

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1906.

ST. PÉTERSBOURG.

XXV. № 6.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1906 годъ.

ТОМЪ ДВАДЦАТЬ ПЯТЫЙ.

№ 6.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія К. Биркепфелда (Вас. остр., 8-я лин., д. № 1).

1906.

СОДЕРЖАНИЕ.

- Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 4-го Мая 1906 г.
Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 20-го Мая 1906 г.
Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 9-го Сентября 1906 г.
Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 2-го Октября 1906 г.

Геологическія изслѣдованія-лежащей на правой сторонѣ р. Дона части 77 листа общей геологической карты Европейской Россіи. В. Богачевъ

(Compte rendu préliminaire des recherches géologiques faites en 1906 dans la région de la feuille 77 de la carte géologique de la Russie d'Europe, par V. Bogatchew).

Нѣсколько соображеній о происхожденіи кавказской нефти. Г. П. Михайловскій.

(Quelques considérations sur l'origine du naphte du Caucase, par G. P. Mikhaïlovsky).

ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

(Томы распространяемы обозначены звѣздочкой *).

- Томъ I*, 1882 г. Ц. 45 к. т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. 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. Ц. 4 р. за томъ (отдѣльн. №№ не продаются).
Русская геологическая бібліотека, подъ ред. С. Никитина, за 1885—96 г. Ц. 1 р. за томъ. Тоже, издан. Геологическимъ Комитетомъ, за 1897 г., ц. 2 р. 40 к.
Протоколъ засѣданій Присут. Геолог. Комит. по обсужденію вопроса объ организаціи научныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Прил. къ VI т. Изв. Геол. Ком.). Ц. 35 к.

Труды Геологическаго Комитета:

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

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналь Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 4-го Мая 1906 г.

Предсѣдательствовали Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: академикъ Ф. Б. Шмидтъ, старшіе геологи: П. А. Соколовъ, А. Краснопольскій, Н. К. Высоцкій, П. А. Богословскій, геологи: С. И. Богдановичъ, В. Н. Веберъ, А. А. Борисякъ, помощники геологовъ: С. П. Казидкій, Н. П. Тихоновичъ, М. Д. Захѣвскій, приглашенные въ засѣданіе: горп. инж. Л. А. Ячевскій, А. П. Герасимовъ, П. И. Преображенскій, А. К. Мейстеръ, П. Б. Рипнасъ, Э. Э. Анертъ, М. М. Брониковъ, Н. А. Родыгинъ, консерваторъ А. И. Державинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію присланный Управленіемъ государственныхъ ~~мушкетеровъ~~ Гаврической и Екатеринославской губ. отъ г. Педдакаса объ изслѣдованіи находящейся въ 10 верстахъ отъ Владиславки, Ободосійскаго уѣзда, грязевой солки, съ просьбой командировать геолога для детальнаго изслѣдованія этой солки.

Постановлено поручить геологу Борисяку, работающему въ Крыму, произвести попутно изслѣдованіе названной солки.

II.

Старшій геологъ Соколовъ доложилъ Присутствію, что начальникъ штаба одесскаго военнаго округа обратился къ нему съ просьбой сообщить наиболѣе существенныя данныя касательно устройства водоснабженіи въ Очаковѣ изъ мѣстныхъ источниковъ. Н. А. Соколовъ прочелъ составленный имъ слѣдующій отвѣтъ на этотъ запросъ, который и постановлено сообщить Начальнику Штаба Одесскаго Военнаго Округа.

«Юго-восточная часть Одесскаго уѣзда Херсонской губерніи, получающая наименьшее количество атмосферныхъ осадковъ, и сильно дренажная глубокими долинами Буга на востокъ, р. Березанью на западъ и Чичеклен на сѣверъ, представляетъ условія вообще неблагоприятныя для образованія родниковыхъ водъ. По гидрогеологическимъ изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ Херсонской губерніи въ 1893 и 1894 годахъ старшимъ геологомъ Н. Соколовымъ и горнымъ инженеромъ Карницкимъ ¹⁾, на всей обширной площади между рѣками Бугомъ, Березанью и Чичекленъ были обнаружены болѣе значительныя родники только въ трехъ пунктахъ:

1) Въ с. Ковалевкѣ, въ 90 верстахъ къ сѣверу отъ г. Очакова Родники вытекаютъ изъ сарматскихъ слоевъ. По измѣренію К. Карницкаго, два наиболѣе значительныхъ родника с. Ковалевки даютъ въ сутки до 9360 ведеръ.

2) Въ с. Новой Богдановкѣ, на берегу Бугскаго лимана, въ 40 верстахъ отъ г. Очакова на NO. Этотъ родникъ вытекаетъ изъ мѣотическихъ слоевъ и, по измѣренію К. Карницкаго, даетъ въ сутки до 4320 ведеръ.

3) Въ балкѣ Турчановской, выше хутора Баланова, въ 35 верстахъ на N отъ г. Очакова. Этотъ родникъ, вытекающій изъ поды пантическихъ слоевъ, даетъ, по измѣренію К. Карницкаго (въ сентябрь 1893 года), до 17,280 ведеръ въ сутки.

