въ одну изъ послѣднихъ фазъ дислокаціи, когда здѣсь были оборваны древнекаспійскіе осадки широтной дислокаціей и когда возникали близкіе къ широтному направленію сбрососдвиги. Линія простиранія круто падающихъ на S древнекаспійскихъ осадковъ при устьѣ Кокъ - Джара (см. рис. 3)

¹⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXXI, № 9, стр. 572; изслѣдованіями 1913 г. геолога Н. Тихоновича подтверждается акчагыльскій возрастъ желѣзистаго песчаника, установленный въ 1912 году М. В. Байрунасомъ.

²⁾ Андрусовъ, I. с., стр. 606.

приблизительно совпадает съ линіей образовавшейся здѣсь озерной впадины.

Что касается еще болѣе позднихъ дислокацій, то я не считаю ихъ безспорно тектоническими. Вполнѣ понятно, что разѣ намѣченный контуръ выступовъ горъ Индерскихъ и Джаманъ-Индера оставался въ общей схемѣ и при послѣдующихъ тектоническихъ движеніяхъ, осложняясь лишь неизбежными спутниками сложныхъ дислокацій сбросо-сдвигами, часть которыхъ, захватившая и бѣлый мѣль, тѣмъ самымъ относится къ послѣдней фазѣ дислокацій.

По вопросу о направленіяхъ дислокацій, кромѣ отмѣченнаго указанія Никитина, имѣются соображенія, приведенныя въ нашемъ отчетѣ ¹⁾, гдѣ мы отмѣчаемъ 4 направленія дислокаціи, изъ которыхъ лишь за двумя, меридіональнымъ и широтнымъ, признаемъ главную роль.

Затѣмъ, въ цитированныхъ работахъ проф. Православлева дается попытка освѣтить тектонику Индерскаго района.

Изложенное мое пониманіе Индерской дислокаціи дѣлаетъ вполнѣ понятнымъ, что вопросъ о направленіяхъ дислокацій Индерскаго района въ предѣлахъ самаго района долженъ отпасть, по крайней мѣрѣ для трехъ послѣднихъ фазъ дислокацій.

Въ самомъ дѣлѣ, имѣя уже напередъ I-ю фазою предопредѣленный контуръ массива, мы можемъ наблюдать самыя разнообразныя направленія простиранія, а наблюдая различные пункты этого простиранія, можемъ сдѣлать и различные выводы о направленіяхъ дислокацій. По этимъ соображеніямъ мнѣ кажутся преждевременными тѣ обобщенія, которыя отчасти были допущены въ нашемъ отчетѣ и особенно широко трактованы въ статьѣ проф. Православлева „Къ геотектоникѣ Индерскаго района“.

¹⁾ 1. с., стр. 579.

Я уже отмѣтилъ мои разногласія съ проф. Православнымъ въ фактическихъ наблюденіяхъ. Мои не кажутся убѣдительными, скорѣе представляются малопонятными, тѣ линіи простирания, которыя густой сѣтью покрываютъ его схематическую карту.

Значеніе этихъ сопоставленій понижается еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что профессоръ пользовался въ полѣ 20-верстной картой и потому перенесеніе наблюденій на приложенную къ работѣ 5-тиверстную карту является, какъ онъ и самъ объ этомъ заявляетъ, „болѣе или менѣе гадательнымъ ¹⁾“. Такъ, напримѣръ, констатированная авторомъ антиклиналь „почти насупротивъ хутора Гребенщиковскаго“ ²⁾ на картѣ показана, по крайней мѣрѣ на 8 верстъ южнѣе ³⁾.

Если же признать малоубѣдительными сопоставленія автора для Индерскаго района, то едва ли его взглядъ можетъ найти себѣ подтвержденіе и въ тѣхъ его широкихъ сопоставленіяхъ, которыя выходятъ далеко за предѣлы района, отъ Челекена до 130 листа.

Мнѣ остается еще сказать всего нѣсколько словъ по вопросу о нефтеносности Индерскаго района, изученіе котораго должно было освѣтить нѣкоторые неясности нефтеносныхъ промысловыхъ районовъ Уральской области.

Въ Индерскомъ районѣ не встрѣчено ни малѣйшихъ признаковъ нефти.

Та углистая песчано-глинистая толща, которая въ промысловомъ районѣ лежитъ ниже неокома (какъ это установлено Н. Тихоновичемъ на уч. Макада), является нефтеносной и очень мощной. Возрастъ ея принимается за юрскій.

¹⁾ I. с., стр. 644.

²⁾ I. с., стр. 636.

³⁾ Мои наблюденія въ полѣ наносились на 2-хъ верстную карту и послѣ обработки перенесены на 5-ти верстную карту табл. XXI.

Юрскія отложенія Индерскаго озера, отличающаеся незначительной сравнительно мощностью и содержа лишь незначительныя прослойки сажиатаго угля, нефти не содержатъ; нѣтъ признаковъ нефти и во всѣхъ вышележащихъ отложеніяхъ. Если принять во вниманіе, что углистая фация юрскихъ отложеній промысловаго района сюда почти выклинивается, и предположить, что она-то и является первоисточникомъ Уральской нефти, то станетъ вполнѣ яснымъ и отсутствіе признаковъ нефти въ Индерскомъ районѣ, несмотря на интенсивнѣйшую дислоцированность этого района.

RÉSUMÉ. Cet article donne l'étude géologique des environs du lac d'Inder situé dans le district de Kalmykof du territoire de l'Oural sur la rive gauche de la rivière Oural à 13 kilom. à l'Est.

Ce lac a la forme d'une ellipse à grand diamètre de 11 kilom. et petit de 8 kilom.

Au Nord il est bordé de petites éminences qui portent le nom de Monts d'Inder. A 11—13 kilom. au Sud de ces montagnes on trouve un pays surélevé isolé qu'on appelle Djaman-Inder.

Le lac présente une cuvette peu profonde remplie en partie de sel précipité, en partie occupée par une solution saline qui est continuellement alimentée par des sources salées émergeant sur le rivage septentrional du lac formé de gypse.

La source la plus importante donne près de 6.750 m. cub. par jour de la solution saline à 4¹/₂‰; sa température atteint 10° C.

Les réserves du lac en sel sont immenses: le calcul le plus modéré donne au minimum 380.000.000 m.³ de sel pur.

La composition chimique d'une litre de solution saline du lac à la densité 1,2145 est la suivante:

<i>CaSO₄</i>	4,02 gr.	0,33‰
<i>MgSO₄</i>	4,36 "	0,36‰
<i>MgCl₂</i>	55,62 "	4,57‰
<i>KCl</i>	21,26 "	1,74‰
<i>NaCl</i>	238,08 "	19,55‰

Parmi les terrains y affleurant l'auteur distingue les formations suivantes.

Terrains d'âge indéterminé (T ? ou PT ?).

Comme terrains les plus anciens il faut considérer les gypses, grès et marnes formant les noyaux des massifs des Monts d'Inder et de la montagne Djaman-Inder. Ces terrains sont fortement disloqués par des phénomènes tectoniques et karstiques.

Parmi les fossiles très mal conservés des grès et calcaires affleurant sur les versants des massifs indiqués plus haut, M. P. Vittenbourg a pu établir la présence de

Solenomya sp. ind. ex. aff., *S. semisequana* Bitt.,

Leda (?) sp. ind. ex. aff., *L. dubia* Munst.,

Myophoria cfr. *laevigata* Gldf.

D'après M. P. Vittenbourg ces formes indiquent que les terrains en question appartiennent au Trias inférieur, étant donné que les formes voisines sont représentées dans les couches de Bogdo et des Karataou sur le Manguychlak appartenant à l'assise de Scythe du Trias de la Méditerranée. D'après l'auteur cependant il serait plus prudent jusqu'à de nouveaux faits et jusqu'à la découverte des formes triasiques incontestables de laisser l'ancienne désignation hypothétique de l'âge de ces terrains par T ? ou PT ?.

Jurassique (Bt ?, J₃, J₃^v).

L'auteur rapporte par hypothèse au Bathonien les grès aux restes de végétaux et les grès avec de nombreuses *Pseudomonotis echinata* var. *doneziana* Boriss., surmontant les premiers.

Au-dessus l'auteur établit la présence d'une couche de phosphates contenant des noyaux en phosphate des formes du Callovien et de l'Oxfordien, de même que *Ostrea dilatata* Sow.; parmi les noyaux de phosphate on distingue:

Panopaea peregrina d'Orb.

Lucina Fischeriana d'Orb.

Aspidoceras perarmatum Sow.

Quenstedticeras Lamberti Sow.

Pleurotomaria sp.

Perisphinctes sp.

et les débris de *Belemnites*.

Encore plus haut, dans les argiles et marnes grises-bleuâtres, on a trouvé de *Virgatites virgatus* Buch etc. du niveau aux *Virgatites* du Volgien inférieur.

Le Crétacé inférieur, non découvert dans les Monts d'Inder, est bien représenté sur le mont Djaman-Inder.

Crétacé inférieur (Cr₁).

Ces dépôts sont formés d'argiles noires avec une couche oolithique, où l'on a trouvé des Ammonites de l'Aptien: *Hoplites Dufrenoyi* d'Orb., *Crioceras Bowerbanki* Sow., *Douvellericeras* sp., *Parahoplites* et *laeviusculus* v. Kön. et débris de *Belemnites*.

Crétacé supérieur (Cr₂).

Il est représenté par la craie blanche aux *Belemnites* du Sénonien. La craie blanche est le plus largement développée sur le versant SW des Monts d'Inder.

Caspien ancien (N—couches d'Aktchagyl et de Bakou).

Les couches d'Aktchagyl recouvrent les couches inférieures en discordance de stratification; au voisinage des monts d'Inder affleurent encore les couches de Bakou.

Postpliocène caspien (Q_k).

Les dépôts caspiens postpliocènes recouvrent toute la steppe voisine du lac et du mont Djaman-Inder. Les points les plus élevés seulement n'en conservent pas même de traces; cependant sur les versants on rencontre souvent en éboulis les *Dreissensia* et *Cardium* de l'époque caspienne plus récente.

Ces dépôts sont horizontaux et n'ont subi aucune dislocation tectonique.

Phénomènes tectoniques.

Tous les terrains décrits ci-dessus, le Caspien postpliocène excepté, ont subi une influence dislocation très complexe.

Les environs du lac Inder appartiennent à une série d'îles sporadiques isolées de terrains plus anciens parseinées sur une immense étendue de la dernière transgression caspienne. A ces îlots appartiennent les environs de Bolchoï Bogdo et de Malyi Bogdo, de Tchap-tchatchi etc. dans la steppe d'Astrakhan, qui ont depuis longtemps attiré l'attention des explorateurs; plus près de notre région se rencontrent les affleurements des terrains disloqués sous les alluvions caspiennes à l'Ouest de la ville de Gouriev, sur l'île Kamennyi (au Sud de la ville de Gouriev) etc.

Comme on le voit sur la carte géologique ci-jointe, la partie centrale du mont Djaman-Inder est formée du Permo-trias hypothétique, son grand axe étant orienté dans la direction N—S.

Les terrains du centre sont entourés par une anneau presque continu d'escarpements de grès et d'intercalations ferrugineuses du Crétacé inférieur. Les affleurements n'étant pas toujours continus, il faut quelquefois faire des suppositions sur la direction des terrains d'après la succession régulière des lentilles de grès apparaissant sur les versants couverts de végétation.

Dans les points du changement brusque de la direction on observe, semble-t-il, les phénomènes de rupture. A ces endroits il faut rapporter la partie NNE de la montagne, au pied de laquelle apparaît la craie blanche; ensuite sa terminaison occidentale, où la direction NE change brusquement en celle de NW; ici, dans la portion qui sépare ces deux directions, on observe la direction E—W qui dans le massif de la partie centrale de la montagne affecte les grès redressés avec le pendage au Sud; l'hypothèse la plus probable c'est la présence dans ce point d'un décrochement suivant la latitude; d'autant plus que dans le Crétacé inférieur du versant NW de la montagne on observe un petit décrochement bien présenté.

Donc le mont Djaman-Inder représente schématiquement un brachy-anticlinal à grand axe orienté dans la direction N—S, où les phénomènes de plissement sont compliqués par ceux de la rupture. Si l'on compare les monts d'Inder avec la dislocation du mont Djaman-

Inder qu'on vient de décrire, on observe une certaine analogie dans leur structure.

La partie méridionale présente une différence, comme arrachée au point, où se trouve la dépression du lac, de même que l'absence des dépôts plus récents sur le bord septentrional du massif permotriasique. Cependant malgré ces différences on y devine en général le même genre de dislocation.

La complexité seule de la dislocation de la région d'Inder fait déjà penser qu'elle s'est produite en plusieurs étapes. La première phase était la même que pour toute la région NE de la mer Caspienne depuis les ramifications méridionales de l'Oural jusqu'au Manguychlak.

Dans cette période la dislocation a affecté les dépôts paleozoïques et triassiques. M. D. Sokolov dans la feuille 130 de la carte de la Russie d'Europe à 1/420.000 établit ¹⁾ que les plis N—S du Permien ont pris naissance pendant l'époque triassique ou celle du Jurassique inférieur. D'autre part M. N. Androussov ²⁾ indique pour la région de Manguychlak la discordance de stratification entre le Jurassique et le Trias.

On ne saurait jusqu'ici se prononcer catégoriquement sur la présence de la même discordance dans la région d'Inder, d'autant plus que la limite entre le Jurassique et le Permo-Trias y est donnée sous bien des réserves. Etant donné cependant que la concordance de ces dépôts n'est pas non plus démontrée, on pourrait supposer que le plissement, qui a affecté le Nord du territoire de l'Oural et la Manguychlak, n'a pas pu laisser intacte la région d'Inder. Cette hypothèse est d'autant plus probable qu'elle explique bien les phénomènes mécaniques des dislocations postérieures.

La seconde période de dislocation a eu lieu avant le dépôt de la craie blanche. Au moment de son commencement le Jurassique et le Crétacé inférieur ont recouvert le Permo-Trias qui étant déjà plissé a pu donner des éminences en terrains plus durs, quelquefois en gypses, compliqués par érosion et les phénomènes karstiques pendant a période continentale de l'époque du Jurassique inférieur. Ces mas-

¹⁾ V. p. 729.

²⁾ V. p. 730.

sifs déjà formés étaient justement en état de jouer un rôle important pendant les efforts tectoniques postérieures. Quelle que soit la direction de ces efforts, la présence de ces massifs tout faits à la base de la série mésozoïque a dû produire certaine influence: dans quelques cas elle a donné naissance aux lignes de rupture des dépôts supérieurs, dans d'autres elle a occasionné les contours fermés de la direction des terrains mésozoïques qui se retroussaient vers le haut aux bords de ces massifs comme en eu descendant. De cette manière, la bande fermée du secondaire, entourant le massif permotriassique, se forme déjà dans la seconde période.

La dislocation dans cette seconde période a embrassé semble-t-il, toute la région immense du Nord du territoire de l'Oural et des parties voisines des gouvernements du Samara et d'Orenbourg. La présence de la dislocation antesénonienne a été encore constatée dans la partie NE du territoire de l'Oural.

La troisième période de dislocation a eu lieu avant le dépôt des couches d'Aktchaguy, et enfin la quatrième affectant le Caspien ancien—avant le dépôt du Caspien le plus récent.

Quant aux directions de ces plissements dans les limites de la région d'Inder, cette question reste encore obscure.

L'étude de la région d'Inder ayant encore pour objet à éclaircir la question de la présence du pétrole, l'auteur indique qu'on n'en a rencontré aucun indice. La série argilo-sableuse à charbon, située en-dessous du Néokomien (comme cela a été établi par M. N. Tikhnovitch sur la concession Macat) est pétrolifère et très puissante dans la région pétrolifère de l'Oural; son âge est considéré comme jurassique. Le Jurassique du lac d'Inder, de puissance peu importante, avec de petites intercalations de charbon terreux, ne contient pas de pétrole; de même on ne trouve pas d'indices de pétrole dans tous les dépôts supérieurs.

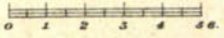
Etant donné que le faciès à charbon du Jurassique de la région pétrolifère disparaît presque ici, si l'on suppose qu'il donne justement naissance au pétrole de l'Oural, on comprend aisément l'absence des indices du pétrole dans la région d'Inder malgré sa dislocation très intense.

СПИСОКЪ ОПЕЧАТОКЪ КЪ СТАТЬѢ А. Н. ЗАМЯТИНА.

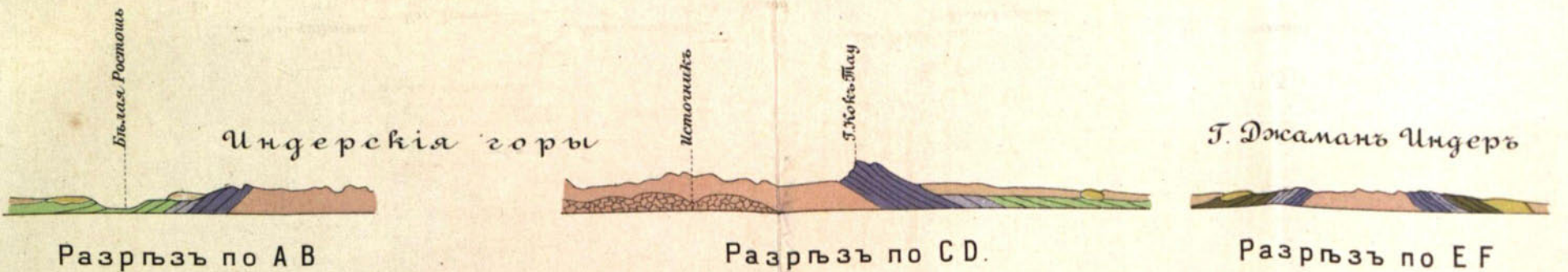
<i>Стр.:</i>	<i>Строка:</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>Слѣдуетъ:</i>
685	13 снизу	которыхъ	о которыхъ
690	1 сверху	С. Н. и П. Н.	С. П. и П. П.
691	1 "	Weis e	Weisse
698	7 сверху	хлористаго натрія	хлористаго натрія въ сухомъ остаткѣ.
703	7 снизу	$Mg\ Cl$	$Mg\ Cl_2$
704	9 сверху	$Mg\ Gr\ l_2$	$Mg\ Cl_2$
718	17 снизу	Cr_2^3	Cr_2^3
724	10 "	(l)	(e)
"	" "	NO	SO

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТЕЙ ИНДЕРСКАГО ОЗЕРА

Масштабъ
въ 1 английской дюймъ 5 вер.



Составилъ
А. Замятинъ



XIX.

О новыхъ выходахъ изверженной породы,
встрѣченныхъ въ восточной части Донецкаго
каменноугольнаго бассейна.

П. И. Степановъ и Н. Н. Славяновъ.

Петрографическое описаніе составилъ В. И. Соколовъ.

(Nouveaux affleurements des roches éruptives dans la partie orientale
du bassin houilleux du Donetz. Par P. I. Stepanow et N. N. Sla-
vianow. Description pétrographique par V. I. Sokolow).

Въ предѣлахъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна давно
были извѣстны выходы изверженныхъ породъ, подчиненныхъ
отложеніямъ палеозойскаго возраста. Выходы эти сосредото-
чиваются главнымъ образомъ вблизи южной границы палеозой-
скаго массива и встрѣчены въ долину р. Кальміусъ съ его
притоками Мокрой и Сухой Волновахою, по рѣчкамъ Крынкѣ
и Тузову съ его притоками Большому Несвѣтаю, Малому
Несвѣтаю и Аютѣ.

Описанія изверженныхъ породъ даннаго района находимъ
въ цѣломъ рядѣ работъ, принадлежащихъ: Ст. Конткевичу ¹⁾,

¹⁾ Ст. Конткевичъ. Геологическія изслѣдованія въ гранитной полосѣ
Новороссіи по восточную сторону Днѣпра. Горн. Журн., 1881 г., т. I,
стр. 100 и 246.

В. Домгеру ¹⁾, впервые давшему описаніе изверженныхъ породъ въ бассейнѣ р. Тузлова, І. Морозевичу ²⁾, О. Н. Чернышеву ³⁾, а равно и участникамъ ⁴⁾ въ работахъ по составленію детальной геологической карты Донецкаго каменноугольнаго бассейна, составляемой Геологическомъ Комитетомъ подъ общимъ руководствомъ Л. И. Лутугина ⁵⁾.

На прилагаемой картѣ (см. табл. XXII) нанесены выходы изверженныхъ породъ, о которыхъ упоминалось выше ⁶⁾.

Во время работъ по составленію детальной геологической карты Донецкаго каменноугольнаго бассейна намъ удалось встрѣтить новую группу выходовъ изверженныхъ породъ ⁷⁾ въ восточной части бассейна, въ окрестностяхъ города Алексан-

¹⁾ В. Домгеръ. О кристаллическихъ породахъ юга и юго-запада Европейской Россіи. Горн. Журн., 1881 г., т. I, стр. 399. (Литература вопроса по 1880 г.).

²⁾ І. Морозевичъ. Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ Мариупольскомъ уѣздѣ лѣтомъ 1898 г. Изв. Геол. Ком., 1898 г., т. XVII, стр. 287.

І. Морозевичъ. Геологическія наблюденія, произведенныя въ Александровскомъ уѣздѣ и Таганрогскомъ округѣ лѣтомъ 1901 г. Изв. Геол. Ком., 1901 г., т. XX, стр. 555.

І. Морозевичъ. О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго округа. Тр. Геол. Ком., Нов. сер., Вып. 8, 1913 г.

³⁾ О. Н. Чернышевымъ были осмотрѣны обнаженія изверженныхъ породъ по р. Большому и Малому Несвѣтаю и р. Аютѣ. Въ полевыхъ журналахъ О. Н. Чернышева имѣются подробныя описанія данныхъ выходовъ, и этими цѣнными замѣтками, которыя, къ сожалѣнію, остались неопубликованными, пользовались при своихъ работахъ какъ І. Морозевичъ, такъ и авторы данной статьи.

⁴⁾ Н. Лебедевъ. Матеріалы для геологій Донецкаго каменноугольнаго бассейна. Екатеринбургъ, 1911 г.

⁵⁾ См. Изв. Геол. Комит., 1910 г., Т. XXIX, стр. 90.

Л. Лутугинъ и П. Степановъ. Донецкій каменноугольный бассейнъ. Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей Россіи. Изд. Геол. Ком., 1913 г.

⁶⁾ Карта представляетъ схематизированную копію съ геологической карты Донецкаго бассейна, приложенной къ работѣ Л. Лутугина и П. Степанова „Донецкій каменноугольный бассейнъ“ 1.^о с.

⁷⁾ Предварительныя свѣдѣнія относительно этихъ выходовъ см.: Изв. Геол. Комит., 1911 г., т. XXX, стр. 244; 1913 г., Т. XXXII, стр. 106.

дровска-Грушевска. Новые выходы встрѣчены въ трехъ мѣстахъ: 1) на правомъ берегу р. Грушевки около хут. Табунщикова, 2) по балкѣ Водяной (лѣв. притокъ р. Грушевки) и 3) на рѣчкѣ Кадамовкѣ — въ предѣлахъ хут. Кирѣва-Кадамовскаго (см. рис. 1).

Куски изверженной породы были найдены впервые въ 1909 году около балки Водяной, но тогда не удалось выяснить характера залеганія породы, а сама порода по своему внѣшнему виду напоминающая и песчаники третичнаго возраста и мелкозернистые аркозовые песчаники каменноугольнаго возраста, развитые въ данномъ районѣ, оставляла подъ сомнѣніемъ ея изверженное происхожденіе. Исслѣдованіе шлифа подъ микроскопомъ указало, что найденная порода, безъ сомнѣнія, представляетъ породу изверженную. Лѣтомъ 1910 года районъ балки Водяной былъ снова тщательно осмотрѣнъ. Лѣто этого года было дождливое, наносы были сильно размывы и, благодаря этому, удалось отчетливо изучить условія залеганія изверженной породы. Въ 1911 году Н. Н. Славяновъ, во время детальнаго геологическаго изслѣдованія площади планшета IX — 30, встрѣтилъ выходъ аналогичной породы въ районѣ хутора Кирѣва-Кадамовскаго, а лѣтомъ 1913 года совмѣстно съ Л. И. Лутугинымъ окрестности хут. Табунщикова снова были осмотрѣны и удалось найти выходъ изверженной породы на правомъ берегу р. Грушевки.

Въ геологическомъ строеніи ¹⁾ даннаго района принимаютъ участіе отложенія каменноугольнаго, верхнетретичнаго и послѣ-третичнаго возраста. Каменноугольныя образованія выражены обыкновеннымъ для Донецкаго бассейна типомъ песчано-глинистыхъ накопленій съ подчиненными пропластками углей и

¹⁾ П. И. Степановъ. Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ Грушевскомъ антрацитовомъ районѣ лѣтомъ 1909 г. Изв. Геол. Комит. 1910 г., Т. XXIX, стр. 337.

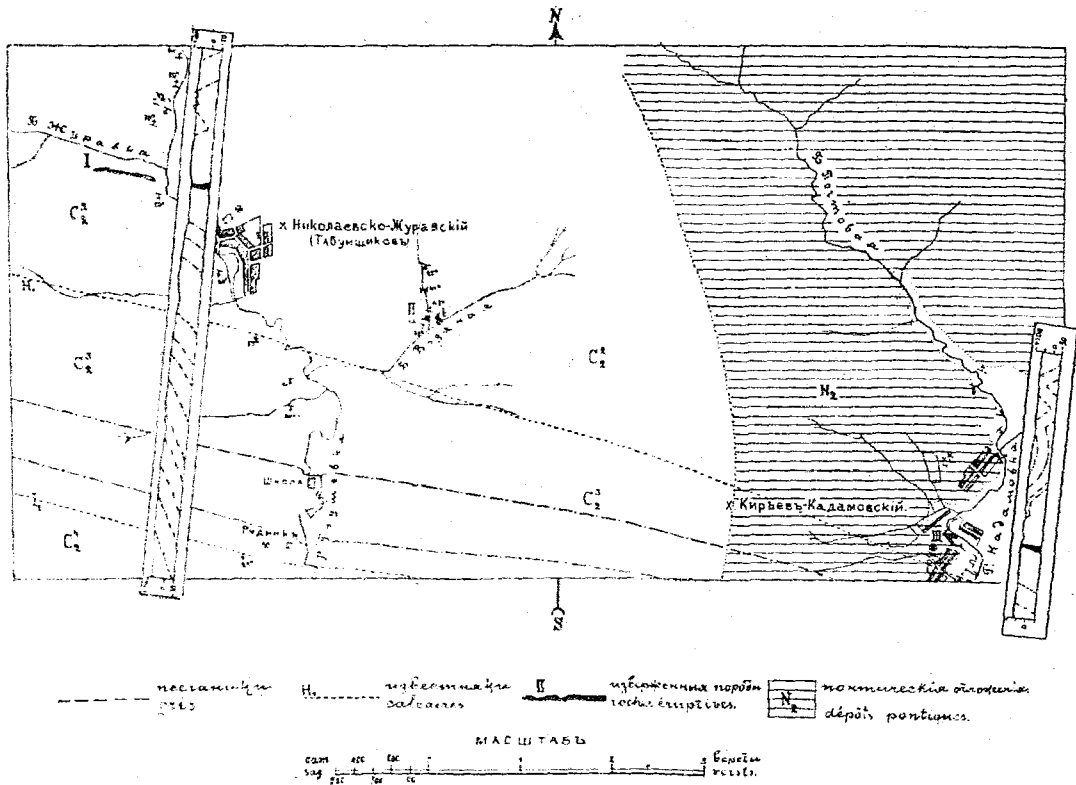


Рис. 1.

известняковъ. Отложения эти въ общемъ слагаютъ крупную антиклинальную складку — „главный антиклиналь“ кряжа, — ось котораго совпадаетъ съ направлениемъ: хуторъ Табунниковъ — хут. Кирѣевъ Кадамовскій (см. рис. 1). По оси антиклинала отмѣчается болѣе мелкая складчатость. Отложения даннаго района по своему возрасту относятся къ среднему отдѣлу общей схемы ¹⁾ подраздѣлений Донецкаго карбона, принятой при работахъ Геологическаго Комитета, и подчинены свитамъ C_2^2 и C_2^3 .

Верхнетретичныя образованія залегаютъ трансгрессивно и вполнѣ спокойно на дислоцированныхъ каменноугольныхъ осадкахъ, и по своему возрасту относятся къ отложениямъ понтическаго яруса. Литологически они выражены известнякомъ ракушникомъ, песками и кварцитовиднымъ песчаникомъ ²⁾.

Послѣтретичныя образованія слагаются толщами, иногда значительной мощности, лессовидныхъ суглинковъ, покоющихся преимущественно на водораздѣльныхъ площадяхъ.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній относительно геологическаго строенія района перейдемъ къ болѣе подробному описанію выходовъ изверженной породы. Во всѣхъ встрѣченныхъ выходахъ порода по внѣшнему виду почти одинакова. Она бѣловатожелтаго цвѣта, легка, не вскипаетъ съ HCl , мѣстами имѣетъ шаровидныя пустоты. На нѣкоторыхъ кускахъ можно отличить на общемъ бѣловатожелтомъ фонѣ чрезвычайно мелкіе желтаго цвѣта кристаллики полевого шпата. Всюду порода очень вывѣтрѣлая.

¹⁾ Относительно подраздѣленій Донецкаго карбона см.: Детальная Геологическая карта Донецкаго к.-уг. бас., издаваемая Геол. Комит. на основаніи работъ, произв. подъ руков. Л. И. Лутугина, пл.: VII—25, VII—26, VI—21, VII—27.

Th. Tschernyshev et L. Loutouguine. Le bassin du Donetz. Guide des Excurs. du VII Congr. géolog. Intern., XVI.

²⁾ В. Вогачевъ. Изв. Геол. Комит., 1906 г., Т. XXV, стр. 306.

I. Выходъ около хут. Табунищкова (см. рис. 1) наиболѣе значительный изъ всѣхъ встрѣченныхъ выходовъ. Онъ тянется въ видѣ отчетливой гряды въ направленіи W—O по правому берегу балки Журавки на протяженіи около 400 саж. до р. Грушевки, гдѣ на ея правомъ берегу, около колодца, даетъ небольшой каменистый обрывъ. На таб. XXIII данъ снимокъ этого выхода, въ томъ видѣ, если смотрѣть вдоль гряды по направленію на западъ. Въ планѣ выходъ рисуется въ видѣ пяти четковидно расположенныхъ, сливающихся другъ съ другомъ, холмиковъ. По ихъ гребню изъ-подъ наносовъ мѣстами выступаютъ каменистые выходы породы, обыкновенно покрытые лишайми.

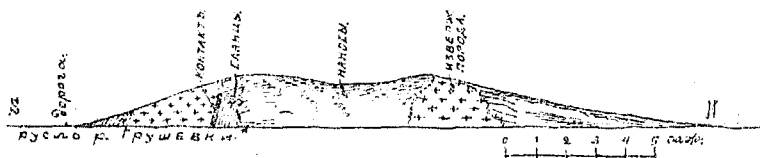


Рис. 2.

Порода эта идетъ на изгороди ближайшихъ огородовъ хутора, на плотину и пр. и вдоль всего гребня видны ямы, иногда глубиною до аршина, въ которыхъ ломались камни. Въ одной изъ такихъ ямъ можно было наблюдать двѣ плоскости отдѣльности съ паденіемъ: I-ая NO 10° $\angle$ 85° ; II-ая SW 183° $\angle$ 62° . На правомъ берегу р. Грушевки, которая пересѣкаетъ выходъ вкрестъ простиранія, разрѣзъ гряды рисуется въ томъ видѣ, какъ это изображено на рис. 2. Въ контактѣ съ южною жилою глинистые сланцы измѣнены въ бѣлую глину. Направленіе паденія породы и глинистыхъ сланцевъ не отчетливо, повидимому, весьма крутое на S. Изъ всего сказаннаго можно сдѣлать выводъ, что въ данномъ мѣстѣ мы имѣемъ дѣло со значительными по размѣрамъ жилами извер-

женной породы, совпадающими съ простираніемъ, а возможно и съ плоскостями напластованія, породъ каменноугольнаго возраста.

II. По балкѣ Водяной выходы изверженной породы встрѣчены въ двухъ мѣстахъ: въ правомъ отрожекѣ балки, впадающемъ въ б. Водяную, (западный выходъ—*a*) и въ оврагѣ на правомъ же берегу б. Водяной (восточный выходъ—*b*).

Выходъ (*a*) находится на правомъ берегу отрожка въ разстояніи 50 саж. отъ главной балки. Выходъ совпадаетъ съ осью антиклинальной складки, образованной каменноугольными сланцами и песчаниками. На южномъ крылѣ антиклинала паденіе сланцевъ SW 185° $\angle$ 70° , на сѣверномъ NO 30° $\angle$ 43° . Изверженная порода встрѣчается въ видѣ росыпи изъ отдѣльныхъ кусковъ различной величины. Небольшая раскопка показала, что всѣ эти куски представляютъ разрушенную часть вертикальной жилы мощностью около 1 метра; южный контактъ не ясенъ, въ сѣверномъ контактѣ были видны глинистые сланцы. Сама изверженная порода характеризуется довольно многочисленными шаровидными пустотами, въ нѣкоторыхъ изъ нихъ еще можно наблюдать шарики породы. Вверхъ по балкѣ на протяженіи 250 — 300 саж. обнажаются собранныя въ складки каменноугольныя отложенія, выраженные желтыми сланцами и мелкозернистыми песчаниками, разбитыми многочисленными прожилками кварца.

Выходъ (*b*) расположенъ на разстояніи 100—110 саж. въ направленіи къ востоку отъ выхода (*a*) и встрѣченъ въ оврагѣ, впадающемъ справа въ б. Водяную. На рис. 3 (см. стр. 748) вверху изображенъ выходъ въ томъ видѣ, какъ его удалось наблюдать въ 1910 году. На рисункѣ дана восточная стѣнка оврага. И въ данномъ мѣстѣ излініе изверженной породы совпадаетъ съ осью антиклинальной складки каменноугольныхъ отложеній. Въ контактѣ съ глинистыми сланцами наблюдался прослоекъ

бѣлой глины мощностью около вершка; мѣстами сланцы въ контактѣ подверглись сильному расщепленію и по сра-
вненію съ нормальными сланцами приобрѣли значительную
хрупкость и своеобразную стально-сѣрую окраску. Въ одномъ
мѣстѣ (см. рис. 3) въ массѣ породы были включены мелкіе
кусочки сланцевъ.

Въ 1913 г. картина выхода измѣнилась. Наносы сильно
занесли оврагъ, часть выхода была размыта. Послѣ неболь-

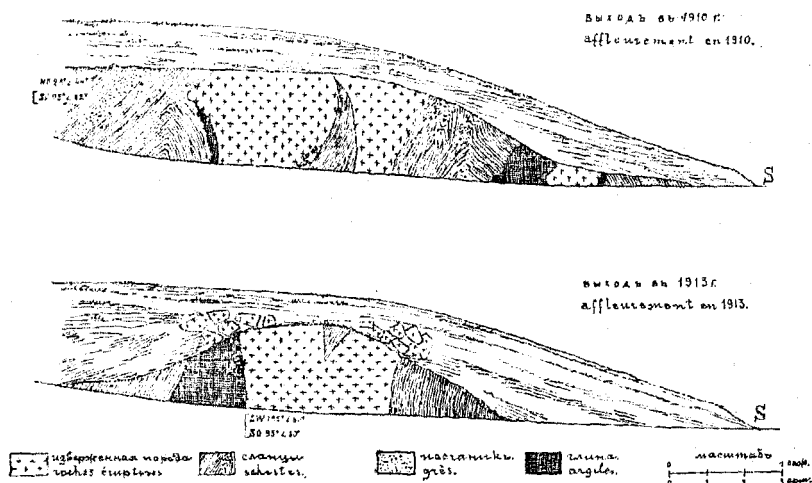


Рис 3.

шой раскопки выходъ представлялся въ томъ видѣ, какъ это
изображено на рис. 3 — внизу. Въ одномъ мѣстѣ удалось
наблюдать двѣ плоскости отдѣльности съ паденіемъ: I-ая SW
 $185^{\circ} \angle 60^{\circ}$ и II-ая SO $95^{\circ} \angle 80^{\circ}$. Последняя отдѣль-
ность почти совпадаетъ съ положеніемъ плоскости отдѣльности,
разбивавшей близлежащіе каменноугольные сланцы, именно: SO
 $95^{\circ} \angle 82^{\circ}$ (см. рис. 3). Изучая распределеніе кристалликовъ
полевого шпата въ массѣ жилы, можно наблюдать, что кри-

сталлики располагаются по определенному направленію, именно, съ W на O. Повидимому, простираніе жилы тоже совпадаетъ съ этимъ направленіемъ. На табл. XXIII данъ фотографическій снимокъ съ оврага, въ которомъ былъ встрѣченъ только что описанный выходъ.

III. Самымъ восточнымъ выходомъ является выходъ въ хуторѣ Кирѣевѣ-Кадамовскомъ на правомъ берегу р. Кадамовки.

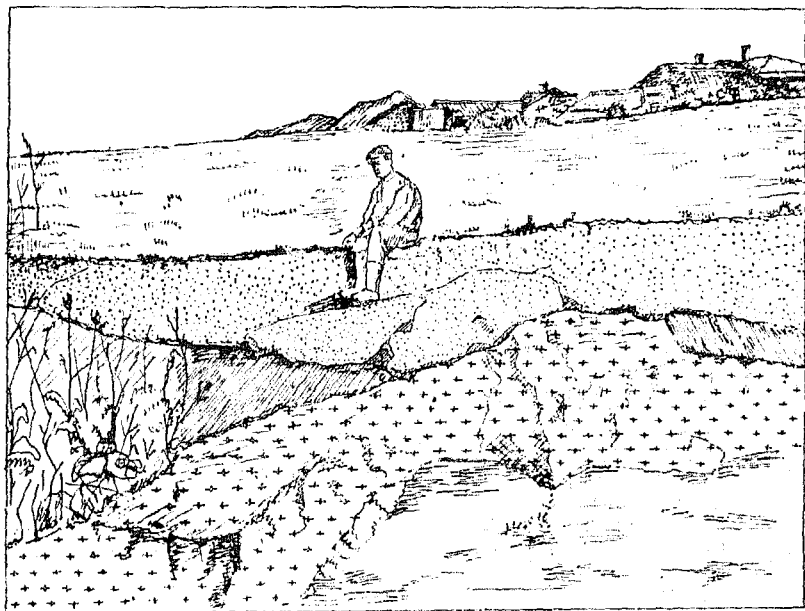


Рис 4.

Изверженная порода обнажается въ оврагѣ, прорѣзывающемъ церковную площадь хутора, около забора усадьбы М. И. Леоновой. На рис. 4 дано изображеніе части этого выхода. Выходъ изверженной породы (крестики на рисункѣ) представляетъ повидимому вертикальную жилу мощностью до 4,5 метра. Жила подчинена глинистымъ сланцамъ (косая штриховка на рисункѣ), но контактъ не ясенъ. И здѣсь выходъ изверженной породы

приурочивается къ оси антиклинальной складки. Изверженная порода совмѣстно съ вмѣщающими ее сланцами абродирована понтическими образованіями (точки на рисункѣ), выраженными здѣсь коричневымъ сливнымъ песчаникомъ. Изверженная порода очень вывѣтрѣнная, бѣловато-сѣраго цвѣта съ коричневыми желѣзистыми разводами. Къ югу отъ жилы паденіе сланцевъ SW 184° $\angle$ 55° , съ сѣверной стороны вблизи съ жилою SW 204° $\angle$ 45° , а въ разстояніи нѣсколькихъ сажень отъ жилы обратное NW 340° $\angle$ 59° ¹⁾.

Первоначально шлифы данной породы были просмотрѣны академикомъ А. П. Карпинскимъ, который отмѣтилъ въ ней структуру свойственную діабазамъ. Трудъ болѣе детальнаго изученія шлифовъ взялъ на себя нашъ сотоварищъ по геологическимъ работамъ въ Донецкомъ бассейнѣ В. И. Соколовъ, которому и принадлежитъ послѣдующее петрографическое описаніе породы.

Въ шлифахъ порода представляется настолько измѣненной процессами гидатоморфизма и вывѣтриванія, что первоначальныхъ составныхъ частей въ ней совершенно не осталось; только сохранившіеся очертанія полевыхъ шпатовъ и ихъ расположеніе даютъ возможность заключить объ изверженномъ происхожденіи породы. Описываемая порода относится, вѣроятно, къ жильнымъ разностямъ порфиритовъ. Въ предѣлахъ площади, гдѣ были встрѣчены выходы изверженной породы, по

¹⁾ Лѣтомъ 1914 года описываемый выходъ изверженной породы былъ снова посѣщенъ нами. Оврагъ, въ которомъ обнажилась порода, оказался значительно разросшимся, благодаря этому являлась возможность болѣе отчетливо изучить характеръ залеганія изверженной породы. Здѣсь развиты двѣ отдѣльныя жилы, повидимому вертикальныя, раздѣленные одна отъ другой толщею сланцевъ и сланцеватыхъ песчаниковъ съ общимъ паденіемъ SW 208° $\angle$ 47° . По соседству по склону долины появились новые овражки, въ которыхъ обнажились каменноугольные образованія. Возможно, что въ данномъ районѣ, послѣдующимъ изслѣдователямъ удастся найти еще новые выходы изверженной породы.

строению основной массы можно различить двѣ разновидности:

1) структура основной массы приближается къ интерсертальной (таб. XXIV фиг. 2) и 2) основная масса имѣетъ болѣе или менѣе ясное флюидальное сложеніе (Таб. XXIV фиг. 3).

Первичныхъ выдѣленій въ образцахъ не сохранилось. Въ нѣкоторыхъ шлифахъ наблюдаются различной величины пустоты на мѣстѣ выпавшихъ минераловъ (иногда удлиненные), но вообще безъ яснаго указанія на ихъ природу. Иногда на мѣстѣ минерала наблюдается скопленіе каолина, окрашеннаго окислами желѣза. Выдѣленія кристалликовъ полевого шпата (вѣроятно плагіоклаза), расположеніе которыхъ обуславливаетъ ту или другую структуру, при наблюденіи безъ анализатора представляются безцвѣтными и водянопрозрачными; въ скрещенныхъ николяхъ наблюдается почти совершенная изотропность, и только въ незначительныхъ точкахъ замѣтно слабое дѣйствіе на поляризованный свѣтъ.

Основная масса подверглась болѣе значительному измѣненію: въ ней, помимо присутствія упомянутаго выше изотропнаго вещества, наблюдается въ большемъ или меньшемъ количествѣ и кристаллическій кремнеземъ, обыкновенно, въ видѣ лепесткообразныхъ образованій неправильной формы. Кромѣ этого, основная масса въ извѣстной степени каолинизирована, не водянопрозрачна, а слегка мутновата. Изрѣдка наблюдаются новообразованія слюдястаго вещества въ видѣ мелкихъ пластинокъ, свѣтлаго или слабожелтоватаго цвѣта.

Желѣзистые окислы распредѣляются неравномѣрно: въ однихъ случаяхъ во всемъ шлифѣ наблюдаются мелкія темныя зернышки неправильной формы, въ другихъ—правильныя кристаллическія очертанія вмѣстѣ съ мелкозернистыми скопленіями, обыкновенно, вокругъ выщелоченныхъ минераловъ. По-

мимо всего описаннаго, можно подозрѣвать среди мелкозернистыхъ скопленій — присутствіе цоизита, а въ нѣкоторыхъ шлифахъ констатируются карбонаты въ видѣ мелкозернистыхъ скопленій или въ видѣ агрегатовъ довольно крупныхъ кристалликовъ.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній перейдемъ къ болѣе детальному описанію шлифовъ, изготовленныхъ изъ образцовъ, взятыхъ изъ различныхъ выходовъ ¹⁾.

I. Выходъ изверженной породы около хутора Табунникова (см. рис. 1 и Табл. XXIV, фиг. 1). Сложеніе основной массы въ общемъ флюидальное, но съ нѣкоторою наклонностью къ интерсертальному. Кромѣ мелкихъ лейстовыхъ выдѣленій полевого шпата замѣтны и болѣе крупныя. Очертавіи другихъ минераловъ разобрать нельзя. Кристаллическій кремнеземъ представленъ въ гораздо большемъ количествѣ сравнительно съ полуаморфнымъ веществомъ. Новообразованія кварца начинаютъ проникать и въ полевошпатовыя выдѣленія. Окислы желѣза въ незначительномъ количествѣ равномерно разсѣяны въ видѣ очень мелкихъ зеренъ.

II (а). Выходъ изверженной породы въ балкѣ Водяной (см. рис. 1 и Табл. XXIV, фиг. 2). Структура основной массы интерсертальная. Порода была, вѣроятно, богата желѣзистыми составными частями: въ шлифахъ онѣ представлены въ большомъ количествѣ въ видѣ бурой окиси желѣза. Зернистыя скопленія окисловъ желѣза окружаютъ часто пустоты на мѣстахъ выщелоченныхъ минераловъ. Нѣкоторыя бурныя скопленія находятся, повидимому, на мѣстахъ болѣе крупныхъ выдѣленій полевого шпата. Кальцитъ имѣетъ довольно большое развитіе, преимущественно въ мезостазисѣ; ясныхъ псевдоморфозъ не наблюдается, а кальцитъ располагается или въ видѣ

¹⁾ Всѣ снимки со шлифовъ, помѣщенные на Табл. XXIV, сдѣланы въ проходящемъ свѣтѣ.

прожилокъ, или неправильныхъ скопленій (часто вмѣстѣ съ кварцемъ). Въ крупныхъ кристалликахъ кальцита двойниковыхъ полосокъ не наблюдалось.

II (b). Восточный выходъ изверженной породы въ балкѣ Водяной (См. рис. 1, и Табл. XXIV, фиг. 3). Сложеніе основной массы флюидальное. Новообразованія кварца мелки, но довольно многочисленны. Замѣчается обиліе пустотъ на мѣстѣ выпавшихъ цвѣтныхъ включеній. Пустоты имѣютъ, обыкновенно, удлинненную форму (роговая обманка?), но есть и съ неправильными очертаніями, возможно, за счетъ существовавшихъ въ породѣ поръ. Мѣстами наблюдаются буроватые скопленія каолинового вещества, пропитаннаго водною окисью желѣза—тоже на мѣстѣ бывшихъ минераловъ (авгитъ?). Окислы желѣза распространены въ общемъ равномерно въ видѣ очень мелкихъ темныхъ зеренъ неправильныхъ очертаній. Въ нѣкоторыхъ шлифахъ наблюдаются рѣдкіе кристаллики карбонатовъ (съ характерною псевдоабсорбціей и высокими цвѣтами поляризаціи).

III. Выходъ изверженной породы въ хуторѣ Кирѣевѣ-Кадамовскомъ (см. рис. 1 и Табл. XXIV фиг. 4). Расположеніе лействъ полевого шпата — флюидальное съ наклонностью къ интерсертальному. Основная масса значительно каолинизирована, новообразованія кристаллическаго SiO_2 достигаютъ значительныхъ размѣровъ. Мѣстами наблюдаются мелкозернистыя скопленія цоизитоваго вещества. Кромѣ этого можно отмѣтить контуры порфировыхъ выдѣленій: одно изъ нихъ (см. фиг. 4, около лѣвой границы шлифа) нѣсколько напоминаетъ по своимъ очертаніямъ роговую обманку, причемъ остатки первичнаго вещества замѣщены кварцемъ и окислами желѣза.

Переходя къ вопросу о первоначальномъ характерѣ описываемыхъ породъ, можно сдѣлать предположеніе, что мы имѣемъ дѣло съ породами одного и того же типа, но различныхъ структурныхъ—а, возможно, и составныхъ варіацій.

Если принять во вниманіе, что среди выдѣленій наблюдаются разрѣзы, напоминающіе въ одномъ случаѣ авгитъ, а въ другомъ роговую обманку, то возможно предположить, что первоначальная порода относилась къ типу порфиритовъ авгитовыхъ или авгитъ—роговообманковыхъ. Разумѣется, сборъ болѣе свѣжихъ образцовъ далъ бы возможность провѣрить эти предположенія.

Описываемая порода до современнаго состоянія пришла, вѣроятно, путемъ слѣдующихъ измѣненій. Первоначально основная масса подверглась перекристаллизаціи, а затѣмъ замѣщенію каолиномъ и полуаморфнымъ (а впоследствии и кристаллическимъ) кремнеземомъ. Цвѣтныя выдѣленія превратились въ болѣе растворимыя вещества и выщелочились. Полевые шпаты болѣею частью уцѣлѣли въ видѣ псевдоморфозы по нимъ каолиноваго вещества.

Приведенный ниже анализъ одного изъ образцовъ (Шв. Табл. XXIV, фиг. 3) показываетъ, что представляющееся изотропнымъ или только мѣстами слабо дѣйствующимъ на поляризованный свѣтъ вещество, которое замѣщаетъ полевые шпаты и часть основной массы, нужно отнести къ группѣ каолина. Дѣйствительно, если оставить въ сторонѣ небольшія количества щелочей, CaO и Fe_2O_3 за счетъ несущественныхъ примѣсей въ породѣ, то отношеніе Al_2O_3 и H_2O почти нацѣло отвѣчаетъ паевымъ отношеніямъ ихъ въ чистомъ каолинѣ состава $2 H_2O. Al_2O_3. 2 SiO_2$.

Анализъ образца породы взятой изъ восточнаго выхода по балкѣ Водяной далъ слѣдующіе результаты ¹⁾.

		Молекуляр. колич.
SiO_2		66,13 1,103
Al_2O_3		24,23 0,236

¹⁾ Анализъ исполненъ въ лабораторіи Геологическаго Комитета А. В. Николаевымъ.

		Молекуляр. колич.
Fe_2O_3	0,51	0,003
CaO	0,39	0,005
MgO	слѣды	—
K_2O	0,39	0,004
Na_2O	0,29	0,004
H_2O	8,29	0,462
	100,17	1,817

Для сравненія приведемъ анализъ палеоандезита съ рѣки Аюты, помѣщенный І. Морфозевичемъ (I) ¹⁾ и анализъ андезита, приведенный въ послѣдней работѣ П. П. Суцинскаго изъ окрестности с. Бол. Каракуба (II) ²⁾.

	I	II
SiO_2	66,05	64,97
TiO_2	0,06	0,91
P_2O_5	0,18	0,29
Al_2O_3	15,86	14,15
Fe_2O_3	1,75	3,67
FeO	1,67	0,73
MnO	0,03	0,09
CaO	4,10	4,37
MgO	1,85	2,25
K_2O	1,78	1,74
Na_2O	4,38	4,71
Потер. при прокалив.	2,24	1,26... $H_2O < 110^\circ$ 0,81... $H_2O > 110^\circ$
	99,93	99,95

¹⁾ Тр. Геолог. Комитета, Нов. сер., Вып. 8, стр. 24.

²⁾ П. П. Суцинскій О включеніи графита въ андезитъ близъ села Б. Каракуба Мариупольскаго уѣзда Екатеринославской губ. Изв. Алексѣев. Донского Политехн. Инст., 1914 г., т. III, вып. 1, отд. II, стр. 10. Анализъ исполненъ Н. М. Славскимъ.

Глинистые сланцы каменноугольного возраста въ контактѣ съ изверженною породою подверглись рѣзкимъ измѣненіямъ. На таб. XXIV, фиг. 5 и 6 изображены шлифы глин. сланцевъ, взятыхъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ контакта (фиг. 5) и изъ самаго контакта (фиг. 6). Оба образца происходятъ изъ пункта II (b) на балкѣ Водяной. Въ нормальныхъ сланцахъ (фиг. 5) наблюдается ясно обломочная структура: угловатые мелкіе кусочки кварца, желѣзистыя и, вѣроятно, углистыя скопленія темнаго вещества, пластинки слюды и хлорита въ тонкозернистомъ глинисто-кремнистомъ цементѣ. Во второмъ случаѣ (фиг. 6) порода плотная, въ высшей степени тонкозернистаго и однороднаго строенія, чѣмъ напоминаетъ основную массу спилзитовыхъ сланцевъ. Въ составъ ея входитъ преимущественно серицитъ, при большомъ увеличеніи можно разобратъ тонкія и мелкія пластинки съ прямымъ угасаніемъ и довольно высокими поляризаціонными цвѣтами. Окислы желѣза распределены равномерно въ небольшомъ количествѣ въ видѣ темныхъ непрозрачныхъ мелкихъ зернышекъ, прожилокъ и мелкихъ скопленій бурой окраски.

Еще І. Морозевичемъ ¹⁾ было отмѣчено, что выходы изверженныхъ породъ вблизи южной границы Донецкаго каменноугольнаго бассейна, располагаются въ предѣлахъ узкаго пояса, вытянутаго въ направленіи съ запада на востокъ. Границы этого пояса отчетливо вырисовываются на прилагаемой картѣ (см. табл. XXII).

Выходы изверженныхъ породъ въ окрестностяхъ гор. Александровска-Грушевска располагаются въ предѣлахъ этого же пояса, добавляя, такъ сказать, на востокѣ фронтъ этихъ выходовъ.

Если прослѣдимъ, какимъ стратиграфическимъ подраздѣ-

¹⁾ Тр. Геолог. Комит., Нов. сер., Вып. 8, стр. 1.

леніямъ подчинены изверженныя породы въ предѣлахъ этого пояса, то увидимъ, что чѣмъ выходъ располагается восточнѣе, тѣмъ моложе возрастъ вмѣщающихъ породъ. Такъ въ районѣ р. Кальміусъ изверженныя породы подчинены девону и нижнему карбону, выходы въ долинѣ р. Крынки ¹⁾ залегаютъ въ отложеніяхъ нижнекаменноугольнаго возраста, палеоандезиты бассейна р. Тузова подчинены главнымъ образомъ среднему отдѣлу Донецкаго карбона, наконецъ, выходы въ окрестностяхъ г. Александровска-Грушевска подчинены исключительно среднему отдѣлу карбона (свита C_2^3).

Связь выходовъ изверженныхъ породъ съ общою тектоникою Донецкаго края несомнѣнна. Выходы около хут. Табунщикова и Кирѣева расположены по оси „главнаго антиклинала“ (см. Табл. XXII), выходы въ долинѣ р. Тузова совпадаютъ съ осью антиклинала, развитаго къ югу отъ главнаго. Тѣсную связь съ тектоникою, именно со сбросовыми нарушеніями, имѣютъ и выходы изверженныхъ породъ въ районѣ р. Кальміусъ ²⁾.

По вопросу о времени изліянія изверженной породы въ окрестностяхъ г. Александровска-Грушевска въ настоящее время можно высказать лишь соображенія общаго характера. Авторамъ лично удалось ознакомиться, помимо описываемыхъ выходовъ, съ выходами палеоандезитовъ въ долинахъ р. Аюты, Большого Несвѣтая и Малаго Несвѣтая. Поэтому мы будемъ касаться лишь площади, расположенной къ востоку отъ р. Бол. Несвѣтая.

Условія залеганія и контактовыя явленія указываютъ, на то что изверженныя породы даннаго района болѣе юны, чѣмъ породы ихъ вмѣщающія. Тѣсная связь съ тектоникою позволяетъ думать, что изліявія изверженныхъ породъ происходили не раньше

¹⁾ Мопчикиты І. Морозевича.

²⁾ Изв. Геол. Комит., 1910 г., Т. XXIX, стр. 90.

того момента, когда намѣтились главнѣйшіе тектоническіе элементы кряжа. Геологическія же изслѣдованія указываютъ на то, что въ Донецкомъ кряжѣ главнѣйшіе тектоническіе элементы намѣтились въ концѣ палеозоя и, быть можетъ, началѣ мезозоя.

Разсмотримъ отношеніе изверженныхъ породъ къ мезозойскимъ и кенозойскимъ образованіямъ. На южной границѣ Донецкаго кряжа верхній мѣль является единственнымъ представителемъ мезозойскихъ отложеній. Отношенія изверженныхъ породъ къ верхнемѣловымъ отложеніямъ мы совершенно не знаемъ ¹⁾. Отношенія къ кенозою болѣе отчетливо: въ районѣ р. М. Несвѣтая и Аюты можно констатировать, что нижнетретичное море (въ которомъ накопились осадки „харьковскаго“ яруса Н. А. Соколова) не успѣло уничтожить выходы палеоандезитовъ, и они высились надъ дномъ этого моря въ видѣ отдѣльныхъ скалъ. Выходы эти были абрадированы лишь волнами понтического моря. Выходы около хуторовъ Табунщикова и Кирѣева обнажаются гипсометрически ниже уровня залеганія понтическихъ образованій и были, внѣ сомнѣнія, абрадированы этимъ моремъ (см. рис. 4).

Такимъ образомъ, намѣчается колоссальный по своей продолжительности періодъ съ конца палеозоя и до „харьковскаго“ времени для палеоандезитовъ и понтического времени для Табунщикова-Кирѣевскихъ выходовъ, въ любой изъ моментовъ котораго могли происходить изліянія изверженныхъ породъ.

Вотъ тѣ выводы, которые въ данное время позволяютъ сдѣлать имѣющіеся въ нашемъ распоряженіи факты. Воз-

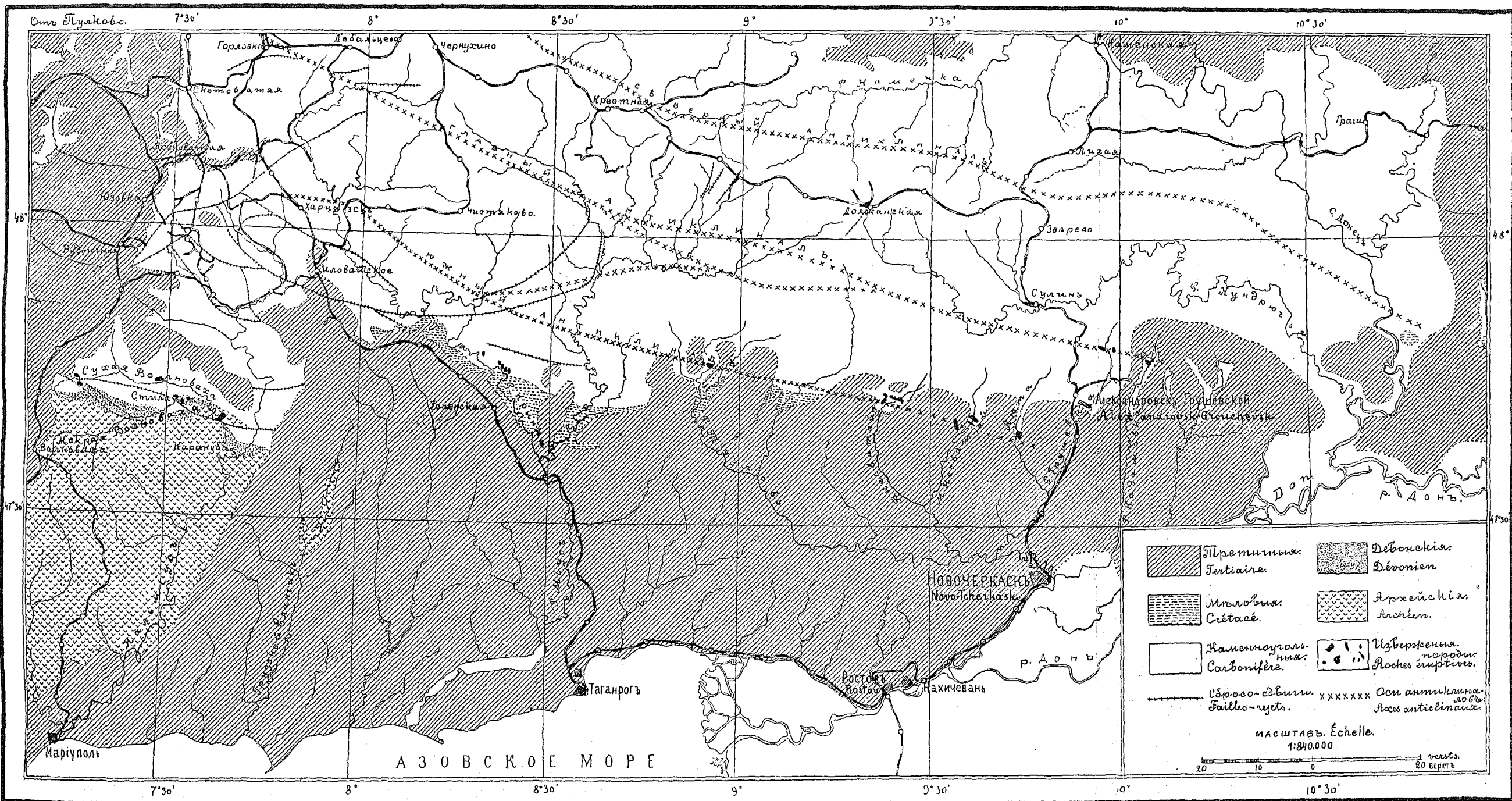
¹⁾ И. Морозевичъ (Тр. Геол. Ком., Нов. сер., Вып. 8, стр. 26) породы по б. Уюкъ (правый притокъ р. М. Несвѣтая), залегающія надъ каменноугольными отложеніями съ подчиненными изверженными породами, относитъ къ мѣловому возрасту. При послѣдующихъ изслѣдованіяхъ было установлено, что возрастъ этихъ отложеній—нижнетретичный („харьковский“).

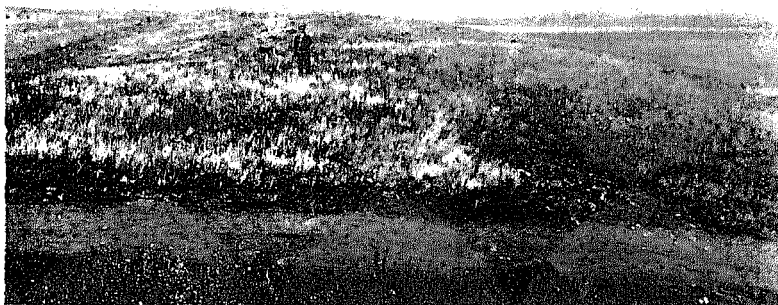
можно, что болѣе детальное геологическое изученіе выходовъ изверженныхъ породъ, развитыхъ на площади всего Донецкаго бассейна и монографическое изученіе ихъ петрографическаго характера прольетъ болѣе свѣта на эту чрезвычайно интересную страницу геологической жизни Донецкаго кряжа и дастъ возможность болѣе близко подойти къ вопросу о времени и послѣдовательности изліяній изверженныхъ породъ въ предѣлахъ даннаго района.

RÉSUMÉ. Les auteurs décrivent un groupe d'affleurements de roches éruptives, observées par eux dans la partie orientale du bassin carbonifère du Donetz, notamment aux alentours de la ville d'Alexandrovsk-Grouchevsk près des khoutors Tabounchtchikow et Kiréew-Kadamovsky (voir la carte, pl. XXII et la fig. 1 du texte russe). Ces roches se présentent sous forme de filons dont la direction coïncide avec celle des roches de l'âge carbonifère (fig. 2—4 du texte russe et la pl. XXIII).

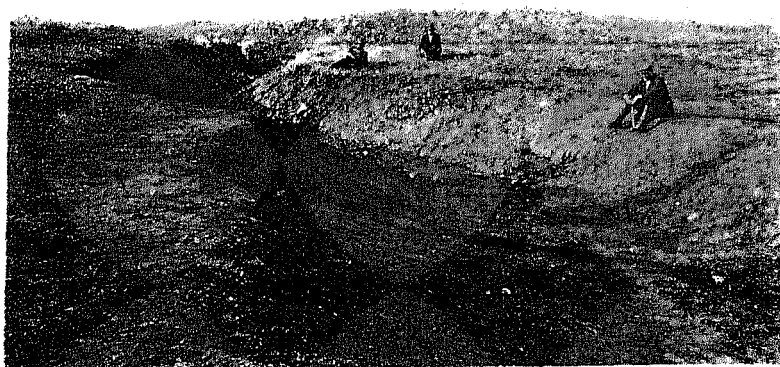
Les roches éruptives étant très désagrégées à tous les affleurements, il est difficile d'en établir une détermination pétrographique exacte. L'étude des plaques minces (pl. XXIV) permet de supposer que la roche primitive se rapportait aux porphyrites augitiques ou augito-amphiboliques (voir pl. XXIV fig. 1—4). Les fig. 5 et 6 représentent des schistes normaux et pris au contact avec la roche éruptive.

Les affleurements appartiennent à l'horizon C₂ de la section moyenne du carbonifère du Donetz. Ils se montrent disposés le long de l'axe du „principal pli anticlinal“ du bassin carbonifère du Donetz. (voir la carte pl. XXII).





Гряда изверженной породы около хутора Табунщикова.



Оврагъ съ выходомъ изверженной породы на правомъ берегу балки Водяной.



Фиг. 1. $\times 40$



Фиг. 2. $\times 40$



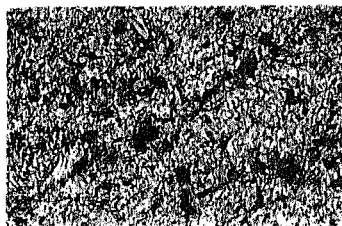
Фиг. 3. $\times 40$



Фиг. 4. $\times 40$



Фиг. 5. $\times 120$



Фиг. 6. $\times 120$

XX.

Нефтяныя мѣсторожденія Ферганы.

К. Калицкаго.

(Die Erdöl-Lagerstätten des Fergana-Gebietes. Von K. Kalickij).

Въ Ферганской области нефть встрѣчается въ слѣдующихъ урочищахъ: Майли-сай, Питәу-сай и р. Нарынъ, Энкунимъ-сай, Шипгъ-сай, Майли-су, Кульменъ, Чангыръ-ташъ, Теке-бель (или Ишекъ-эльди), Чиміонъ, Риштанъ (или Джиръ-май), Шурсу и Камышъ-баши, Сель-рохо.

Къ этому списку слѣдуетъ прибавить мѣсторожденіе Ташъ-разатъ (или Чаапъ-калдыкъ) Хождентскаго уѣзда Самаркандской области, которое самымъ естественнымъ образомъ примыкаетъ къ группѣ Ферганскихъ мѣсторожденій, принадлежа съ ними къ одной и той-же свитѣ эоценоваго возраста, извѣстной подъ названіемъ „ферганскаго яруса“.

Слѣдуя за подраздѣленіемъ, предложеннымъ Д. Л. Ивановымъ ¹⁾, будемъ въ дальнѣйшемъ изложеніи различать мѣсторожденія сѣверной, восточной и южной полосы.

¹⁾ Ивановъ, Д. Л. Нефтяные источники Ферганской области. Туркестанскія Вѣдомости. за 1882 г., №№ 33 и 34.

Въ составъ сѣверной полосы входятъ мѣсторождения Наманганскаго уѣзда: Майли-сай и Питѣу-сай, — и Андижанскаго уѣзда: лѣвый берегъ Нарына, Эвкунимъ-сай, Шингъ-сай, Майли-су и Кульменъ.

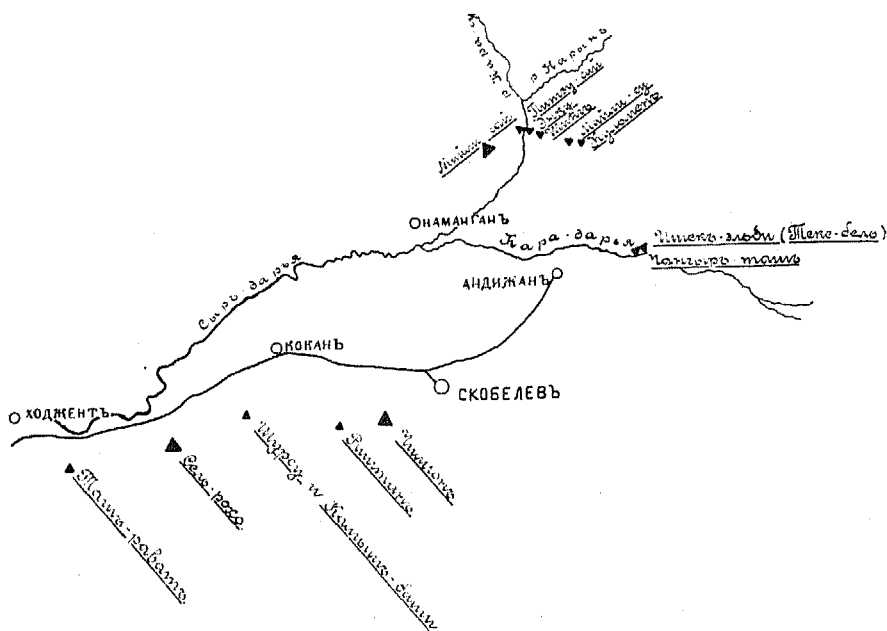


Рис. 1.

Общее расположеніе нефтяныхъ мѣсторожденій Ферганской области.

Масштабъ 1:2940000 (70 верстъ въ 1").

Болѣе крупными треугольниками отмѣчены тѣ мѣсторожденія, въ которыхъ производится добыча нефти.

Восточную полосу составляютъ мѣсторожденія Чангыръ-ташъ и Теке-бель (или Ишекъ-эльди) Андижанскаго уѣзда.

Въ южной полосѣ мы имѣемъ мѣсторожденія Чиміонское и Риштанское (Джиръ-май) — Скобелевскаго уѣзда, Шурсу, Камышь-баши и Сель-рохо — Кокандскаго уѣзда, и Ташъ-раватъ

(или Чаапъ - кылдыкъ) Ходжентскаго уѣзда, Самаркандской области.

Мѣсторожденія сѣверной полосы.

Всѣ перечисленные выше мѣсторожденія нефти, входящія въ составъ сѣверной полосы, принадлежать къ одной и той же свитѣ ферганскаго яруса, что легко можетъ быть прослѣжено отъ Майли-сая на западѣ до Майли-су и Куль-

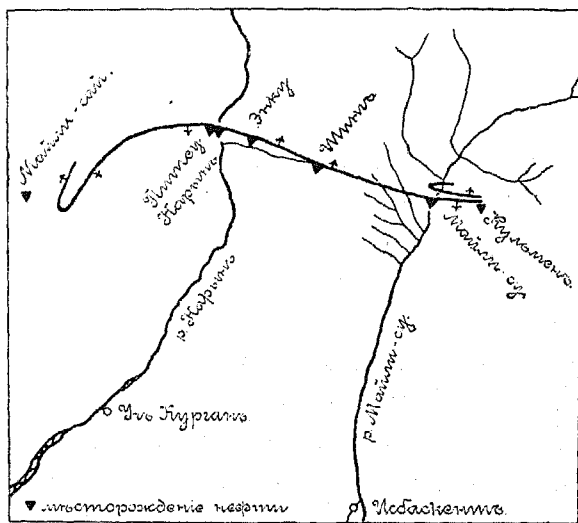


Рис. 2.

Мѣсторожденія сѣверной полосы.

Масштабъ 1:630000 (15 верстъ въ 1").

мена на востокѣ (рис. 2). Посѣщеніе этихъ мѣсторожденій въ цѣляхъ осмотра приходится дѣлать въ два приѣма. Можно, на-примѣръ, изъ Андижана отправиться въ Исбаскентъ, а отсюда вверхъ по долинѣ рѣки Майли-су подняться до выходовъ нефти. Затѣмъ по тропѣ, мѣстами очень неудобной, перевалить въ Шингъ-сай, отсюда въ Энкунимъ-сай и выйти къ выходамъ нефти на лѣвомъ берегу Нарына.

Хотя съ лѣваго берега Нарына отлично видны правобережные выходы нефти въ устьѣ Питэу-сая, но для осмотра ихъ приходится дѣлать обходъ приблизительно въ шестьдесятъ верстѣ. Нужно спуститься вдоль лѣваго берега Нарына до Учъ-курмана, гдѣ имѣется мостъ черезъ Нарынъ, а затѣмъ снова пройти на сѣверъ по правой сторонѣ Нарына до Питэу-сая, а отсюда уже легко прослѣдить свиту Ферганскаго яруса до Майли-сая.

Понятно, что можно вести осмотръ также въ обратномъ направленіи и вообще измѣнить порядокъ послѣдовательности. Затрудненіе заключается только въ отсутствіи средствъ для переправы черезъ Нарынъ въ области нефтяныхъ мѣсторожденій, ближайшій же мостъ черезъ Нарынъ, какъ только что было указано, находится въ Учъ-курманѣ, примѣрно въ тридцати верстахъ разстоянія отъ выходовъ нефти на берегахъ Нарына.

Изъ мѣсторожденій сѣверной полосы наиболѣе изученнымъ является Майли-сайское, Наманганскаго уѣзда ¹⁾, разрѣзъ котораго удобнѣе всего положить въ основаніе дальнѣйшаго изложенія, тѣмъ болѣе, что разрѣзъ ферганскаго яруса остается въ существенныхъ чертахъ неизмѣннымъ на протяженіи 40 верстѣ, отъ Майли-сая до Кульмена. Чтобы не затемнить сути дѣла излишними подробностями, выдѣлимъ на Майли-сайскомъ разрѣзѣ (табл. XXV) все существенное для быстрой оріентировки.

Отмѣтимъ прежде всего, что за очень рѣдкими исключеніями выходы нефти въ сѣверной полосѣ принадлежатъ свитѣ зеленыхъ глинъ и мергелей, заключенной между свитами красныхъ цвѣтовъ (рис. 3). Подстилающая свита мѣлового возраста имѣетъ ярко-красный цвѣтъ обожженныхъ

¹⁾ К. Калицкій. Майли-сай. Отдѣльный оттискъ № 220 изъ Изв. Геол. Ком., 1913 г., т. XXXII.

сильно-желѣзистыхъ кирпичей, а свита, покрывающая зеленые мергели, состоитъ изъ глины малиноваго цвѣта, на которую налегаетъ очень мощная свита изъ песковъ, конгломератовъ и глинъ красноватаго цвѣта, какой свойствененъ мало-желѣзистымъ кирпичамъ. Для свиты зеленыхъ глинъ помимо окраски

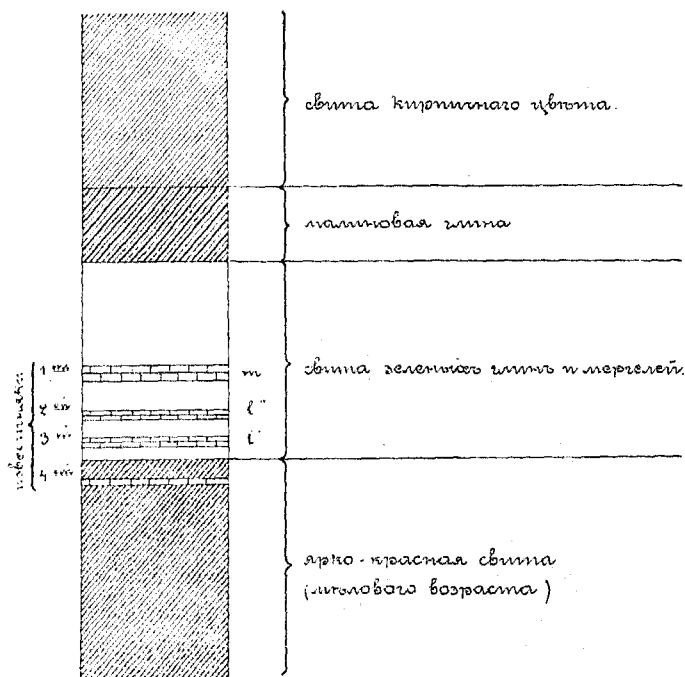


Рис. 3.

Схематизированный разрезъ Майли-сай.

Масштабъ 1:4200 (50 саж. въ 1").

характерно присутствіе трехъ известняковъ *m*, *l''* и *l'* (сравни рис. 3), выходы которыхъ, въ особенности при крутомъ паденіи слоевъ, выступаютъ рѣзкими полосами на склонахъ. Выходы указанныхъ трехъ известняковъ обычно сопровождаются четвертымъ известнякомъ (съ *Ostrea hemiglobosa* Rom.),

уже принадлежащимъ къ красной свитѣ мѣлового возраста. Всѣ четыре известняка безъ труда прослѣживаются по всей сѣверной полосѣ, однако, не вездѣ известняки обнажены всѣ сразу, обычно выходъ того или другого замытъ въ обнаженіи. Поэтому полезно знать особенности каждаго известняка. Для простоты назовемъ эти известняки въ порядкѣ сверху — внизъ: первымъ (*m*), вторымъ (*l''*), третьимъ (*l'*) и четвертымъ (мѣловой известнякъ).

Первый и второй известняки легко узнаются по раздѣляющей ихъ толщѣ зеленой глины, переполненной устричными банками (*Gryphaea Esterhazyi* и *Gr. Romanovskii*). Если устричныя банки наблюдаются въ почвѣ известняка, мы имѣемъ дѣло съ первымъ известнякомъ (*m*), скопленіе грифей въ кровлѣ пласта характеризуютъ второй известнякъ (*l''*).

Третій известнякъ (*l'*) переполненъ разнородной галькой, преимущественно кварцевой.

Четвертый известнякъ (мѣловой) залегаетъ среди ярко-красныхъ породъ.

Въ двухъ-трехъ верстахъ къ востоку отъ Майли-сайскихъ промысловъ, въ обрывѣ хребта Чигыръ-таша, четыре видѣленныхъ вами известняка тянутся въ меридіональномъ направленіи съ пологимъ паденіемъ на западъ. Затѣмъ выходы известняковъ заворачиваютъ и при очень крутомъ паденіи пластовъ, описавъ плавную дугу, открытую на юго-востокъ, пересекаютъ Нарынъ и прослѣживаются въ ОЗО-овомъ направленіи до Майли-су и Кульмена (рис. 2).

Съ переходомъ на лѣвый берегъ Нарына известняки опрокидываются и въ такомъ положеніи тянутся до водораздѣла между Нарыномъ и р. Майли-су, на восточной сторонѣ котораго пласты снова принимаютъ нормальное положеніе. Послѣ этихъ замѣчаній предварительнаго характера перейдемъ къ описанію отдѣльных мѣсторожденій.

Майли-су.

Для поѣздки на мѣсторожденіе нефти Майли-су Андижанскаго уѣзда удобнѣе всего избрать отправнымъ пунктомъ расположенное на правомъ берегу рѣки Майли-су селеніе Исбаскентъ, въ которое можно проѣхать изъ Андижана на фэтонѣ, что займетъ около трехъ часовъ времени. Отъ Исбаскента придется уже ѣхать на арбѣ или верхомъ вверхъ по долинѣ р. Майли-су до селенія Джаманъ-каи (около двухъ часовъ ѣзды). Отсюда до выходовъ нефти остается около $4\frac{1}{2}$ часовъ пути. Отъ Джаманъ-каи приходится ѣхать верхомъ по берегу Майли-су, а экспедиціонный грузъ пойдетъ выюками на лошадяхъ или ипакахъ по обходной тропѣ въ избѣжаніе подмочки выюковъ, неизбежной при переходѣ въ бродъ рѣки Майли-су.

Дорога отъ Исбаскента до выходовъ нефти идетъ правымъ берегомъ рѣки Майли-су, иногда переходя на лѣвый берегъ, а затѣмъ снова на правый. Рѣка имѣетъ бурное теченіе, вода въ ней прозрачна, броды не глубоки. По крайней мѣрѣ такъ было въ концѣ августа. Вся долина Майли-су отъ Джаманъ-каи до нефтяныхъ источниковъ заселена киргизами и воздѣлана. Въ день нашего проѣзда въ долинѣ было очень оживленно по случаю базарнаго дня въ Исбаскентѣ.

Нефтяное мѣсторожденіе Майли-су во многомъ напоминаетъ мѣсторожденіе Майли-сай (Наманганскаго уѣзда). Майли-су, подобно Майли-саю, представляетъ антиклинальную складку широтнаго направленія, прорѣзанную поперекъ долиною, съ тою только разницею, что въ Майли-су сохранилась рѣка, промывшая долину, въ Майли-саѣ же рѣки нѣтъ, а имѣется лишь сухая долина (сай), по дну которой подъ наносами, скрытая отъ глазъ, движется прѣсная вода, мѣстами выступающая на дневную поверхность въ видѣ родниковъ, какъ наприм., въ саяхъ Кызыль-алма и Майли.

Майли-су тоже называется у туземнаго населенія Майли-саемъ, и только русскіе, во избѣжаніе путаницы, сопоставляютъ Майли-су (Андижанскаго уѣзда) съ Майли-саемъ (Наманганскаго уѣзда). Въ обоихъ мѣсторожденіяхъ имѣются выходы нефги, расположенные въ гипсометрически низшихъ точкахъ

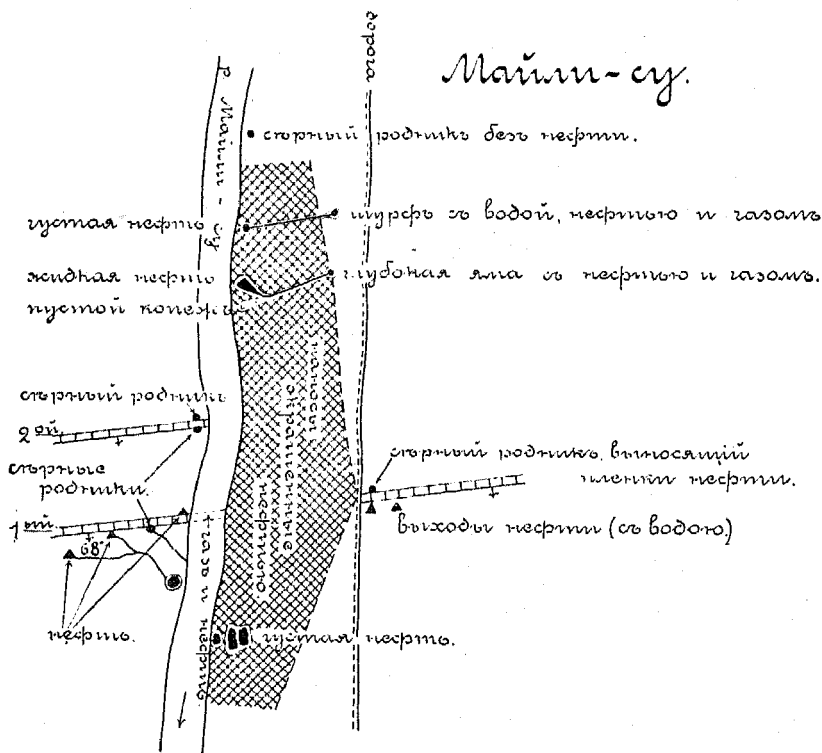


Рис. 4.

выходовъ нефтяныхъ пластовъ, а именно на днѣ долины. Только въ Майли-су имѣются выходы нефти лишь на южномъ крылѣ складки, а въ Майли-саѣ и на сѣверномъ, и на южномъ. Складка въ Майли-су имѣетъ широкій и очень пологій сводъ и крутопадающія крылья. Въ южномъ крылѣ паденіе доходитъ до 70° , а въ сѣверномъ оно много положе, около 55° .

Хорошее обнаженіе известняковъ ферганскаго яруса имѣется на правомъ берегу рѣки Майли-су къ 200 саженьхъ къ сѣверу отъ моста.

Первый или верхній известнякъ (*m*) имѣетъ здѣсь паденіе, направленное на S подъ угломъ 68° , и окрашенъ битумомъ въ темно-коричневый цвѣтъ. По трещинамъ отдѣльности на поверхности известняка выдѣлилась нефть, затвердѣвшая въ асфальтоподобную массу. Нѣсколько струекъ черной нефти спускаются къ водѣ. Наносы въ кровлѣ известняка (*m*) также окрашены битумомъ въ черный цвѣтъ и въ нихъ нарыты небольшія копанки, въ которыхъ скопляется нефть, высачивающаяся изъ почвы. Здѣсь же пробивается сѣрный родничекъ, выносящій также немного нефти, которая улавливается въ небольшомъ копежѣ. Нефть высачивается, повидимому, давно, и нѣкогда выходы нефти находились на большей высотѣ, чѣмъ нынѣ. Объ этомъ можно судить на основаніи того, что береговые наносы Майли-су окрашены битумомъ на довольно значительное разстояніе, какъ вдоль рѣки, такъ равно и вверхъ по склону. Благодаря тому, что здѣшнія мѣста довольно сильно оползаютъ, не всѣ детали достаточно ясны.

Второй известнякъ (*l''*) тоже окрашенъ нефтью, и изъ него вытекаютъ какъ со стороны кровли, такъ и со стороны почвы холодные сѣрные родники, осаждающіе бѣлую аморфную сѣру.

Третій известнякъ не однороденъ, а грубо слоистъ, причемъ нѣкоторые прослои содержатъ въ массѣ известняка разнородную гальку, иногда кремнистую. Въ петрографическомъ отношеніи этотъ известнякъ вполне схожъ съ третьимъ известнякомъ (*l'*) Майли-сайскаго разрѣза, но въ Майли-су не нефтеносенъ.

На томъ же правомъ берегу р. Майли-су, на высотѣ нѣсколькихъ сажень надъ уровнемъ рѣки проведенъ арыкъ (те-

перъ заброшенный и потому сухой), который прорѣзываетъ выходы известняковъ, перваго и второго. На этой высотѣ второй известнякъ не битуминозенъ, въ первомъ же известнякѣ хорошо замѣтны прослой сухого, окрашеннаго битумомъ известняка. Въ наносной почвѣ, залегающей въ кровлѣ перваго известняка, имѣются выходы нефти, и почва окрашена ею не только ниже, но и выше упомянутого арыка.

Въ общемъ зеленые тона фѣрганскаго яруса въ обнаженіяхъ рѣки Майли-су мало замѣтны, а господствуютъ ярко-красные цвѣта мѣловыхъ отложений, и красноватые отложеній, покрывающихъ фѣрганскій ярусъ. Нѣтъ хорошихъ обнаженій породъ, залегающихъ между известняками.

Лѣвый берегъ рѣки Майли-су сильно оплылъ и покрытъ наносами. Параллельно берегу, но нѣсколько выше уровня рѣки проходитъ дорога, надъ которой вверхъ по склону тянется выходъ перваго известняка. Остальные три известняка на лѣвомъ берегу р. Майли-су не обнажаются. Выше дороги въ кровлѣ перваго известняка (*m*) среди оползней и оплывицъ имѣются выходы нефти, которая выносится сѣрной водой. Во впадинкахъ, въ которыхъ собирается вода, на поверхности послѣдней скопляется густая пленка черной нефти. Изъ лежачаго бока перваго известняка (*m*), непосредственно изъ самаго известняка, вытекаетъ сѣрный источникъ. Известнякъ частью окрашенъ битумомъ.

Полоса земли около 20-ти сажень шириною, заключенная между дорогою и лѣвымъ берегомъ Майли-су, занята наносами, окрашенными нефтью. Закированная площадь имѣетъ приблизительно трехугольное очертаніе, причѣмъ основаніемъ треугольника является берегъ р. Майли-су, а вершиной выходъ известняка (*m*) у дороги, что служитъ указаніемъ на то, что нефть, окрасившая указанное пространство, высачивается изъ перваго известняка (рис. 4).

Въ закированномъ паносѣ къ сѣверу отъ выхода перваго известняка (т) имѣются два шурфа, въ которыхъ выдѣляется вода, нефть и газъ. Отъ шурфовъ проведены каналы къ берегу рѣки, гдѣ устроены копежи, въ которыхъ нефть отстаивается отъ воды, а послѣдняя спускается въ рѣку. Недалеко отъ копежей на самомъ берегу рѣки выбивается обильный

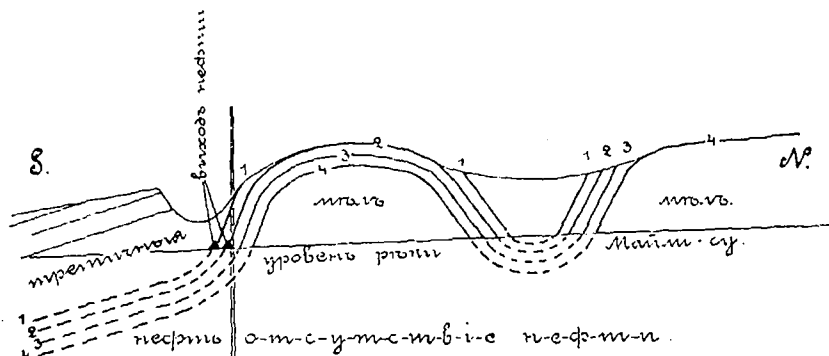


Рис. 5.

Схематическій разрезъ въ меридіональномъ направленіи черезъ мѣсторожденіе Майли-су. Вертикальная двойная черта отдѣляетъ нефтеносную часть складки отъ порожней.

водою холодный сѣрный родникъ, безъ признаковъ нефти. Къ югу отъ выхода известняка (т) имѣются въ навосахъ на берегу рѣки еще два копежа, въ которыхъ собирается густая нефть.

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ выходъ перваго известняка (т) пересекаетъ русло Майли-су, со дна рѣки поднимаются пузырьки газа и капли нефти, которая собирается пленками у лѣваго берега рѣки, ниже выходовъ нефти. Другимъ источникомъ нефтяныхъ пленокъ, несомыхъ рѣкою Майли-су, являются упомянутые выше копежи, изъ которыхъ происходитъ утечка нефти.

Строеніе мѣсторожденія Майли-су легко усвоить по схе-

матическому разрыву (рис. 5). Мѣловыя и третичныя отложения образуютъ въ направленіи съ сѣвера на югъ синклинальную складку, къ которой примыкаетъ антиклинальная, съ очень пологимъ сводомъ и крутыми крыльями.

Выше уже было указано, что нефтеносными являются лишь известняки первый (*m*) и второй (*l'*) и притомъ только въ южномъ крылѣ антиклинальной складки.

Мѣсторожденіе Майли-су представляетъ примѣръ антиклинальной складки съ пустымъ (въ промышленномъ отношеніи) ядромъ. Буренія въ сводовой части антиклинала были бы условно неудачными, такъ какъ буровая скважина прошла бы известняки второй, третій, изъ которыхъ лишь второй битуминозенъ, и то только въ южномъ крылѣ, а въ сводовой части не содержитъ нефти. Затѣмъ скважина вошла бы въ мѣловыя отложения, не содержащія вовсе нефти. Развѣдки Майли-су буреніемъ имѣли бы смыслъ только къ югу отъ выходовъ нефти, такъ какъ круто-падающіе (до 70°) известняки южнаго крыла складки должны довольно быстро перейти въ пологое паденіе, какъ объ этомъ позволяетъ судить полого-падающая свита красноватыхъ глинъ съ песками и конгломератами, которая покрываетъ слои ферганскаго яруса, залегаая на нихъ согласно. Уже въ разстояніи 200 саж. отъ описанныхъ выходовъ нефти, известняки на глубинѣ должны лежать полого. Болѣе точныя данныя могутъ быть получены лишь при подробномъ обследованіи, мое же посѣщеніе Майли-су было кратковременнымъ и носило исключительно характеръ предварительнаго осмотра.

Кульменъ.

Въ разстояніи часа ѣзды къ востоку отъ нефтяныхъ выходовъ Майли-су находится выходъ нефти Кульменъ, точнѣе говоря, то мѣсто, гдѣ онъ раньше находился. По словамъ мѣст-

ныхъ киргизовъ, здѣсь была небольшая яма, заполненная водой, на поверхности которой плавала нефть и выделялся газъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ произошелъ оползень, которымъ засыпало выходъ нефти. Разсказъ кажется мнѣ очень правдоподобнымъ, такъ какъ склонъ, на которомъ расположено мѣсто бывшаго выхода нефти, весь въ оползняхъ и оплывинахъ. Склонъ обращенъ къ югу, по нему разсѣяны отдѣльные хутора и пашни, на которыхъ воздѣлывается пшеница. Мѣсто бывшаго выхода нефти находится въ наносахъ (делюви) около родника прѣсной воды Сюгетъ-булакъ, и расположено на 200 сажень выше нефтяныхъ источниковъ Майли-су (по Д. Л. Иванову—1882 г.). По сосѣдству съ бывшимъ выходомъ нефти нѣтъ обнаженій. Таковыя въ видѣ известняковъ ферганскаго яруса имѣются выше по склону, къ сѣверу отъ бывшаго выхода нефти, и на нихъ смѣрено паденіе $SO\ 130^{\circ}$ $\angle\ 15^{\circ}$ — 27° . Известнякъ, повидимому, третій (l'), содержащій большое количество гальки, образуетъ на сѣверной сторонѣ водораздѣла нависающій карнизъ и имѣетъ здѣсь мощность не менѣе трехъ сажень. Выше известняка l' залегаетъ второй известнякъ (l''), въ кровлѣ котораго попадаютъ грифеи. Ниже третьяго известняка (l') обнажены красныя породы мѣла.

Бывшій выходъ нефти находился, какъ выше указано, въ наносахъ, поэтому нельзя опредѣлить изъ какого пласта происходила нефть. Можно только установить, что выходъ нефти находился ниже малиновой глины q и выше известняка l''' . Въ этомъ отношеніи бывшій выходъ Кульменъ напоминаетъ выходы нефти по саю Кызылъ-алма въ мѣсто-рожденіи Майли-сай Наманганскаго уѣзда ¹⁾. Бывшій выходъ Кульменъ находится на южномъ крылѣ антиклинальной складки въ полномъ соотвѣтствіи съ тѣмъ, что наблюдается въ Майли-су.

¹⁾ К. Калицкій. Майли-сай. Отдѣльный оттискъ № 220 изъ Изв. Геол. Ком., 1913, т. XXXII, стр. 312—314.

Шингъ.

Въ верховьяхъ Шингъ-сая, въ разстояніи менѣе пяти часовъ ѣзды верхомъ къ WNW отъ урочища Майли-су, находятся выходы нефти. Черезъ это мѣсто съ простираніемъ въ 104° проходятъ два известняка, падающихъ очень круто къ сѣверу подъ угломъ въ 87° . Верхній известнякъ обнаженъ на обоихъ склонахъ Шингъ-сая, переполненъ ядрами двухстворчатыхъ моллюсковъ, и по своему строенію, и по породамъ, среди которыхъ онъ заключенъ, легко отождествляется съ четвертымъ (мѣловымъ) известнякомъ.

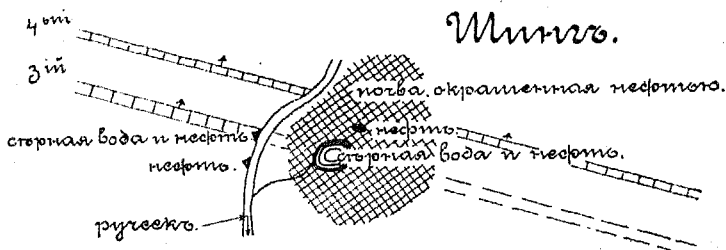


Рис. 6.

Выходъ этого известняка на лѣвомъ берегу р. Шингъ подымается прямо вверхъ по склону и образуетъ отдѣльную вершину. Выходъ того же пласта на правомъ берегу р. Шингъ образуетъ дайкообразную стѣнку и проходитъ ниже вершины праваго берега. Въ разстояніи 6—7 сажень ниже выхода четвертаго (мѣловаго) известняка имѣется на правомъ берегу р. Шингъ выходъ мощнаго трехсаженнаго известняка, переполненнаго въ средней части мелкой галькой твердыхъ породъ, что является признакомъ третьяго известняка 1'. Изъ взаимоотношенія обоихъ известняковъ мы видимъ, что пласты въ урочищѣ Шингъ опрокинуты.

Выходъ третьяго известняка *l'* прослѣживается съ перерывами отъ водораздѣла внизъ до самой рѣчки, гдѣ изъ него высачивается сѣрный родникъ, выносящій немного нефти. Русло родничка покрыто илистымъ осадкомъ бѣлой сѣры. Нефть высачивается по трещинамъ въ третьемъ известнякѣ — *l'*, въ которомъ не удалось обнаружить участковъ пропитанныхъ нефтью, т. е. наблюдается то же явленіе, что въ урочищѣ Энку на мѣловомъ известнякѣ (см. дальше стр. 18). Немного ниже выхода третьяго известняка имѣется еще другой небольшой выходъ нефти, расположенный надъ самой водой. На лѣвомъ берегу рѣки Шингъ, гдѣ третій известнякъ не обнажается, имѣются болѣе значительные выходы нефти. Здѣсь, на продолженіи выхода третьяго известняка *l'*, находится яма, имѣющая около 3 сажень въ діаметрѣ, по краямъ которой растетъ камышъ (*Typha*) въ ростъ человѣка. Яма наполнена сѣрной водой, на поверхности которой плаваетъ густая пленка черной нефти. Вода изъ ямы стекаетъ въ рѣку Шингъ. Въ пяти саженьяхъ къ сѣверу имѣется второе, по небольшое углубленіе, наполненное густой нефтью. Почва вокругъ описанныхъ ямъ окрашена битумомъ въ черный цвѣтъ, совершенно суха на ощупь и легко растирается между пальцами. Такая окраска почвы распространяется даже за выходъ четвертаго (мѣловаго) известняка и выше теперешнихъ выходовъ нефти, изъ чего можно заключить, что когда-то выходы нефти были расположены немного выше современныхъ.

На лѣвомъ берегу рѣки Шингъ находится вершина, черезъ которую проходитъ выходъ четвертаго (мѣловаго) известняка. Отсюда на востокъ открывается видъ на обширную котловину: верховье лѣваго притока рѣки Шингъ. Свита четырехъ известняковъ тянется въ восточномъ направленіи, но плохо обнажена. Видно только, что свита сохраняетъ опрокинутое положеніе съ паденіемъ пластовъ къ сѣверу, но уже

замѣтно, что малиновая глина γ имѣетъ паденіе, направленное къ югу. Можно думать, что сравнительно недалеко отсюда свита четырехъ известняковъ изъ опрокинутого положенія съ сѣвернымъ паденіемъ черезъ вертикальное положеніе переходитъ въ нормальное съ паденіемъ, направленнымъ на югъ.

Выходы нефти въ Шингъ-сай расположены въ мѣстѣ пересѣченія рѣкою Шингъ нефтеносной свиты, т. е. въ гипсометрически низшей точкѣ выходовъ пластовъ.

Въ концѣ августа Шингъ-сай былъ населенъ киргизами.

Энку ¹⁾.

На переходъ при вьючныхъ лошадяхъ отъ нефтяныхъ выходовъ Майли-су до урочища Энку требуется около шести часовъ. Отъ рѣки Майли-су тропа идетъ вначалѣ вверхъ по Атбасъ-саю, затѣмъ переваливаетъ въ Бедре-сай, а изъ этого сая черезъ второй перевалъ переходитъ въ Шингъ-сай. Дорога по Шингъ-саю очень плоха, въ особенности для вьючныхъ лошадей, такъ какъ въ верховьяхъ Шингъ-сая приходится двигаться по узкому ущелью и очень часто переходить съ одного берега рѣчки на другой. Возможно, что мой проводникъ былъ плохо знакомъ съ мѣстностью, и что существуетъ болѣе удобная тропа, чѣмъ та, по которой мы двигались. Дорога довольно живописная. Попадаютъ пашни и стойбища киргизовъ.

Къ сѣверу отъ Шингъ-сая и параллельно ему проходитъ сухой оврагъ Энкунимъ-сай, на правой сторонѣ котораго расположены выходы нефти ²⁾.

¹⁾ Названіе урочища Энку обычно пишется Унку, но киргизы произносятъ это названіе какъ Энку. Точнѣе всего можно было бы передать произношеніе въ нѣмецкой транскрипціи, какъ *enku*.

²⁾ Отъ выходовъ нефти въ урочищѣ Шингъ до выходовъ нефти въ Энку около полуторыхъ часовъ ѣзды, не болѣе.

Съ перевала изъ Шингъ-сая въ Энку открывается видъ на правый берегъ Энкунимъ-сая. Хорошо видно, какъ со стороны Нарына или съ W на O тянутся выходы известняковъ, постепенно спускаясь по склону въ русло Энкунимъ-сая. Отчетливѣе всего выражень четвертый (мѣловой) известнякъ. Довольно хорошо, хотя уже съ большими перерывами прослѣживается выходъ третьяго известняка, содержащаго гальку. Еще ниже по склону кой-гдѣ выступаетъ мало замѣтный известнякъ, второй или первый — осталось не выясненнымъ. Известняки падаютъ очень круто къ сѣверу и притомъ опрокинуты въ сторону сая. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ известняки спу-

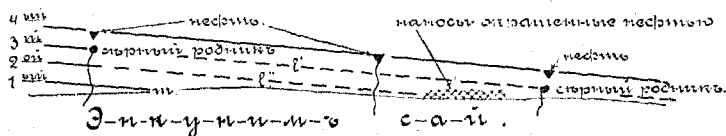


Рис. 7.

Пласты въ Энкунимъ сая опрокинуты и имѣютъ очень крутое паденіе на сѣверъ, не отмѣченное на рисункѣ.

стились до русла сая, имѣются на правой сторонѣ его пятна закированныхъ аллювіальныхъ отложений, хорошо замѣтныя съ перевала. По указаннымъ закированнымъ пятнамъ легко разыскать всѣ выходы нефти, запрятанные въ боковыхъ балкахъ праваго берега Энкунимъ-сая.

Противъ оврага, ближайшаго къ востоку отъ указанныхъ кировыхъ пятенъ, имѣются развалины зданія. Изъ оврага вытекаетъ сѣрный ручеекъ. Подымаясь вверхъ по ручейку, мы придемъ къ известняку, изъ котораго высачивается сѣрный родникъ. Въ средней части известняка имѣется очень твердый прослой гальки, слѣдовательно, это третій известнякъ, или 3'. Черныя пятна закированныхъ наносовъ продолжаются и прослѣживаются еще дальше вверхъ по балкѣ до выхода

четвертаго (мѣлового) известняка, изъ котораго высачивается нефть. Известнякъ этотъ очень колкій и по трещинамъ покрытъ продуктами окисленія нефти, въ изломѣ же совершенно чистъ, чѣмъ существенно отличается отъ прослоевъ битуминозныхъ известняковъ въ Майли-саѣ и въ Майли-су, которые окрашены насквозь, обнаруживая въ изломѣ коричневый (отъ нефти) цвѣтъ.

Въ 90 саженьяхъ къ западу отъ устья описанной балки, на той же правой сторонѣ Энкунимъ-сая, имѣется устье другого оврага, въ которомъ также имѣются закированные наносы. И въ этой балкѣ нефть высачивается изъ четвертаго (мѣлового) известняка, который окрашенъ нефтью только по трещинамъ, въ изломѣ же совершенно чистъ, т.-е. не окрашенъ нефтью. Изъ этого нужно заключить, что четвертый известнякъ проводитъ нефть изъ нижележащихъ слоевъ ферганскаго яруса (пласты въ Энку опрокинуты). Указать изъ какихъ пластовъ ферганскаго яруса происходитъ нефть въ настоящее время невозможно, за отсутствіемъ данныхъ.

Все по той же правой сторонѣ Энкунимъ-сая, въ 150 саженьяхъ къ W отъ только что описаннаго оврага, мы имѣемъ устье третьей балки, изъ которой вытекаетъ сѣрный ручеекъ. Въ этой балкѣ также имѣются выходы нефти, которые высачиваются изъ - подъ мѣлового (четвертаго) известняка, который по трещинамъ окрашенъ нефтью, а въ самой массѣ не содержитъ нефти, обнаруживая совершенно чистый, неокрашенный изломъ.

Такимъ образомъ и въ этомъ оврагѣ наблюдается то же самое, что и въ двухъ другихъ, выше упомянутыхъ. Въ описываемомъ оврагѣ выходы известняковъ четвертаго и нижележащаго третьяго перебиты сдвигами, при чемъ около каждаго сдвига восточное крыло смѣщено къ сѣверу относительно западнаго. Нефть, однако, не воспользовалась этими сдвигами

для передвиженія, а высачивается, какъ только что указано, изъ-подъ четвертаго известняка, заполнивъ трещины въ немъ битумомъ. Жидкой нефти не видно, а имѣется густая смѣсь почвы съ нефтью.

Ниже выхода четвертаго известняка имѣется выходъ третьяго, перебитаго тѣми же сдвигами, что и четвертый. Изъ третьяго известняка высачивается сѣрная вода, въ полномъ соотвѣтствіи съ тѣмъ, что наблюдается въ восточной балкѣ. Нефтяныя пятна наблюдаются только на пространствахъ между 3-мъ и 4-мъ известняками.

Немного ниже обнаженъ второй известнякъ, выраженный довольно слабо и содержащій гальку, что дѣлаетъ его похожимъ на третій известнякъ. Подъ вторымъ известнякомъ лежатъ зеленныя глины съ грифеями, за которыми внизу слѣдуетъ мощный выходъ перваго известняка, который содержитъ мелкую черную гальку и не обнаруживаетъ признаковъ нефти.

Лѣвый берегъ Нарына.

Чтобы проѣхать отъ выходовъ нефти въ урочищѣ Энку къ выходамъ нефти на лѣвомъ берегу Нарына, нужно перевалить въ Шингъ-сай, откуда немногимъ болѣе часа ѣзды до Нарынскихъ выходовъ нефти. Для этой цѣли нужно спуститься внизъ по Шингъ-саю къ Нарыну, а затѣмъ подняться вверхъ по послѣднему до пересѣченія р. Нарына свитой известняковъ ферганскаго яруса. Здѣсь пласты падаютъ круто (около 75°) къ югу, но лежатъ уже нормально.

На лѣвомъ берегу Нарына въ дорожной выемкѣ хорошо обнажены всѣ четыре известняка, характерные для сѣверной полосы Ферганскихъ мѣсторожденій нефти.

Верхній или первый известнякъ (*m*) подстиляется толщей зеленныхъ глинъ съ грифеями. Известнякъ *m* отчасти битуми-

позень. Изъ кровли его надъ самой рѣкой высачиваются потѣки густой нефти. Такія же потѣки нефти видны на томъ же известнякѣ на противоположномъ правомъ берегу Нарына.

Второй известнякъ (2'') бѣлаго цвѣта содержитъ мелкую гальку. Хорошо виденъ въ обнаженіи, но не выступаетъ въ немъ наподобіе ребра, какъ остальные известняки. Между вторымъ и первымъ известнякомъ зеленая глины сплошь заполнены грифѣями, какъ въ Майли-сай.

Третій известнякъ переполненъ галькой и имѣетъ въ основаніи грубый конгломератъ. Между третьимъ и вторымъ известнякомъ наблюдается чередованіе бѣловатыхъ и красныхъ породъ, въ полномъ соотвѣтствіи съ разрѣзомъ Майли-сая.

Четвертый (мѣловой) известнякъ, отличающійся мощностью, твердостью и колкостью, содержитъ окаменѣлости плохой сохранности, между ними ядра гастероподъ.

Изъ четырехъ известняковъ нефтеноснымъ является только первый или верхній (т), отвѣчающій горизонту II Майли-сайскаго мѣсторожденія. Песчаника, залегающаго подъ малиновой глиной *q* (I Майли-сайскій нефтяной горизонтъ) въ долину Нарына нѣтъ.

Правый берегъ Нарына и устье Питэу-сая.

На выходы нефти въ устьѣ Питэу-сая можно проѣхать изъ Учъ-кургана вверхъ по долину р. Нарына или же изъ Майли-сая. Я лично совершилъ поѣздку въ Питэу-сай верхомъ изъ Майли-сая. Выѣхавъ изъ Майли-сайскаго ущелья, нужно у промысла Зигеля и Рейнсагенъ свернуть влѣво на тропу, по которой возятъ уголь съ Бакалановскихъ копей и, имѣя по лѣвую сторону выходы известняковъ ферганскаго яруса, доѣхать до Акъ-сая, свернуть въ него, проѣхать вкрестъ простиранія свиты ферганскаго яруса и, слѣдуя все той же тропѣ,

свернуть вправо. При дальнѣйшемъ движеніи свита ферганскаго яруса будетъ находится вправо до новаго пересѣченія ея вкрестъ простиранія, послѣ чего тропа войдетъ въ Питэусай, по дну котораго дорога идетъ до Нарына. При движеніи внизъ по Питэу-сая съ лѣвой стороны будетъ все время находится круто-падающая стѣна известняковъ ферганскаго яруса. Отъ Майли-сая до Нарына отъ трехъ до четырехъ часовъ ѣзды.

Свита известняковъ пересѣкаетъ Нарынъ съ простираніемъ около 264° . Пласты лежатъ нормально (не опрокинуты, какъ въ Эяку) и падаютъ на югъ. Примѣрно въ 25 саженьяхъ отъ рѣки на поверхности известняка (перваго или *m*) имѣются загустѣвшіе потѣки нефти.

Отсюда въ 45 саженьяхъ къ западу по простиранію пластовъ имѣется разрѣзъ, проведенный вкрестъ простиранія и упирающійся въ кровлю перваго известняка (*m*). Разрѣзъ проведенъ въ закированномъ наосѣ, изъ котораго высачивается сѣрная вода и нефть. Черезъ 50 сажень къ западу имѣется другой разрѣзъ, также упирающійся въ первый или верхній известнякъ (*m*), на которомъ выдѣлились густые натѣки нефти. Наносы, вскрытые разрѣзомъ, закированы. Разрѣзъ не имѣетъ стока, заполненъ водой, на поверхности которой плаваютъ густая нефть, и заросъ камышами. Вотъ и всѣ выходы нефти по правому берегу Нарына.

На десятиверстной картѣ рядъ VI, листъ 6 описанные выходы нефти отнесены ошибочно верстъ на шесть къ сѣверу.

Мѣсторожденія восточной полосы.

На десятиверстной картѣ Туркестанскаго военнаго округа — рядъ VI, листъ 7 — отмѣчены на правомъ берегу Кара-дарьи, къ западу отъ сліянія ея съ рѣкой Кугартъ-су, выходы нефти. Одна группа выходовъ находится въ урочищѣ

Чангыръ-ташъ, другая около горы Така-бель или Теке-бель, въ урочищѣ Ишекъ-эльди. Когда говорятъ о нефти около Аимъ-кишлака, то подразумѣваются тѣ же выходы нефти. Для описываемаго района существуетъ полуверстная съемка, произведенная въ 1895 году, а именно: планшетъ СХ—124.

Стратиграфія и тектоника интересующаго насъ района была весьма тщательно изучена экспедиціей по изслѣдованію Андижанскаго землетрясенія 1902 года ¹⁾. Къ отчету названной экспедиціи отсылаю читателя, нуждающагося въ подробномъ знакомствѣ съ геологіей восточнаго района.

Для посѣщенія мѣсторожденій восточной полосы удобнѣе всего отправиться на фаятонѣ изъ Андижана въ кишлакъ Аимъ, до котораго пять часовъ ѣзды. Изъ Аима нужно перебраться на арбѣ черезъ Кара-дарью въ кишлакъ Чангыръ-ташъ, до восточнаго конца котораго, ближайшаго къ выходамъ нефти, изъ Аима около полутора часовъ ѣзды. Переправа черезъ Кара-дарью въ осеннее маловодье не представляетъ никакихъ неудобствъ.

Сводный разрѣзъ восточнаго района, приложенный на таблицѣ XXVI, представляетъ собою перечерченный въ другомъ масштабѣ и въ другихъ условныхъ обозначеніяхъ разрѣзъ, составленный Бронниковымъ, Веберомъ и Фаасомъ. (Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54). Сдѣлано это исключительно въ видахъ болѣе удобнаго сравненія со сводными разрѣзами сѣверной и южной полосы (табл. XXV и XXVII).

Чангыръ-Ташъ.

На правомъ берегу Кара-дарьи, какъ разъ надъ головной частью арыка, находится яма въ три сажени діаметромъ, въ

¹⁾ О. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ: Андижанское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года.—Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54, стр. 43—53, табл. IV и V.

которой обнаженъ плитняковый, мѣстами песчанистый, известнякъ, окрашенный нефтью. На поверхности искусственного обнаженія известнякъ покрытъ сплошнымъ выпотомъ нефти, напоминающимъ такіе же выпоты на известнякѣ *т* въ искусственныхъ выемкахъ воскового промысла въ урочищѣ Сельрохо. Мергель, залегающій въ кровлѣ известняка, также окрашенъ нефтью. Еще выше залегаетъ поздраватый отъ раковинъ известнякъ, который спускается къ Кара-дарьѣ и тоже окрашенъ нефтью. Выходы известняковъ ферганскаго яруса, проходящіе почти на уровнѣ рѣки и имѣющіе паденіе, направленное отъ рѣки къ сѣверу, въ небольшомъ разстояніи къ востоку отъ описанныхъ выходовъ нефти образуютъ крутую поперечную складку, слегка опрокинутую въ западную сторону. Гдѣ пластъ сѣверо-восточнаго крыла поперечной складки снова спускается къ старицѣ Кара-дарьи, тамъ имѣется другая группа выходовъ нефти въ аллювіальныхъ отложеніяхъ этой рѣки. Съ востока примыкаетъ небольшая ровная площадка, длиною около полуверсты. Это бывшая излучина Кара-дарьи, заполненная ея же наносами. На восточномъ концѣ указанной площадки, гдѣ берегъ Кара-дарьи снова становится крутымъ и обрывистымъ, находится третья группа выходовъ нефти, наиболѣе интересная. На полуверстѣ, листъ СХ—124 отмѣченъ только одинъ выходъ нефти, который лежитъ нѣсколько высоко въ наносахъ надъ малиновой глиной *g*. Здѣсь имѣются двѣ небольшія ямы, наполненныя нефтью. Въ западной ямѣ, улавливается довольно сильная струйка воды и нефти, которая высачивается изъ галечника. Около ловушки находилось при моемъ посѣщеніи довольно много битоновъ для собиранія нефти, на которой работаетъ небольшая печь для обжига кирпичей, расположенная нѣсколько ниже выходовъ нефти, на ровной площадкѣ, упомянутой выше. Мѣстность вокругъ выходовъ настолько закрыта, что безъ расчистокъ нельзя выяснить, изъ

какого пласта высачивается въ данномъ случаѣ нефть. Въ наносахъ у подножія южнаго склона бугра, расположеннаго впереди описаннаго выхода нефти, имѣется еще нѣсколько ямъ, заполненныхъ водой и нефтью.

Выше и восточнѣе только что описаннаго нефтяного родничка находится выработка очень неправильной формы, заложенная въ обнаженномъ пластѣ известняка. На днѣ выработки устроенъ небольшой зумпфъ, заполненный водой, на поверхности которой плаваетъ нефть. Известнякъ, обнаженный въ выработкѣ, окрашенъ нефтью въ коричневый цвѣтъ.

Еще восточнѣе и опять на выходѣ известняка имѣется небольшая копанка, наполненная водой, на поверхности которой плаваетъ тонкая пленка нефти. Въ нѣсколькихъ шагахъ южнѣе находится другая копанка, тоже съ водой и нефтью.

Спускаясь по выходамъ известняка внизъ, къ Кара-дарьѣ, мы замѣтимъ, что наносы надъ рѣкой окрашены нефтью. Въ имѣющихся здѣсь ямахъ вода стоитъ на одномъ уровнѣ съ Кара-дарьей. На поверхности воды, какъ обычно, плаваетъ нефть. Въ этомъ мѣстѣ подходить къ Кара-дарьѣ верхній известнякъ (*m*), изъ котораго и происходитъ, повидимому, нефть, окрасившая наносы.

На сводномъ разрѣзѣ (табл. XXVI) сдѣлана попытка параллелизовать известняки ферганскаго яруса въ Чангырь-ташскомъ районѣ съ известняками, характерными для мѣсторожденій нефти сѣверной полосы (см. выше), въ частности, съ известняками Майли-сайскаго разрѣза (табл. XXV). Для этой цѣли пришлось упростить разрѣзъ, данный Бронниковымъ ¹⁾, а именно, слои VI—X его разрѣза стянуты въ одинъ известнякъ *m*; такъ же поступлено съ пластами XII—XIV, соединенными въ известнякъ *l''* и, наконецъ, съ слоями XVIII—XXI, слитыми

¹⁾ Труды Геолог. Ком. Нов. Сер., вып. 54, стр. 44—45, табл. V, фиг. I.

на сводномъ разрѣзѣ въ известнякъ *l'*. Основаніемъ для подобнаго сопоставленія послужили слѣдующіи данныя. Между *m* и *l''* (или между слоями X и XII Бронниковскаго разрѣза) залегаетъ зеленая глина съ обломками крупныхъ *Gryphaea Romanovskii* I. Böhm., соответствующая толщѣ зеленыхъ глинъ и устричныхъ банокъ Майли-сайскаго разрѣза. А за толщу, раздѣляющую известняки *l''* и *l'*, приняты слои XI—XIII Бронниковскаго разрѣза, которые разбиваютъ сплошной известнякъ (слои XII—XXI) Чангырь-ташскаго разрѣза на двѣ части ¹⁾.

Что касается нефтеносности этихъ известняковъ, то у Бронникова отмѣчено:

Слой VI, мощностью въ 2 саж., — известнякъ, мѣстами окрашенный въ бурый цвѣтъ, при разбиваніи обнаруживаетъ запахъ нефти.

Слой X, мощностью въ 1,4 саж., — известнякъ, нѣкоторые участки котораго окрашены нефтью въ бурый цвѣтъ.

Слой XVIII, мощностью въ 3,4 саж., — известнякъ въ средней части бурый (пропитанъ нефтью?).

Слои VI и X входятъ въ составъ известняка *m* своднаго разрѣза, а слой XVIII составляетъ верхнюю часть известняка *l'*. Не трудно видѣть, что нефтяные горизонты Чангырь-таша отвѣчаютъ горизонтамъ II и III Майли-сайскаго мѣсторожденія ²⁾.

Съ проведеніемъ подъѣзднаго пути къ Аимъ-кишлаку, вѣроятно пробудится интересъ къ Чангырь-ташскому мѣсторожденію. Развѣдки на нефть пришлось бы вести къ сѣверу отъ описанныхъ выходовъ нефти.

¹⁾ Сравни табл. V, фиг. I въ трудахъ Геолог. Ком. Нов. Сер., вып. 54.

²⁾ Отдѣльный оттискъ № 220 изъ Изв. Геол. Ком., 1913, т. XXXII, стр. 315—317.

Ишекъ-эльди (Теке-бель, Така-бель).

Выходы нефти въ урочищѣ Ишекъ-эльди извѣстны больше подъ названіемъ нефтяныхъ источниковъ Теке-бель (Така-бель у Вебера: Полезныя ископаемыя Туркестана, стр. 96). Выходы нефти расположены на правой сторонѣ оврага и представляютъ двѣ круглыя ямы, наполненныя водой, на поверхности которой плаваютъ густая нефть. Наносы вокругъ указанныхъ ямъ окрашены нефтью въ черный цвѣтъ, и изъ-за нихъ не видно, откуда высачивается нефть. Немного южнѣе ямъ съ нефтью имѣется холодный сѣрный родникъ, состоящій изъ нѣсколькихъ грифоновъ, окруженныхъ отложеніями бѣлой сѣры. Вмѣстѣ съ сѣрной водой выносится немного нефти.

Непосредственное впечатлѣніе, получаемое изъ осмотра Теке-бельскихъ выходовъ, сводится къ тому, что нефть происходитъ въ данномъ случаѣ изъ гипсоносной толщи, подстилающей ферганскій ярусъ. Во всякомъ случаѣ интересующіе насъ выходы нефти расположены и стратиграфически, и гипсометрически ниже выходовъ известняковъ ферганскаго яруса. Положеніе нефтяныхъ выходовъ Ишекъ-эльди также хорошо усматривается изъ прекраснаго изображенія рельефа складчатости двухъ пластовъ части горы Така-бель, даннаго В. Веберомъ (Тр. Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54, табл. IV, фиг. I). Для нефтяныхъ мѣсторожденій Ферганы стратиграфическое положеніе выходовъ Ишекъ-эльди является необычно низкимъ, поэтому стоитъ разобрать, откуда въ данномъ случаѣ берется нефть.

Выходы нефти можно вообще распредѣлить по тремъ категоріямъ:

1) Пластовые выходы получаютъ тогда, когда обнажается нефтеносный пластъ, изъ котораго нефть попросту

высачивается. Такіе выходы обыкновенно находятся въ гипсометрически низшихъ точкахъ выхода нефтяного пласта, напр., на днѣ долинъ и овраговъ.

2) Выходы на сбросахъ образуются тогда, когда нефтеносный пластъ, покрытый свитой непроницаемыхъ породъ, прорѣзывается сбросомъ, при чемъ нарушается цѣльность непроницаемой покрывки. Нефть подъ давленіемъ газовъ, содержащихся въ ней, подымается по представившимся путямъ тонкими струйками на поверхность.

3) Выходы нефти, пробившейся черезъ толщу породъ, покрывающихъ или подстилающихъ нефтяной пластъ, изъ котораго пробиваются по трещинамъ отдѣльности струйки нефти, которыя на поверхности образуютъ выходы нефти.

Противъ отнесенія выходовъ нефти въ урочищѣ Ишекъ-эльди къ пластовымъ говоритъ то обстоятельство, что въ ближайшихъ окрестностяхъ, въ частности въ великолѣпномъ береговомъ обнаженіи Кара-дарьи, среди гипсоносной свиты нѣтъ нефтяныхъ пластовъ, въ полномъ соотвѣтствіи съ хорошо установленнымъ фактомъ, что въ Ферганѣ нефть въ мѣлу не встрѣчается ¹⁾.

Нѣтъ также никакихъ указаній на присутствіе сброса въ области Теке-бельскихъ выходовъ, который позволилъ бы отнести эти выходы къ категоріи сбросовыхъ.

Поэтому наиболѣе вѣроятнымъ является предположеніе, что нефть въ урочищѣ Ишекъ-эльди происходитъ изъ известняковъ ферганскаго яруса. Если мы мысленно проведемъ штольню вкрестъ простиранія породъ или, что то же самое, въ западномъ направленіи отъ выходовъ, то мы въ разстояніи менѣе 200 сажень встрѣтимъ известняки ферганскаго яруса, начиная съ l', который, по даннымъ М. Бронникова, въ

¹⁾ Кажущееся исключеніемъ изъ этого правила мѣсторожденіе Энку разобрано выше на стр. 776—779.

Чангырь-ташскомъ разрѣзѣ нефтеносенъ ¹⁾). Вполнѣ возможно, что нефть въ урочищѣ Ишекъ-эльди происходитъ изъ известняка l' и вмѣстѣ съ сѣрной водой просачивается приблизительно въ горизонтальномъ направленіи черезъ подстилающія породы гипсоносной толщи.

Мѣсторожденія южной полосы.

Въ составъ южной полосы входятъ слѣдующія пять особенностей мѣсторожденій: Ташъ-раватъ, Сель-рохо, Шурсу (и Камышъ-баши), Риштанъ и Чиміонъ, перечисленные въ направленіи съ запада на востокъ. Наиболѣе изученнымъ въ геологическомъ отношеніи является не оправдавшееся мѣсторожденіе Камышъ-баши, сводный разрѣзъ котораго прилагается на таблицѣ XXVII и положенъ въ основаніе краткихъ описаній остальныхъ мѣсторожденій южной полосы, для которыхъ будетъ указано на наличность или отсутствіе того или другого характернаго горизонта Камышъ-башинскаго разрѣза. Для осмотра мѣсторожденій южной полосы удобнѣе всего совершить по отдѣльной экскурсіи на каждое мѣсторожденіе, избравъ отправнымъ пунктомъ подходящую станцію Средне-Азіатской желѣзной дороги. Такими соотвѣтствующими станціями являются: Ходжентъ для Ташъ-равата, Мельниково для Сель-рохо, Сѣрово для Риштана и Ванновская для Чиміона. Въ Шурсу и Камышъ-баши можно проѣхать на фаэтонѣ прямо изъ Коканда.

Ташъ-раватъ.

Въ Ташъ-раватъ попадаютъ со станціи Ходжентъ, откуда можно доѣхать въ фаэтонѣ до кишлака Костакозъ, изъ кото-

¹⁾ Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54, стр. 45, слой № XVIII.

раго уже придется ѣхать верхомъ до кишлака Маргунъ. Дорога (22 версты) ведетъ галечной пустыней, затѣмъ переваливаетъ черезъ хребетъ, на южномъ склонѣ котораго обнажаются отложения ферганскаго яруса. Въ этомъ отношеніи нефтяное мѣсторожденіе Ташъ-раватъ напоминаетъ остальные мѣсторожденія южной полосы: Сель-рохо, Шурсу, Риптанъ и отчасти Чиміонъ. Наиболѣе интересенъ путь черезъ перевалъ Катта-белесенныкъ, спускаясь съ котораго можно наблюдать по южному склону хребта хорошій и полный разрывъ ферганскаго яруса и подстилающихъ его отложений палеозоя. Болѣе близкій путь ведетъ черезъ перевалъ Кичикъ-белесенныкъ, но этотъ путь въ геологическомъ отношеніи неинтересенъ, такъ какъ обнаженія отсутствуютъ. Такъ же мало интересенъ путь черезъ перевалъ Тогапъ, лежащій западнѣе перевала Кичикъ-белесенныкъ.

Выходы нефти находятся къ NNW отъ кишлака Маргунъ, въ мѣстности Бозала-сай, до которой отъ Маргуна часть ѣзды верхомъ. Выходы нефти находятся въ трехъ саяхъ и притомъ расположены черезъ сай, т.-е. между саями съ выходами нефти находятся сая безъ выходовъ нефти.

Изъ трехъ саявъ съ выходами нефти, наиболѣе поучителенъ восточный сай. Здѣсь мы видимъ въ обнаженіяхъ праваго склона сая антиклинальную складку изъ породъ ферганскаго яруса. Горизонтъ *o* съ *Platygena asiatica* Rom. образуетъ замкнутый сводъ, надъ которымъ залегаетъ выходъ нефтяного песка. Въ этой же балкѣ имѣется выходъ нефти, стратиграфически болѣе глубокой, въ породахъ лежащихъ подъ горизонтомъ съ *Platygena asiatica* Rom., что заставляетъ предполагать присутствіе нефти въ болѣе низкихъ слояхъ ферганскаго яруса.

Къ О отъ указаннаго сая антиклинальная складка все болѣе и болѣе раскрывается. Къ W же уходитъ подъ галеч-

ные наносы, вследствие чего выходы нефти въ западныхъ саяхъ находятся всё въ галечникахъ, образуя здѣсь продолговатыя черныя пятна, вытянутыя по саю. Повидимому въ этихъ мѣстахъ нефть высачивается уже давно, хотя и въ малыхъ количествахъ. Объ этомъ можно заключить по тому обстоятельству, что во всѣхъ трехъ саяхъ съ выходами нефти, по сосѣдству съ нынѣ существующими выходами можно наблюдать на правыхъ склонахъ саевъ, на нѣкоторой высотѣ надъ русломъ, пятна закированныхъ породъ, совершенно сухихъ, тогда какъ въ руслѣ сая пятна закированныхъ породъ влажны отъ нефти. Все это указываетъ на то, что нѣкогда выходы нефти лежали выше, но по мѣрѣ углубленія сая понижались и выходы нефти.

Такимъ образомъ въ Ташъ-раватѣ мы имѣемъ, антиклинальную складку съ замкнутымъ на небольшомъ пространствѣ сводомъ, который кромѣ того прикрытъ наносами, а потому Ташъ-раватское мѣсторожденіе находится въ условіяхъ, сильно затрудняющихъ потерю нефти и газовъ. Принимая во вниманіе, что сводъ складки довольно широкой и паденіе породъ въ обоихъ крыльяхъ не особенно крутое (смѣрить не удалось), мы придемъ къ заключенію, что Ташъ-раватское мѣсторожденіе нефти заслуживаетъ развѣдокъ, тѣмъ болѣе, что имѣются и другія благопріятныя условія, напримѣръ близость хорошей питьевой воды и селенія Маргунъ.

Сель-рохо.

Отправнымъ пунктомъ для посѣщенія Сель-рохо является станція Мельниково, на которой къ приходу поѣзда обычно бываютъ фаэтоны. Поѣздка на промыслы не продолжительна и не утомительна (считается всего 12 верстъ отъ Мельникова до Сель-рохо). Въ Сель-рохо имѣются три нефтяныхъ про-

мысла и одинъ восковой (озокеритовый). Не работаетъ промыселъ Алексѣева въ западной части Сель-рохо, но зато энергичную дѣятельность обнаруживаетъ общество Санто въ восточной части мѣсторожденія. За послѣднее время начало буровыя работы Товарищество Нефть.

У Вебера (Полезныя ископаемыя Туркестана, стр. 125—126) даны краткія свѣдѣнія о промыслѣ Общества Санто и о восковомъ промыслѣ. Въ дополненіи къ его даннымъ нѣсколько словъ о западной части Сель-рохо или объ окрестностяхъ промысла Алексѣева.

На востокъ отъ промысла Алексѣева почти на протяженіи двухъ верстѣ хорошо прослѣживается малиновая глина, соответствующая горизонту *q* Камышъ-башинскаго разрѣза. Правда, въ ней не найдено экзогиръ, но по цвѣту она отличается отъ вышележащихъ розоватыхъ мергелей съ гипсами, будучи темнѣе, кромѣ того подъ нею проходитъ прослой съ *Ostrea tianschanensis* Rom., какъ это наблюдается въ Камышъ-баши и Чиміонѣ. Надъ малиновой глиной *q* тянется узкая полоса зеленыхъ породъ, съ нефтянымъ пластомъ *r*, который отчетливо прослѣживается въ восточномъ направленіи отъ промысла Алексѣева на протяженіи двухъ верстѣ въ видѣ сухого, кофейнаго цвѣта песка, мѣстами превращеннаго въ слабый кировый песчаникъ. На восточномъ концѣ нефтяного пласта *r* изъ него сочится соленая вода и имѣются выцвѣты соли. Здѣсь можно наблюдать, что песокъ у кровли закированъ а у почвы соленосенъ, что указываетъ на то, что въ недислоцированномъ положеніи пласта въ немъ находились и нефть и вода, причемъ нефть, находилась надъ водой. Гдѣ пластъ *r* прикрытъ галечниками, тамъ послѣдніе закированы (пропитаны нефтью). На этомъ же пластѣ заложенъ недалеко отъ жилыхъ построекъ шурфъ, изъ котораго добывается нефть для немногочисленныхъ служащихъ промысла Алексѣева.

Въ 100 саж. на SSO отъ промысловыхъ построекъ пласть *r* пересѣкаетъ сай Сель-рохо и входитъ въ область закрытую галечными наносами. Отсюда на протяженіи болѣе 2 версты въ западномъ направленіи можно прослѣдить существованіе пласта *r* по многочисленнымъ выходамъ нефти, расположеннымъ тамъ, гдѣ долженъ проходить выходъ пласта *r* или лишь немногимъ ниже. Но на концѣ второй версты, считая отъ сая, мы на протяженіи 100 саж. видимъ и самый пласть, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ наблюдается къ О отъ Алексѣевского промысла, т. е. въ видѣ сухого кирового песка или песчаника, темно-кофейнаго цвѣта. Нѣкоторые выходы, напримѣръ самый западный (около шурфа) и выходы густой нефти около брошеннаго кирового завода, находятся много ниже мѣста, гдѣ долженъ проходить пласть *r*. Но указанные выходы находятся въ галечникахъ и представляютъ нефть, которая протекла подъ галечниками, по головамъ розоватыхъ глинъ, лежащихъ гипсометрически ниже пласта *r*.

Приблизительно въ 2¹/₂ верстахъ къ W отъ промысла Алексѣева и далѣе пласть *r*, хотя и существуетъ въ свитѣ зеленыхъ породъ за полоской малиновой глины *q*, но нефти уже не содержитъ.

Выходы къ W отъ построекъ Алексѣева легко прослѣдить если разыскать буровую, расположенную въ полуверстѣ на WSW отъ промысловыхъ построекъ. Отъ этой буровой ведетъ тропинка мимо всѣхъ выходовъ и копанокъ. Мощность горизонта *r* доходить до 1,7 саж.

Нефтяной пласть *r* кажется хорошимъ и надежнымъ пластомъ, ибо прослѣживается по простиранию на четыре версты съ лишнимъ, но была ли изъ него получена нефть на промыслѣ Алексѣева, мнѣ не извѣстно.

Хорошія обнаженія остальныхъ нефтяныхъ горизонтовъ имѣются около воскового промысла.

Второй ¹⁾ нефтяной горизонтъ находится подъ известнякомъ съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov и прослѣживается, хотя и съ перерывами, довольно далеко, но не отличается мощностью.

Третій нефтяной горизонтъ составляютъ известнякъ *m* и породы, лежащія надъ и подъ нимъ. Такимъ по крайней мѣрѣ горизонтъ представляется въ районѣ восковыхъ промысловъ.

Четвертый горизонтъ представленъ темнымъ кировымъ пескомъ, обнаженнымъ на дорогѣ, ведущей къ восковымъ промысламъ.

Пятый горизонтъ образуетъ устричныя банки между известняками *m* и *l*. Въ хорошемъ развитіи пятый горизонтъ имѣется къ S отъ восковыхъ промысловъ и прослѣживается хорошо приблизительно на разстояніи версты по простиранію.

Лучшее обнаженіе пятого горизонта находится по обѣимъ сторонамъ сая Сель-рохо, къ западу отъ воскового промысла, въ мѣстѣ пересѣченія сая выходомъ известняка *l*. Здѣсь въ обнаженіи южной стороны сая пятый горизонтъ представленъ рыхлыми песками съ прослоями грифей и мощность его доходитъ до 10 саж. Устричныя банки между *m* и *l* образуютъ самостоятельную грядку или хребтикъ, находящійся между *l* и *m* къ S отъ воскового промысла. Если внимательно присмотрѣться, то можно замѣтить на южномъ склонѣ этихъ грядокъ окрашенныя нефтью породы, которыя выступаютъ отчетливо, если слегка почистить кайлой.

Руководствуясь внѣшними признаками можно признать мѣста къ сѣверу отъ воскового промысла весьма благоприятными для буренія.

Громадная площадь западной части урочища Сель-рохо занята наносами, черезъ которые отдѣльными пятнами высту-

¹⁾ Считаая пласть *r* за первый.

пають коренныя породы. Наносы состоятъ преимущественно изъ галечниковъ, что хорошо видно въ обрывистыхъ берегахъ саевъ. Но кромѣ того, поверхность усѣяна отложеніями силевыхъ потоковъ въ видѣ скопленія громаднаго количества глыбъ разнообразной формы и величины, очень затрудняющихъ передвиженіе. Эти отложенія суживаются по направленію къ ущельямъ Кара-тау, откуда они были принесены, и распространяются вѣеромъ по мѣрѣ удаленія отъ упомянутыхъ горъ.

Можно отличить силевые потоки сравнительно новые по свѣжей окраскѣ камней отъ старыхъ силевыхъ потоковъ, камни которыхъ покрылись лакомъ или загаромъ пустыни и всѣ единообразно темно-коричневаго цвѣта.

Таково происхожденіе наносовъ на лѣвой сторонѣ долины Сель-рохо. Правая или сѣверная сторона долины тоже покрыта галечниками, происхожденіе которыхъ надо искать въ верхней свитѣ разрѣза третичныхъ породъ: въ конгломератахъ и лёссовидныхъ породахъ.

Шуръ-су съ Камъшъ-баши.

Подробный отчетъ объ этомъ мѣсторожденіи готовится въ печати, въ виду чего я не буду касаться этого мѣсторожденія, а отсылаю интересующихся въ книгѣ В. Вебера: Полезныя ископаемыя Туркестана—стр. 126.

Риштанъ.

Въ Риштанское мѣсторожденіе нефти попадаютъ со станціи Сѣрово. Дорога ведетъ вначалѣ полями и кишлаками, а затѣмъ выходитъ на галечную пустыню. Считается, что отъ станціи Сѣрово до нефтяныхъ промысловъ 22½ версты. При выѣздѣ

на галечную пустыню открывается на югъ видъ на горы, гдѣ среди однообразно сѣрыхъ галечныхъ полей выступаетъ ярко и пестро окрашенное пятно отложеній ферганскаго яруса. Это и есть Риштанское нефтяное мѣсторожденіе. Оно состоитъ изъ ряда хребтиковъ, вытянутыхъ приблизительно въ широтномъ направленіи. Разсматривая Риштанское мѣсторожденіе нефти съ птичьяго полета, мы найдемъ, что средняя часть его занята породами желтовато-зеленоватаго цвѣта, это мергели и известняки съ грифееми, которые окаймлены полосой малиновыхъ глинъ съ экзогирами; выходы малиновой глины окружены кирпично-красной глиной. Вся эта пестрая смѣна породъ охвачена, точно картина рамою, сѣрыми галечниками.

Риштанское мѣсторожденіе прорѣзывается въ меридіональномъ направленіи тремя саями, по которымъ проходятъ тропы, ведущія въ горы. Въ каждомъ изъ этихъ саявъ имѣются родники прѣсной воды, которая арыками выводится въ устьевую часть сая, гдѣ расположены среди полей крохотные кишлаки. Восточный кишлакъ имѣетъ наиболѣе многоводные родники съ хорошей питьевой водой. Средній кишлачекъ носить названіе Тутакъ и тоже имѣетъ хорошій родникъ прѣсной воды. Западный кишлачекъ Бидау орошается водой сѣрнаго родника, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ которымъ находится два другихъ родника, изъ которыхъ одинъ, судя по отложеніямъ въ руслѣ, желѣзистый, а другой прѣсный, съ водой немного горьковатой на вкусъ.

Нефтяные промыслы находятся къ востоку отъ кишлака Тутакъ. Имѣются три скважины. Одна скважина Туркестанскаго Товарищества заложена на сѣверномъ крылѣ Риштанской складки, заложена впереди выходовъ нефтяныхъ песковъ, которые падаютъ отъ скважины и не могли быть ею встрѣчены. Двѣ другихъ скважины № 1 и № 2 Товарищества Риштанъ заложены на южномъ, не столь крутопадающемъ крылѣ

Риштанской складки. Въ этихъ скважинахъ были встрѣчены, по разспроснымъ свѣдѣнiямъ, притоки нефти, но не было добычи нефти, о которой стоило бы говорить.

Породы ферганскаго яруса, слагающiя Риштанское мѣсторожденiе сложены въ антиклинальную складку. Въ районѣ буровыхъ работъ эта складка почти прямая. Сѣверное крыло складки состоитъ изъ пластовъ, поставленныхъ почти вертикально ($\angle 87^\circ$), а южное обнаруживаетъ паденiе довольно пологое. Къ W и O отъ района буровыхъ работъ складка становится опрокинутой къ N, въ сторону ферганской равнины.

Касаясь нѣсколько подробнѣе стратиграфiи Риштанскаго мѣсторожденiя, слѣдуетъ прежде всего отмѣтить, почти полное тождество въ разрѣзахъ Риштана и районовъ Камышь-баши и Шурсу. Разрѣзъ и тамъ, и здѣсь начинается сѣрыми галечниками, за которыми слѣдуетъ книзу кирпично-красная глина съ гипсами. Почву этихъ глинъ образуетъ красноватый песокъ, идентичный съ пескомъ *r* Камышь-башинскаго разрѣза.

Дальше слѣдуетъ малиновая глина *q* съ тѣми же окаменѣlostями: *Exogyra ferganensis* Rom. и *Exogyra galeata* Rom., что и въ Камышь-баши.

Также великолѣпно выражень въ Риштанѣ и „тарелочный горизонтъ“: прослой устричныхъ банокъ изъ *Platygena asiatica* Rom. въ мергелѣ табачнаго цвѣта. Это горизонтъ *o* Камышь-башинскаго разрѣза. Легко улавливаются три известняка ферганскаго яруса: *n*—съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov, *m*—съ *Gryphaea Esterhazyi* Pavaу и *l*—съ *Gryphaea Romanovskii* J. Böhm.

Подобно тому, какъ въ районѣ Камышь-баши *l* и *m* отдѣлены другъ отъ друга зелеными мергелями съ прослоями устричныхъ банокъ, сложенныхъ изъ створокъ грифѣй, такъ и въ Риштанѣ между известняками *l* и *m* наблюдаются многочисленныя устричныя банки изъ створокъ грифѣй. Продолжается ли это

тождество въ разрѣзахъ и дальше кънизу, нельзя установить для Риштана, ибо здѣсь самымъ нижнимъ изъ обнаженныхъ горизонтовъ является известнякъ *l*.

Различіе же между разрѣзами Камышъ-баши и Риштана заключается въ томъ, что въ Риштанскомъ разрѣзѣ появляются нефтяные пески, которыхъ нѣтъ въ разрѣзѣ Камышъ-баши. Въ Шурсу нефтяными пластами являются известняки *m* и *l*, которые настолько бываютъ пропитаны нефтью, что куски этихъ известняковъ служатъ топливомъ на восковомъ промыслѣ.

Въ Риштанскомъ разрѣзѣ нефтяные пески доступны непосредственному наблюденію въ обнаженіяхъ въ видѣ сухихъ темно-коричневыхъ закированныхъ песковъ, въ которыхъ наблюдаются пропластки болѣе темные и притомъ настолько пропитанные битумомъ, что производятъ впечатлѣніе природнаго асфальта. Въ Риштанѣ нефтяные пески заключены между горизонтомъ *o* (слой съ *Platygena asiatica* Rom.) сверху и известнякомъ *m* снизу, располагаясь и надъ и подъ горизонтомъ *n*, известнякомъ съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov.

Чтобы дать нѣкоторое представленіе о характерѣ Риштанской нефтеносной свиты, приведемъ замѣръ лучшаго обнаженія этой свиты, которое находится въ ближайшемъ сосѣдствѣ со скважиной Туркестанскаго Товарищества, на восточной (правой) сторонѣ сая. Мы имѣемъ въ указанномъ мѣстѣ сверху внизъ (или съ N на S):

<i>o</i>	2,7	сая. мергель табачнаго цвѣта съ <i>Platygena asiatica</i> Rom.
	2,3	„ зеленый мергель.
<i>n</i>	2,2	„ галечникъ, въ которомъ преобладаетъ мелкая галька; къ кровлѣ становится известнякомъ и содержитъ окаменѣлости очень плохой сохранности.
	3,0	„ битуминозный песокъ свѣтлой окраски съ двумя пропластками природнаго асфальта, однимъ у кровли, другимъ въ серединѣ. } I

3,0	"	зеленый мергель.	
0,2	"	темно-коричневый песчаникъ вроде природ-	} II
		наго асфальта.	
1,65	"	зеленый мергель съ прослоями иначе окрашеннаго мергеля.	
1,6	"	темно-коричневый сухой закированный песокъ съ пропластками болѣе темнаго, иногда чернаго природнаго асфальта.	} III
0,4	"	зеленый мергель.	
3,3	"	темно-коричневый сухой закированный песокъ или песчаникъ.	} IV
1,4	"	такой же, какъ предыдущій, песокъ, но съ частыми прослоями сланцеватыхъ мергелей, которые тоже закированы.	
15,0	"	зеленоватый мергель (мощность замѣрена по дорогѣ).	
<i>m</i> 4,0	"	известнякъ.	

Прослѣживая Риштанскую нефтеносную свиту по простиранію, легко установить, что пески этой свиты закированы въ обоихъ крыльяхъ антиклинали, какъ въ сѣверномъ, такъ и въ южномъ. Къ О отъ сая съ буровой Туркестанскаго Т-ва и буровой № 2—Т-ва Риштанъ пески разрѣза закированы на всемъ протяженіи, на которомъ они обнажены. Къ W же отъ указаннаго сая пески сѣвернаго крыла складки закированы лишь на небольшомъ разстояніи отъ сая. Въ южномъ же крылѣ закированные пески тянутся до Тутакъ-сая и переходятъ даже на обнаженія лѣваго берега этого сая, хотя здѣсь, насколько можно было судить по бѣглому осмотру мѣсторожденія, пропитанность битумомъ уже становится неравномѣрной. Изъ бѣглаго осмотра мѣсторожденія получилось также впечатлѣніе, что пески довольно измѣнчивы по простиранію и по мощности, такъ какъ въ обнаженіяхъ бываетъ болѣе замѣтными то пласты надъ горизонтомъ о, то лежащіе подъ нимъ пески.

Развѣдокъ заслуживаетъ южное крыло Риштанской складки, благодаря не столь крутому паденію. Западной границей площади, заслуживающей развѣдокъ, является Тутакъ-сай, а на

востокѣ граница опредѣляется заворотомъ нефтеносной свиты, хорошо виднымъ на мѣстѣ. Повятно, что не самый заворотъ пластовъ является границей, а таковую слѣдуетъ провести на нѣкоторомъ разстояніи къ О отъ выходовъ нефтеносныхъ песковъ, причемъ это разстояніе опредѣляется, конечно, тѣмъ, чтобы глубина не вышла чрезмѣрной.

Сѣверное крыло представляетъ затрудненіе для работъ благодаря крутому паденію.

Особенно заслуживаетъ развѣдокъ, по моему мнѣнію, восточная часть Риштанскаго мѣсторожденія, гдѣ въ урочищѣ Худай-Назаръ имѣется пологій полукуполь, къ тому же совершенно прикрытый свитой кирпично-красныхъ глинъ.

Чиміонъ.

Въ Чиміонѣ мы имѣемъ рядъ хребтиковъ широтнаго простиранія, причемъ въ направленіи съ О на W соответствующіе хребтики являются какъ бы отброшенными къ S. Причину этого явленія пока выяснить не удалось, можетъ быть мы имѣемъ здѣсь дѣло съ рядомъ меридіональныхъ сдвиговъ, а можетъ быть и съ цѣпью брахиантиклиналей.

Хребетъ къ сѣверу отъ кишлака Чиміонъ сложенъ изъ галечниковъ, падающихъ къ N. На его южномъ склонѣ не видно обнаженій (по крайней мѣрѣ издали) породъ ферганскаго яруса. Въ остальныхъ же хребтикахъ, расположенныхъ западнѣе и покрытыхъ на водораздѣлѣ и сѣверномъ склонѣ галечниками, обнаруживается на южномъ склонѣ присутствіе породъ ферганскаго яруса.

У подножія южнаго склона этихъ хребтиковъ расположены большіе карьеры, изъ которыхъ туземцы добываютъ глину для удобренія полей. Указанными карьерами да еще нѣсколькими развѣдочными канавами исчерпываются всѣ обнаженія. Чи-

міонъ наименѣе обнаженное изъ всѣхъ мѣсторожденій ферганской области.

Въ указанныхъ обнаженіяхъ мы можемъ наблюдать верхи ферганскаго яруса. Въ этомъ отношеніи наиболѣе интересны карьеры къ W отъ арыка Арабъ-тюбе. Здѣсь мы видимъ, какъ изъ-подъ конгломерата выступаетъ малиновая глина *q*, въ которой экзогиръ найти не удалось; подъ малиновой глиной лежитъ зеленоватая съ нѣсколькими прослоями окаменѣлостей въ верхней части. Здѣсь встрѣчены *Ostrea tianschanensis* Rom., гастероподы, акулы зубы. Затѣмъ идутъ свѣтлосѣрыя глины съ окристыми прожилками (по поверхностямъ отдѣльности); въ этихъ глинахъ залегаютъ пласты растрескивающихся известняковъ. Упомянутыя глины добываются для удобренія полей, и отъ выемки ихъ образовались тѣ обширныя карьеры, въ которыхъ выступаютъ отдѣльными дайками прослой растрескивающихся известняковъ. Въ урочищѣ Мисканъ глины содержатъ вивіанитъ, чѣмъ можетъ быть и объясняется значеніе этихъ глинъ какъ удобрительнаго тука, на что обратилъ мое вниманіе А. Н. Ковалевскій.

За описанными породами начинаются табачнаго цвѣта глины съ прослоями известняковъ и конкрецій съ *Platygena asiatica* Rom. Въ разрѣзѣ къ O отъ моста черезъ арыкъ Арабъ-тюбе, подъ горизонтомъ съ *Platygena asiatica* обнажено еще три сажени глины, въ которыхъ залегаетъ прослой известняка-ракушника, вѣроятно, горизонтъ *n* съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov.

Какъ этотъ разрѣзъ, такъ и другія канавы вскрываютъ на сѣверномъ концѣ крутопадающій галечникъ, относительно котораго трудно рѣшить, срѣзаетъ ли онъ несогласно слою ферганскаго яруса или же входитъ въ составъ этихъ слоевъ.

По обѣимъ сторонамъ арыка Арабъ-тюбе перечисленныя выше породы падаютъ къ S и притомъ очень круто. Но

дальше къ W, можетъ быть всего въ 300 саж. отъ моста, тѣ же пласты опрокинуты и круто падаютъ къ N.

Въ восточной части Чиміонскаго мѣсторожденія, гдѣ сосредоточены главнѣйшимъ образомъ буровыя, обнаженная часть разрѣза менѣе значительна, здѣсь въ обнаженіи нѣтъ ни слоевъ съ *Platygonia asiatica*, ни малиновой глины *q*. Пласты падаютъ здѣсь къ S, складка не опрокинута.

Имѣемъ ли мы въ Чиміонѣ антиклинальную складку? Намъ хорошо извѣстенъ южный склонъ, на которомъ обнажены верхи ферганскаго яруса. Въ карьерѣ передъ буровыми №№ 14, 15 мы видимъ оставленный петронутымъ выходъ известняка, который ясно обрисовываетъ ядро антиклинали въ видѣ вытянутаго и узкаго эллипсиса. Паденіе крыльевъ очень крутое, около 60°. Скважины заложены почти всѣ на сѣверномъ крылѣ, оттуда и ведется добыча (до 15 миллионѣвъ уже добыто). Южное крыло считается непродуктивнымъ. Подтвержденіе антиклинальнаго строенія получается изъ скважинъ № 6 и № 17, наиболѣе сѣверныхъ, въ которыхъ пройдена малиновая глина; въ № 6—это видно по отваламъ, а въ № 17 по сохранившимся образцамъ съ глубины 73 саж. Такимъ образомъ выходы этой глины на поверхности могли бы находиться только южнѣе указанныхъ буровыхъ.

Въ № 25, самомъ сѣверномъ, пройденъ разрѣзъ породъ, лежащихъ надъ малиновой глиной *q*. Пройдена также и она, причемъ скважина вошла уже въ зеленныя глины. Но одна скважина не позволяетъ рѣшить вопроса о наклонѣ пластовъ, почему и нельзя выяснитъ окончательно вопроса, не стоитъ ли № 25 на южномъ склонѣ новой складки, параллельной той, на которой находятся промыслы. Очень жаль, что № 25 остановленъ. При дальнѣйшемъ углубленіи эта скважина должна была бы войти въ нефтеносную свиту Чиміона и, можетъ быть, открыла бы новую площадь для эксплуатаціи.

Въ заключеніе укажу на существующіе краткіе обзоры ферганскихъ мѣсторожденій нефти, а именно:

1882. Ивановъ, Д. Нефтяные источники Ферганской области. — Туркестанскія Вѣдомости за 1882 годъ, №№ 33 и 34.
1907. Голубятниковъ, Д. Изв. Геол. Ком., 1907 г., т. XXVI, № 1—2, стр. 77—80.
1908. Jushkin. E. Les régions pétrolifères de Fergana. — Revue du Pétrole, Vol. II, № 22—23, pag. 273.
1909. Engler-Höfer. Das Erdöl. Band II, pp. 458, 685—686.
1913. Веберъ, В. Полезныя ископаемыя Туркестана. Изданіе Геологическаго Комитета.

Изъ этихъ статей наиболѣе цѣннымъ во всѣхъ отношеніяхъ является трудъ В. Вебера, въ которомъ читатель также можетъ найти всѣ ссылки на литературу даннаго предмета.

RÉSUMÉ. Vorliegende Abhandlung enthält eine allgemeine geologische Übersicht der Ölfelder des Fergana-Gebietes. Wie aus Abbildung zu ersehen ist, gruppieren sich die Ölfelder in drei Zonen: eine nördliche, eine östliche und eine südliche.

Zur nördlichen Zone (Abbildung 2) gehören: Maili-sai ¹⁾, Pitëu-sai, Naryn, Öнку (Abb. 7), Sching (Abb. 6), Maili-su (Abb. 4 und 5) und Kulmen, welche im Grunde genommen eine einzige Lagerstätte bilden.

Ebenso ist die östliche Zone als eine Lagerstätte aufzufassen, zu welcher die beiden Gruppen von Ölausbissen, nämlich Tschangyrtasch und Teke-bell zusammenzufassen sind.

Die südliche Zone besteht aus fünf selbständigen Lagerstätten: Tasch-ravat ²⁾, Ssel-rocho, Schur-su mit Kamysch-baschy, Rischtan und Tschimion.

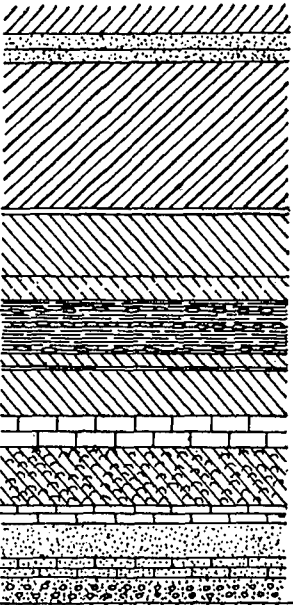
¹⁾ Eine Beschreibung der Öllagerstätte Maili-sai ist in Bull. du Comité Géol., 1913, t. XXXII veröffentlicht worden.

²⁾ Befindet sich schon ausserhalb des Fergana-Gebietes und zwar im Samarkand-Gebiete.

Wegen detaillierterer Angaben ist der russische Text nachzusehen. Auf Tafel XXV, XXVI und XXVII sind für jede der drei Zonen je ein charakteristisches Profil gegeben, aus deren Vergleiche man in der Lage ist, Analogien und Gegensätze in der Stratigraphie der drei genannten Zonen herauszulesen.

Майли-сай.

Сводный разрезъ въ масштабѣ 1:2100, составленный К. Калицкимъ.
 Этотъ разрезъ является основнымъ для мѣсторождений сѣверной полосы.
 Мощности пластовъ даны въ саженьяхъ.

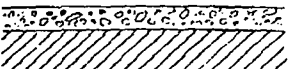
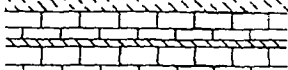
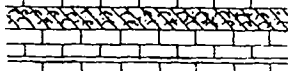
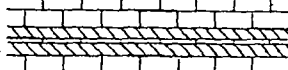
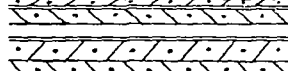
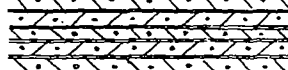
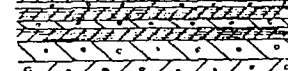
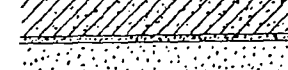
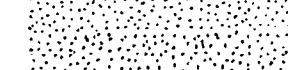
трестичная	τ		3,8	песокъ
	q		19,0	малиновая глина
	p		9,0	зеленый мергель
			3,0	серый мергель
			7,0	серая сланцеватая глина
	o			<i>Platygona asiatica</i> Rom.
			8,0	зеленый мергель
	m		3,9	известнякъ
			7,4	<i>gryphaea Esterhazyi</i> Paray
	ℓ"			<i>gryphaea</i> Романовский J. Bohm
			2,1	известнякъ
	ℓ'		4,2	пески
отложения			2,7	известковистый песчаникъ
			3,0	песчаники и конгломераты
			5,0	красный песчаникъ.
			1,6	<i>Ostrea hemilobosa</i> Rom.
			6,0	красн. пески съ слоями изв.
			2,1	серый песокъ съ галькой
			8,5	красн. пески и мелнев. изв.
			7,4	красный мергель
			9,4	мелневатый, розовый изв.
			5,7	песчаникъ съ просл. мелн. изв.
			11,8	красный мергель съ прослоями мелнев. изв.
			4,4	рыхлый песчаникъ
			35,0	чередование красныхъ мергелей и пестрыхъ розовыхъ мелневатыхъ известняковъ
				мелневатый известн. конгломераты сиренев. цвѣта (изданы)
				подъ сиреневой битой залегаютъ мелневатые известняки бѣловатой окраски.

Чангырь-ташъ.

Сводный разръзъ въ масштабѣ 1:2100, представляющій перечерченный въ другомъ масштабѣ и въ другихъ условныхъ обозначенияхъ разръзъ, опубликованный въ 1910 году М. Броняковымъ, В. Веберомъ и А. Фаасомъ въ Трудахъ Геологическаго Комитета, Новая серия, Выпускъ 54.

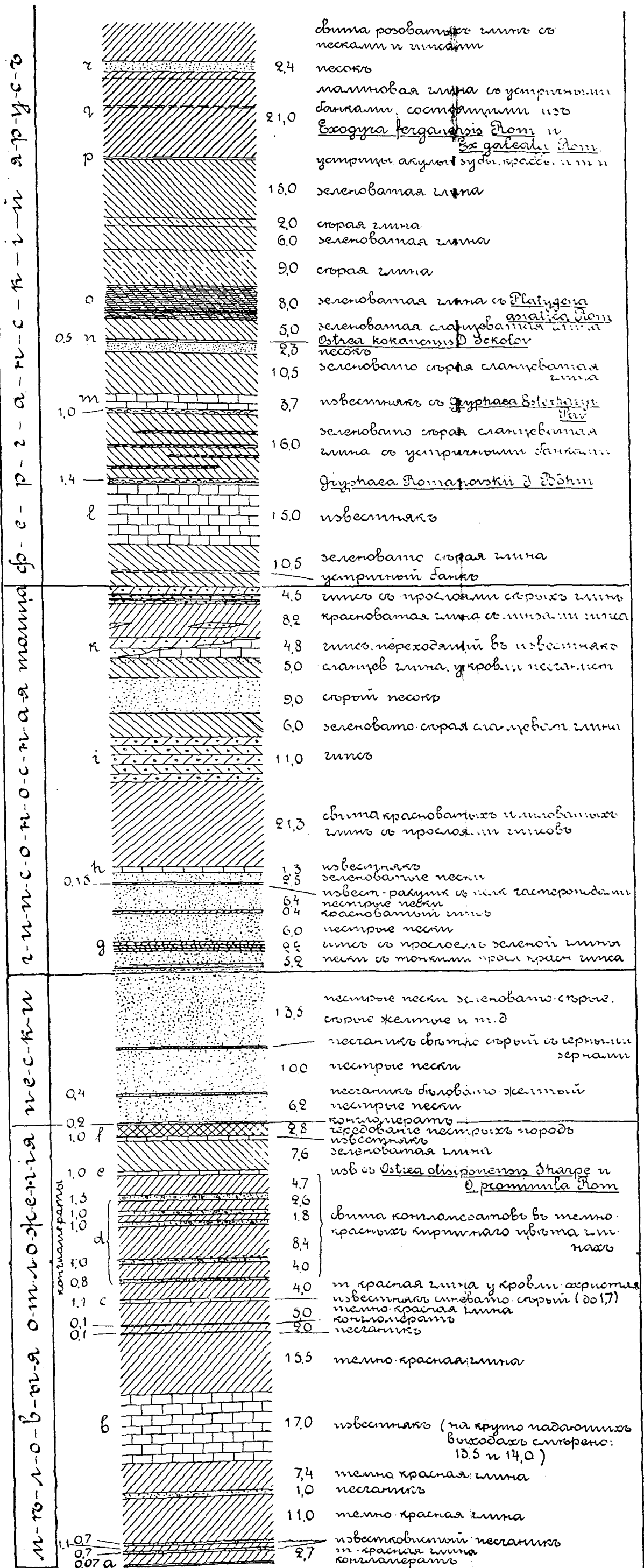
Этотъ разръзъ характеризуетъ стратиграфію мѣсторождений восточной половины.

Мощности пластовъ даны въ сажняхъ.

с-е-р-г-а-н-с-к-й ярусъ.		2,0 конгломератъ.
		19,0 песчанитъ розовой окраски.
		8,0 глинистая глина.
		3,8 зеленоватая песчан. глина.
		7,5 зеленоватый мергель.
		2,4 известнякъ.
		3,8 ^{1,2} известнякъ, зеленая глина.
		3,0 глина съ <i>Gryphaea Romanovskii</i> J. Böhm
		3,4 известнякъ (остѣ).
		4,6 ^{0,5} известнякъ (остѣ).
г-н-н-с-о-н-о-с-т-н-ая м.		3,4 (остѣ), посрединѣ известнякъ 0,3
		6,5 известнякъ.
		7,2 глины и глинки
		5,0 прослой известняковъ <i>Ostrea d. hemiglobosa</i> Rom.
радио-м-т-овый горизонтъ		21-25 глинистые глины и глинки съ прослоями доломитового известняка.
		39-41 красно-коричневая глина съ известковатыми глинками.
глинисто-известнякъ		65-7 известнякъ съ кристаллами целестина, ядра радиолитовъ.
		6-7,9 красноватая глина; <i>Radiolites</i>
		1-1,5 известнякъ съ ядрами мелкими моллюсковъ
		3,8-5 коричневая глина.
г-н-н-с-ы		2,0 песчан. известнякъ, переходящій къ конгломер.
		22,0 коричневая глина съ двумя пластами известков. песчанника
		13-17,7 чередование большихъ глинъ съ коричневыми и зеленоватыми глинами.
м-о-л-н-а пес-ч-а-н-н-о-в-ъ		0,7 известнякъ
		5-7,5 сланцеватая гл., зеленовато-серая.
		13,5 песчанистая глина
устрицы. м.		0,8 зеленовато-серый крупно-зерн. песчанникъ.
		96,0 ярко-красные песчаниты.
		12,2 известково-песчаная порода.
е		4,3 зеленовато-серый мергель.
		0,5 известнякъ (мелкопородный)
		10,5 зеленовато-серая глина.
		1,2 известнякъ (экзогенный) <i>Stropheodonta solitaria</i> Rom. & <i>olivaceus</i>
		12,5 зеленовато-серая глина съ прослоями известков. песчанника.

Камышъ-баши.

Сводный разрезъ въ масштабѣ 1:2100, составленный К. К. Динскимъ.
Этотъ разрезъ является основнымъ для нефтяныхъ месторождений южной полосы.
Мощности пластовъ даны въ саженихъ.



ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

(Тома распространяемые обозначены значкомкой *).

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. Цѣна 2 р. 50 к. за томъ, отдѣльные №№ по 35 коп.

Томъ XVIII*, 1899 г.; т. XIX*, 1900 г.; т. XX*, 1901 г.; т. XXI, 1902 г.; т. XXII, 1903 г.; т. XXIII, 1904 г.; т. XXIV, 1905 г.; т. XXV, 1906 г.; т. XXVI, 1907 г.; т. XXVII, 1908 г.; т. XXVIII, 1909 г.; т. XXIX, 1910 г.; т. XXX, 1911 г.; т. XXXI, 1912 г. Ц. 4 р. за томъ; т. XXXII, 1912 г. Ц. 7 р. (отдѣльн. №№ не продаются).

Русская геологическая бібліотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885, 1886, 1895 и 1896 гг. (1887—1894*). Ц. 1 р. за годъ. Тоже, издан. Геологическимъ Комитетомъ, за 1897 г., ц. 2 р. 40 к.

Протоколъ засѣданій Присут. Геолог. Комит. по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Прил. къ VI т. Изв. Геол. Ком.). Ц. 35 к.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1*, 1883 г. **І. Лагузенъ**. Фауна юрскихъ образованій Рязанск. губ. Съ 11 табл. и картою. Ц. 3 р. 60 к.—№ 2*, 1884 г. **С. Нинитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56. Съ геол. картою и 3 табл. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го л.—75 к.)—№ 3*, 1884 г. **Ө. Чернышевъ**. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. Съ 3 табл. Ц. 2 р.—№ 4* (последній), 1885 г. **И. Мушкетовъ**. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. Съ геол. картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.

Томъ II, № 1*. 1885 г. **С. Нинитинъ**. Общая геол. карта Россіи. Листъ 71. Съ геол. картою и 8 табл. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71 л.—75 к.).—№ 2, 1885 г. **И. Синцевъ**. Общая геол. карта Россіи. Листъ 93-й. Западн. часть. Съ геол. картою Ц. 2 р. (Одна геол. карта Зап. части 93-го листа—50 к.).—№ 3, 1886 г. **А. Павловъ**. Аммониты зоны *Aspidoceras aethiopicus* восточной Россіи. Съ 10 табл. Ц. 3 р. 50 к.—№ 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ**. Описаніе остатковъ растений триасическихъ и пермскихъ отложеній. Съ 7 табл. Ц. 1 р.—№ 5* (последн.), 1887 г. **А. Павловъ**. Самарская Лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. Съ картою и 2 табл. Ц. 1 р. 25 к.

Томъ III, № 1*, 1885 г. **Ө. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Съ 9-ю табл. Ц. 3 р. 50 к.—№ 2*, 1886 г. **А. Карпинскій**, **Ө. Чернышевъ** и **А. Тилло**. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139. Съ 4 табл. (съ геол. картою). Ц. 3 р.—№ 3*, 1887 г. **Ө. Чернышевъ**. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. 6 р.—№ 4* (последній), 1889 г. **Ө. Чернышевъ**. Общая геол. карта Россіи. Листъ 139. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. Съ 7-ю табл. Ц. 7 р.

- Томъ IV, № 1***, 1887 г. **А. Зайцевъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Истеекаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. 2 р.—№ 2*, 1890 г. **А. Штуненбергъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. изслѣд. сѣверо-западной части области 138 листа. Ц. 1 р. 25 к.—№ 3* (послѣдній), 1893 г. **Ө. Чернышовъ**. Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. 6 р.
- Томъ V, № 1***, 1890 г. **С. Никитинъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57. Съ гипсометр. и геолог. карт. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57 л.—1 р.).—№ 2*, 1888 г. **С. Никитинъ**. Слѣды мѣлованаго періода въ центральной Россіи. Съ геолог. картою и 5 табл. Ц. 4 р.—№ 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева**. Головоногія верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 6-ю табл. Ц. 2 р.—№ 4, 1888 г. **А. Штуненбергъ**. Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 50 к.—№ 5* (послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ**. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. Съ 3-ми табл. Ц. 2 р. 30 к.
- Томъ VI***, 1888 г. **П. Кротовъ**. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. Съ геолог. картою и 2-ми табл. Вып. I—II. Ц. за оба вып. 8 р. 25 к. (Одна геолог. карта 75 к.).
- Томъ VII, № 1***, 1888 г. **И. Синцовъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 92. Съ карт. и 2 табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геолог. карта 75 к.).—№ 2, 1888 г. **С. Никитинъ** и **П. Ососновъ**. Заволжье въ области 92-го листа общей геологической карты Россіи. Ц. 50 к.—№ 3, 1899 г. **П. Зематченскій**. Отчетъ о геологич. и почвенныхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губ. въ 1895 г. Съ геолог. и почвен. карт. Ц. 1 р. 80 к.—№ 4 (послѣдній), 1899 г. **А. Биттнеръ**. Окаменѣлости изъ тріасовыхъ отложеній Южно-Уссурийскаго края. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.
- Томъ VIII, № 1**, 1888 г. **І. Лагузень**. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 60 к.—№ 2, 1890 г. **А. Михальскій**. Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13 табл. Вып. I и 2. Ц. за оба вып. 10 р.—№ 3*, 1894 г. **И. Шмальгаузенъ**. О донскихъ растеніяхъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна. Съ 2 табл. Ц. 1 р.—№ 4 (послѣдн.), 1898 г. **М. Цвѣтаева**. Наутилиды и аммоней нижн. отд. среднерусскаго каменноуг. известняка. Съ 6 табл. Ц. 2 р.
- Томъ IX, № 1***, 1889 г. **Н. Соколовъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 48. Съ прил. ст. Е. Федорова. Микроскоп. изслѣд. кристал. породъ изъ области 48 листа. Съ геол. картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣл. геол. карта 48-го листа—75 к.).—№ 2*, 1893 г. **Н. Соколовъ**. Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. Съ 2 карт. Ц. 4 р. 50 к.—№ 3, 1894 г. **Н. Соколовъ**. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго жел.-дор. моста. Съ геол. разрѣз. и 4 табл. Ц. 3 р. 75 к.—№ 4*, 1895 г. **О. Іенель**. Нижнетретичныя сѣлахія изъ Южн. Россіи. Съ 2 табл. Ц. 1 р.—№ 5 (послѣдній), 1898 г. **Н. Соколовъ**. Слои съ *Venus Konkensis* (средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ. Съ 5 табл. и картою. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ X, № 1***, 1890 г. **И. Мушкетовъ**. Вѣренское землетрясеніе 28-го мая 1887 г. Съ 4 карт. Ц. 3 р. 60 к.—№ 2, 1893 г. **Е. Федоровъ**. Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. Съ 14 табл. Ц. 3 р. 60 к.—№ 3*, 1895 г. **А. Штуненбергъ**. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. Съ 24 табл. Ц. 7 р.—№ 4 (послѣдн.), 1895 г. **Н. Соколовъ**. О происхожденіи лимановъ Южн. Россіи. Съ карт. Ц. 2 р.
- Томъ XI, № 1***, 1889 г. **А. Краснопольскій**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Геолог. изсл. на западномъ склонѣ Урала. Ц. 6 р.—№ 2*, 1891 г. **А. Краснопольскій**. Общая геол. карта Россіи. Листъ 126. Объяснит. замѣч. къ геолог. картѣ. Ц. (съ геолог. картою). 1 р. 50 к. Одна геол. карта 126 л.—1 р.
- Томъ XII, № 2***, 1892 г. **Н. Лебедевъ**. Верхне-силурійская фауна Тимана. Съ 3 таблицами. Ц. 1 р. 20 к.—№ 3, 1899 г. **Э. Гольцапфель**. Головоногія доманиковаго горизонта южнаго Тимана. Съ 10 табл. Ц. 4 р.
- Томъ XIII, № 1***, 1892 г. **А. Зайцевъ**. Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. Ц. 1 р. 20 к.—№ 2, 1894 г. **П. Кротовъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 89. Оро-гидрографич. очеркъ западн. части Вятск. губ. Съ картою. Ц. 3 р. 60 к.—№ 3, 1900 г. **Н. Высоцкій**. Мѣсторожденія золота Конкарской си-

стены въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 карт. Ц. 3 р. 50 к.—№ 4 (и послѣдній) 1903 г. Г. П. Михайловскій. Средиземноморскія отложения Томарови. Съ 4 табл. Ц. 4 р. 50 к.
Томъ XIV, № 1^а, 1895 г. И. Мушкетовъ. Общая геологич. карта Россіи. Листы 95 и 96. Геол. изслѣдованія въ Казымской степи. Ц. (съ 2 карт.) 3 р. 75 к. Отдѣльно геол. карты 95 и 96 л. по 75 к.—№ 2^а, 1896 г. Н. Соколовъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонск. губ. Съ прил. ст. Тошорова „Анализъ водъ Херсонск. г.“ и карты Ц. 4 р. 70 к.—№ 3, 1895 г. И. Динеръ. Триасовая фауна нефаловодъ Приморской области въ Восточной Сибири. Съ 5 табл. Ц. 2 р. 60 к.—№ 4, 1896 г. И. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чкалты на Кавказѣ. Ц. 1 р. 70 к.—№ 5 (послѣдній), 1896 г. И. Мушкетовъ. Общая геол. карта Россіи. Листъ 114. Геол. изслѣдованія въ Киргизской степи. Съ картою. Ц. 1 р.

Томъ XV, № 1, 1903 г. П. Армашевскій. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-ой. Полтава—Харьковъ—Обоянь. Съ геол. картою. Ц. 5 р. (Карта отдѣльно—50 к.). № 2^а, 1896 г. Н. Сибирцевъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72. Геол. изслѣдованія въ Окско-Клязьминскомъ бассейнѣ. Съ картою. Ц. 4 р.—№ 3, 1899 г. Н. Яновлевъ. Фауна нѣкоторыхъ верхне-палеозойскихъ отложений Россіи. I. Раковости и брюхоноги. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 50 к.—№ 4 (и посл.), 1902 г. Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Акчагальскіе пласты. Съ 5 табл. и картою. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ XVI, № 1, 1898 г. А. Штуненбергъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 127. Съ 5 табл. Ц. 6 р. 50 к.—№ 2 (послѣдн.). В. Чернышевъ. Верхнекаменноугольная брахиоподы Урала и Тимана. Съ атл. изъ 63 табл. Ц. 18 р.

Томъ XVII, № 1, 1902 г. Б. Ребиндеръ. Фауна и возрастъ мѣловыхъ несчанниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 40 к.—№ 2, 1902 г. И. Лебедевъ. Роль коралловъ въ девонск. отлож. Россіи. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 60 к.—№ 3 (посл.), 1902 г. М. Залѣтскій. О нѣкоторыхъ синглярияхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложенияхъ. Съ 4 табл. Ц. 1 р.

Томъ XVIII, № 1, 1901 г. І. Морозевичъ. Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. карт. Ц. 3 р. 30 к.—№ 2, 1901 г. Н. Соколовъ. Марганцовыя руды третичныхъ отложений Екатеринбургск. губ. и окрестностей Кривого Рога. Съ 1 табл. и карт. Ц. 1 р. 85 к.—№ 3 (послѣдн.), 1902 г. А. Краснопольскій. Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картою. Ц. 1 р. 80 к.

Томъ XIX, № 1, 1902 г. Н. Богдановичъ. Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. Съ картою и 3 табл. Ц. 3 р.—№ 2 (послѣдн.), 1902 г. Д. Николаевъ. Геологич. изслѣдов. въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго Горн. округа. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ XX, № 1, 1902 г. В. Домгеръ. Геол. изслѣдов. въ Южн. Россіи въ 1881—1884 гг. Съ картою. Ц. 2 р. 70 к.—№ 2 (послѣдн.), 1902 г. В. Вознесенскій. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ, Екатеринбургской губ. Съ прилож. гидрогеологическаго очерка Н. Соколова. Съ картою. Ц. 2 р.

Новая серія. Вып. 1, 1903 г. И. Мушкетовъ. Матеріалы по Ахалкалакскому землетряс. 1899 г. Съ 4 табл. Ц. 2 р. Вып. 2, 1902 г. Н. Богословскій. Матеріалы для изуч. пшанемѣлов. аммонит. фауны центральн. и сѣвери. Россіи. Съ 18 табл. Ц. 4 р. 50 к. Вып. 3, 1905. А. Борисьянъ. Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. Съ карт. Ц. 5 р. Вып. 4, 1903. Н. Яновлевъ. Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. Съ 2 табл. Ц. 1 р. Вып. 5, 1903. В. Ласкаревъ. Фауна Бугловскихъ слоевъ Волыни. Съ 5 табл. и картою. Ц. 2 р. 60 к. Вып. 6, 1903. Л. Конюшевскій и П. Новалевъ. Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Съ картою. Ц. 2 р. 70 к. Вып. 7, 1903. І. Морозевичъ. Геол. строеніе Исачковскаго холма. Съ 4 табл. Ц. 1 р. Вып. 8, 1903. І. Морозевичъ. О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго окр. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 30 к. Вып. 9, 1903. В. Веберъ. Шемахинское землетрясеніе 31-го янв. 1902. Съ 2 табл. и 1 карт. Ц. 1 р. 50 к. Вып. 10, 1904. А. Фаасъ. Матеріалы по геологій третичн. отложений Криворожск. района. Съ картою и 2 табл. Ц. 3 р. Вып. 11, 1904. А. Борисьянъ. Ресурсы юрскихъ отложений Европ. Россіи. Вып. 1. Nuculidae. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. Вып. 12, 1903. Н. Яновлевъ. Фауна верхней

части палеозойских отложений в Донецк. бас. II. Кораллы. Сб. 1 табл. Ц. 50 к. Вып. 13, 1904 г. М. Д. Залтсский. Ископаемые растения каменноугольных отложений Донецкого бассейна. I. Lycoperdiales. Сб. 14 табл. Ц. 3 р. 30 к. Вып. 14. 1904. А. Штукенберг. Кораллы и мшанки нижнего отдела среднеперсского каменноугольного известняка. Сб. 9 табл. Ц. 2 р. 60 к. Вып. 15. 1904. Л. Дюпарк и Л. Мразек. Троицкое месторождение железных руд в Киселевской даче на Уралѣ. Сб. 6 табл. и геологич. картой. Ц. 3 р. Вып. 16. 1906. Н. А. Богословский. Общая геол. карта Россіи. Листъ 73. Елатма, Моршанскъ, Саложокъ, Инсаръ. Сб. геологич. картой. Ц. 3 р. Вып. 17. 1904. А. Краснополский. Геолог. очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горн. округа. Сб. картой Ц. 1 р. Вып. 18. 1905. Н. Соколовъ. Фауна моллюсковъ Малдыковки. Сб. 13 табл. Цбна 2 р. 80 коп. Вып. 19. 1906. А. Борисьянъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. II: Aecidae. Сб. 4 табл. Ц. 1 р. 40 к. Вып. 20. 1905. В. Ламанский. Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложений Россіи. Сб. чертѣж. и рисунокъ въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. табл. Ц. 3 р. Вып. 21. 1906. Л. Конюшевскій. Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зиганскихъ и Комаровскихъ железорудныхъ месторождений (Южный Уралъ). Сб. 2 картами. Ц. 2 р. Вып. 22. 1907. В. Никитинъ. Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ, Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. Сб. карт. на 5 лист. и 35 таблицами. Ц. за два вып. 17 р. Вып. 23. 1905. А. Штукенбергъ. Фауна верхнекаменноугольной толщи Самарской Луки. Сб. 13 таблиц. Ц. 3 р. 20 к. Вып. 24*. 1906. К. Калицій. Грозненскій нефтеносный районъ. Сб. 3 картами на 6 листахъ и 3 табл. въ текстѣ. Ц. 3 р. 80 к. Вып. 25. 1906. А. Краснополскій. Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. Сб. геол. картой. Ц. 1 р. 50 к. Вып. 26. 1906 г. К. Богдановичъ. Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. Сб. обзорной геологич. картой, 2 табл. разрѣзовъ, 54 рисунками въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Ц. 5 р. Вып. 27. 1906. А. Карпинскій. О трохилоскахъ. Сб. 3 табл. и мног. рисунками въ текстѣ. Ц. 2 р. 70 к. Вып. 28*. 1908. Д. Голубятниковъ. Святой Островъ. Сб. 3 табл. и картой. Ц. 2 р. Вып. 29. 1906. А. Борисьянъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. Сб. 2 табл. Ц. 1 р. Вып. 30. 1908. Л. Конюшевскій. Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. Сб. геологической картой. Ц. 1 р. 70 к. Вып. 31. 1907. А. Нечаевъ. Сѣрно-соляные ключи близъ Боголюбскаго завода. Ц. 1 р. Вып. 32. 1908. Сборникъ неопубликованныхъ трудовъ А. О. Михальскаго. 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. Сб. 58 рис. въ текстѣ и 2 таблиц. Ц. 3 р. 30 к. Вып. 33. 1907. М. Залтсскій. Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. Сб. 2 табл. Ц. 1 р. 40 к. Вып. 34. 1907. С. Чарноцій. Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложений Домбровскаго бассейна. Сб. обзорной картой бассейна и 6 табл. Ц. 3 р. Вып. 35. 1907. Н. Богдановичъ. Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. Сб. 13 рис. въ текстѣ и 2 табл. Ц. 1 р. 50 к. Вып. 36. 1908. Д. Соколовъ. Аулеллы Тимана и Шницбергелла. Сб. 3 табл. Ц. 1 р. Вып. 37. 1908. А. Борисьянъ. Фауна донецкой юры. I. Cephalopoda. Сб. 10 таблицами. Ц. 2 р. 70 к. Вып. 38. 1907. А. С. Seward. Юрскія растения Кавказа и Туркестана. Сб. 8 таблицами. Ц. 2 р. 60 к. Вып. 39. А. Фаасъ. Очеркъ Кривороженскихъ железорудныхъ месторождений. (Печатается). Вып. 40. 1909. Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Сб. 6 табл. и 8 рисунками въ текстѣ. Ц. 2 р. 40 к. Вып. 41. 1908. А. Краснополскій. Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. Сб. геологической картой. Ц. 1 р. 20 к. Вып. 42. 1908. Н. Яковлевъ. Палеозой Изъяскаго уѣзда Харьковской губерніи. Сб. картой. Ц. 80 к. Вып. 43. 1909. А. Рябининъ. Два палеозавра изъ юры и мѣла Европ. Россіи. Сб. 5 табл. Ц. 1 р. 40 к. Вып. 44. 1909. А. Борисьянъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европ. Россіи. IV. Aviculidae. Сб. 2 табл. Ц. 80 к. Вып. 45. 1908. Э. Анертъ. Геологическія изслѣдованія на южномъ побережьи Русскаго Сахалина. Отчетъ Сахалинской горной экспедиціи 1907 года. Сб. 4 табл. и картой. Ц. 3 р. 20 к. Вып. 46. 1908. М. Д. Залтсскій. Ископаемыя растения каменноугольныхъ отложений Донецкаго бассейна. II. Изученіе анатомическаго строенія *Lepidostrobus*. Сб. 9 табл. Ц. 2 р. Вып. 47*. 1909. С. И. Чарноцій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Нефтяно-Ширванскій. Сб. картой. Изд. 2-е. Ц. 3 р. 20 к. Вып. 48. 1908. Н. Яковлевъ. Прикрѣпленіе брахіоподъ, какъ основа видовъ и родовъ. Сб. 2 табл. Ц. 80 к. Вып. 49. 1908 г. А. Фаасъ. Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложений Русскаго Туркестана. I. Описаніе нѣсколькихъ формъ, найден-

нихъ въ Ферганской области. Съ одной табл. и несколькими рисунками въ текстѣ. Ц. 60 коп. Вып. 50. 1909 г. М. Д. Залѣсскій. О тождествѣ *Neuropteris acuta* Hoffmann и *Neurocallipteris gleichenioides* Stuetzel. Съ 4 табл. Ц. 1 р. Вып. 51. 1909 г. А. Мейстеръ. Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрний. Съ 1 табл. и 2 карт. Ц. 2 р. Вып. 52. 1909 г. А. Краснопольскій. Геол. очеркъ окрестностей Верхне- и Нижне-Туринскаго завода и горы Качканаръ. Съ картой. Ц. 1 р. Вып. 53. 1910 г. В. Соколовъ и А. Лутугинъ. Горюшковскій районъ главнаго антиклинала Донецкаго бассейна. Съ 1 картой и 1 табл. Ц. 1 р. 50 к. Вып. 54. 1910 г. В. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ. Андизанское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года. Съ 6-ю табл. Ц. 2 р. Вып. 55. 1910 г. В. Наливкинъ. Фауна Донецкой юры. II. Brachiopoda. Съ 5 таблицами. Цѣна 2 р. 40 к. Вып. 56. 1910 г. А. Криштофовичъ. Юрскія растенія Уссурийскаго края. Съ 3 табл. Ц. 1 р. Вып. 57. 1910 г. К. Богдановичъ. Геол. изслѣдов. Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Хаджикинский. Съ картой. Ц. 2 р. Вып. 58. 1911 г. А. Н. Огильви. Каптажъ Нарзана и его исторія. Съ 17 табл. и 1-й картой. Ц. 4 р. Вып. 59. 1910 г. К. Налицкий. Объ условіяхъ залеганія нефти на островѣ Челекенѣ. Съ картой. Ц. 2 р. 40 к. Вып. 60. 1910 г. Б. Ф. Меффертъ. О вывѣтриваніи минеральнаго угля. Съ 10-ю табл. Ц. 2 р. 80 к. Вып. 61. 1911 г. А. В. Нечаевъ. Фауна Пермскихъ отложеній востока и крайняго сѣвера Европейской Россіи. Вып. I. Brachiopoda. Съ 15 табл. Ц. 3 р. 60 к. Вып. 62. 1913 г. Н. К. Высоцкій. Мѣсторожденія платины Исковскаго и Нижне-Тагильскаго районовъ на Уралѣ. Съ 2 геол. картами на 6-ти листахъ, 2 гипсометрич. картами и 33 табл. Съ атласомъ. Ц. 21 р. Вып. 63. 1911 г. В. Веберъ и К. Налицкий. Челекенъ. Съ 25 табл. и геол. картой. Ц. 6 р. Вып. 64. 1912 г. П. И. Кротовъ. Западная часть Вятской губ. въ предѣлахъ 89-го листа. Съ картой. Ц. 2 р. Вып. 65. 1911 г. С. Чарноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы: Майкопскій и Прусско-Дагестанскій. Съ 2 картами. Ц. 2 р. 50 к. Вып. 66. 1910 г. Н. Яковлевъ. О происхожденіи характерныхъ особенностей Rugosa. Съ 1 табл. Ц. 50 к. Вып. 67. 1911 г. А. Замятинъ. Lamellibranchiata доманшковаго горизонта Южнаго Тимана. Съ 2-мя табл. Ц. 80 к. Вып. 68. 1911 г. М. Д. Залѣсскій. Изученіе анатоміи *Dadoxylon Tchihatcheffi* Göppert sp. Съ 4-мя табл. Ц. 1 р. Вып. 69. 1911 г. А. Рябининъ. Къ изученію геологическаго строенія Кахетинскаго хребта. Съ прилож. статьи А. Н. Герасимова: „Изверженныя породы хребта Цина“. Съ 3 табл. и картой. Ц. 1 р. 80 к. Вып. 70. Сборникъ неизвестныхъ трудовъ С. Н. Никитина. (Печатается). Вып. 71. 1911 г. Н. Н. Thomas. Юрская флора Каменки въ Изюмскомъ уѣздѣ. Съ 8 табл. Ц. 3 р. 25 к. Вып. 72. 1912 г. І. Морозовичъ. Мѣсторожденіе самородной мѣди на Командорскихъ Островахъ. Съ 2 табл. Ц. 1 р. 60 к. Вып. 73. 1911 г. А. С. Seward и Н. Thomas. Юрскія растенія изъ Балаганскаго уѣзда Иркутской губерніи. Съ 3 табл. Ц. 80 коп. Вып. 74. 1912 г. Б. Ребиндеръ. Среднеюрскія рудоносныя глины съ юго-западной стороны Краковско-Везюньскаго крижа. Вып. I. Стратиграфія. Съ картой. Ц. 2 р. 40 к. Вып. 75. 1911 г. А. Ч. Сыюордъ. Юрскія растенія изъ Китайской Джунгаріи, собранія профессоромъ Обручевымъ. Съ 7 табл. Ц. 1 р. 80 к. Вып. 76. 1912 г. Д. Н. Соколовъ. Къ ammonitовой фаунѣ Печорской юры. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. Вып. 77. В. Д. Ласкаровъ. Общій геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 17 (Печатается). Вып. 78. 1912 г. И. М. Губининъ. Майкопскій нефтеносный районъ. Нефтино-Ширванская нефтеносная площадь. Съ 4 табл. Ц. 3 р. 40 к. Вып. 79. 1912 г. Н. Яковлевъ. Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецкомъ бассейнѣ. III. Плевренія.—Геологическіе результаты обработки фауны. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 40 к. Вып. 80. 1914 г. Н. М. Лодневъ. Фауна рыбныхъ пластовъ Аншерона. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 60 к. Вып. 81. 1912 г. А. Ч. Сыюордъ. Юрскія растенія изъ Амурскаго края. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. Вып. 82. 1914 г. Н. Тихоновичъ. Полуостровъ Шмидта. Съ 16 табл. и 1 геол. карт. Ц. 4 р. 80 к. Вып. 83. 1914 г. Д. В. Соколовъ. Мѣловые иноцерамы Русскаго Сахалина. Съ 5 табл. и 1 карт. Ц. 2 р. Вып. 84. 1913 г. А. Замятинъ и А. Нечаевъ. Геологическое изслѣдованіе сѣверной части Самарской губерніи. Съ 5 табл.-карт. и 2 табл.-фотоми. Ц. 3 р. 25 к. Вып. 85. 1913 г. Лихаревъ. Фауна пермскихъ отложеній окрестностей г. Кириллова. Ц. 2 р. 25 к. Вып. 86. 1912 г. М. Д. Залѣсскій. О *Cordaites aequalis* Göppert sp. изъ Сибири и о тождествѣ его съ *Noeggerathiopsis Hislop* Bunbury sp. флоры Гондваны. Съ 7 табл. Ц. 1 р. 60 к. Вып. 87. 1914. А. А. Борисянъ. Севастопольская фауна млекопитающихъ. Вып. I. Съ 10 табл. Ц. 2 р. 70 к. Вып. 88. 1913. И. М. Губининъ. Къ вопросу о геологи-

зачискомъ стрѣеинъ средней части Нефтино-Ширакского мѣсторожденія нефти. Съ картой и табл. разрѣзовъ. Ц. 2 р. Вып. 89. 1914 г. И. И. Богдановичъ, И. М. Каризъ, Б. Я. Корольковъ и Д. И. Мушкетовъ. Землетрясеніе въ сѣверныхъ азіяхъ Тянь-Шаня въ 1910 г. Съ 8 табл. картъ и плановъ, 24 табл. рис. и 30 фиг. въ текстѣ. Ц. 6 р. 50 к. Вып. 90. 1914 г. В. Е. Тарасенно. О гранитовыхъ и діоритовыхъ горныхъ породахъ Криворожскаго рудоноснаго района. Съ 5 табл. и 1 картой. Ц. 3 р. Вып. 91. 1914 г. С. И. Чарноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Смоленскій и Ильскій. Съ 2 карт. Ц. 3 р. 75 к. Вып. 92. 1914 г. К. А. Прокоповъ. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Верхнебаканскій и Кесслероно-Варениковскій. Съ 1 картой и 2 табл. Ц. 3 р. 80 к. Вып. 93. 1913 г. А. Н. Рябининъ. Геологическія изслѣдованія въ Ширакской степи и ея окрестностяхъ. Съ картой и 4 табл. Ц. 1 р. 25 к. Вып. 94. Н. Н. Яковлевъ. Матеріалы для геологіи Донецкаго бассейна. (Каменная соль, доломиты и мѣдныя руды). (Печатается). Вып. 95. 1914 г. К. П. Налицкій. Нефтяная гора. Съ 3 табл. и 1 картой. Ц. 1 р. 75 к. Вып. 96. 1914 г. Н. Н. Яковлевъ. Этюды о кораллахъ *Rugosa*. Съ 3 табл. Ц. 80 к. Вып. 97. 1914 г. П. И. Полевой. Десятиверстная карта Русскаго Сахалина. Съ пояснит. запиской. Ц. 1 р. 20 к. Вып. 98. 1914 г. А. Н. Огилви. Къ вопросу о генезисѣ эссенгукскихъ источниковъ. Съ 3 табл. и 6 фиг. въ текстѣ. Ц. 1 р. 80 к. Вып. 99. 1914 г. Э. Я. Пэрна. Аммонит верхняго неогена восточнаго склона Урала. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 50 к. Вып. 100. Д. И. Мушкетовъ. Чиль-устунъ и Чиль-майрамъ. (Печатается). Вып. 101. 1914 г. L. Duparc. Мѣдныя мѣсторожденія въ Сысертской дачѣ на Уралѣ. Съ 15 рис. Ц. 1 р. 50 к. Вып. 102. В. М. фонъ-Дервизъ. Кристаллическія породы Русскаго Сахалина. (Печатается). Вып. 103. Г. Н. Фредериксъ. Палеонтологическія замѣтки. I. Къ познанію верхнекаменноугольныхъ и угленскихъ *Productus*. (Печатается). Вып. 104. В. Н. Чернышевъ. Фауна верхнепалеозойскихъ отложеній Дарваза. Вып. I. (Печатается). Вып. 105. Н. Тихоновичъ и С. Мироновъ. Уральскій нефтеносный районъ. Листъ: Макатъ, Бляули, Чингилди. (Печатается). Вып. 106. Д. В. Голубятинновъ. Биби-Эйбатская нефтеносная площадь. Съ атласомъ картъ. Ц. 15 р. (Атласъ вышелъ въ свѣтъ; текстъ печатается). Вып. 108. М. М. Тетяевъ. Бассейнъ р. Тын. (Сѣверо-западное Прибайкалье, работы 1913 года). (Печатается). Вып. 109. Г. Н. Фредериксъ. Фауна верхнепалеозойской толщи окрестностей города Красноуфимска Пермской губерціи. (Печатается). Вып. 110. В. Н. Чернышевъ. Орографическій очеркъ Тимана. (Печатается). Вып. 111. А. А. Стояновъ. О нѣкоторыхъ пермскихъ *Brachiopoda* Арменіи. (Печатается). Вып. 112. К. А. Прокоповъ. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Абисскій и Дриванскій. (Печатается). Вып. 113. С. В. Константиновъ. Третичная флора Виллоргскаго обнаженія въ низовьяхъ р. Бурея. (Печатается). Вып. 114. С. В. Константиновъ. Геологическія изслѣдованія вдоль линій восточной части Амурской желѣзной дороги. Районъ Малый Хинганъ—Бурея. Отчетъ за 1913 годъ. (Печатается). Вып. 115. И. М. Губнинъ. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Анаиско-Раевскій и Темрюкско-Гостагаевскій. (Печатается). Вып. 116. Д. В. Наливинъ. Моллюски Горы бакинскаго яруса. (Печатается). Вып. 117. Д. Наливинъ и А. Анисимовъ. Описаніе главнѣйшихъ мѣстныхъ формъ *Didacna Eichw.* изъ послѣдствіеца Ашшеронскаго полуострова. (Печатается). Вып. 119. Н. Н. Тихоновичъ. Уральскій нефтеносный районъ Кой-кара; Иманъ-кара; Кизилъ-куль. (Печатается).