Другіе родники разсматриваемаго района, питающіеся или водою мѣотическихъ слоевъ, какъ напримѣръ, родники Коренихи, или

¹⁾ Н. Соколовъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губерніи. Труды Геол. Ком., т. XIV, № 2.

повтическихъ, какъ родники д. Ижицкой (Комбурлѣвки), даютъ уже совершенно незначительное количество воды.

Для получения артезианской воды были заложены буровыя скважины во многихъ пунктахъ Херсонской губерніи. По отношенію къ г. Очакову наибольшій интересъ представляютъ буровыя скважины въ южной части Херсонской губерніи и именно въ г. Одессѣ, въ с. Копани и въ имѣніи г. Линке въ южной части Херсонскаго уѣзда. Въ г. Одессѣ буровыми скважинами были обнаружены два водоносныхъ горизонта. Одинъ горизонтъ, давший между прочимъ воду на маргариновомъ заводѣ С. Жульенъ, залегаетъ въ сарматскихъ слояхъ на глубинѣ 56 метровъ ниже уровня Чернаго моря. Вода получилась не обильная и довольно жесткая. Гораздо болѣе обильная вода и подъ болѣе сильнымъ напоромъ была встрѣчена въ палеогеновыхъ слояхъ на глубинѣ 250 метровъ, но вода эта оказалась горько-соленой, совершенно негодной къ употребленію. Также и въ буровой скважинѣ у г. Линке была получена съ глубины 170 метровъ изъ палеогеновыхъ слоевъ обильная, но горько-соленая вода; скважина же въ с. Копавыхъ, доведенная до глубины болѣе 150 метровъ, осталась безводной».

III.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены изъ Горнаго Департамента для изслѣдованія образцы минераловъ, найденныхъ крестьяниномъ Кестенгской волости, Кемскаго уѣзда Сергѣевымъ на берегу Бѣлаго моря.

Минералы оказались бѣлымъ кварцемъ и щеткой мелкихъ кристалловъ аметиста на кварцитѣ.

IV.

Геологъ Борисякъ доложилъ Присутствію полученный имъ изъ Штаба Одесскаго Военнаго Округа запросъ относительно устройства водоснабженія въ г. Севастополѣ и составленный имъ отвѣтъ.

Постановлено нижеслѣдующій отвѣтъ, составленный г. Борисякомъ, сообщить Штабу Одесскаго Военнаго Округа:

«Изслѣдованія геологическаго строенія Таврическаго полу-

острова, производимыя геологомъ Комитета А. А. Борисякомъ, пока не захватили еще ближайшихъ окрестностей гор. Севастополя.

Геологической Комитетъ однако считаетъ своимъ долгомъ указать, что, насколько извѣстно по литературнымъ даннымъ, гидрогеологическія условія Севастополя довольно подробно выяснены уже работами предшествующихъ изслѣдователей. Наиболѣе обстоятельными являются въ этомъ отношеніи работы горнаго инженера А. В. Конради (отчетъ объ его изслѣдованіяхъ помѣщенъ въ Горномъ Журналѣ за 1897 годъ), который въ 1896 году, по порученію комиссіи по водоснабженію города Севастополя производилъ развѣдки на воду въ ближайшихъ окрестностяхъ его и выяснилъ:

1) что главнымъ, если не единственнымъ, источникомъ водоснабженія этого города можетъ служить лишь Черная рѣчка;

2) что источникъ этотъ представляется весьма благонадежнымъ по своимъ качествамъ, ибо означенная рѣчка послѣдніи нѣсколько верстъ передъ впаденіемъ своимъ въ море течетъ по подземному руслу, сложенному изъ мелкаго щебня и представляющему естественный фильтръ, защищенный отъ вліянія загрязненныхъ поверхностныхъ водъ покрывающими его водонепроницаемыми породами въ нѣсколько сажень мощностью и, наконецъ,

3) что и въ количественномъ отношеніи этотъ источникъ, вѣроятно, окажется совершенно достаточнымъ, такъ какъ онъ питается не только водою самой рѣчки, но и подземными ключами, собирающими воду изъ песчаниковой толщи, расположенной къ югу отъ долины Черной рѣчки, между г. Балаклавой и с. Камарамн. Однако, этотъ послѣдній вопросъ, въ виду кратковременности наблюдений инженера А. В. Конради, не можетъ считаться достаточно выясненнымъ, и, если соответствующихъ свѣдѣній не было собираемо городскою или какою либо иною комиссіею на мѣстѣ, то на выясненіе этого вопроса и должны бы быть направлены заботы того учрежденія, которое заинтересовано въ устройствѣ рациональнаго водоснабженія въ крѣпости Севастополя.

Что касается указанія опытныхъ специалистовъ, которые могли бы принять на себя производство указанныхъ дополнительныхъ изысканій въ бассейнѣ Черной рѣчки, то Геологическій Комитетъ

могъ бы для этой цѣли рекомендовать горнаго инженера В. А. Вознесенскаго.»

V.

Старшій геологъ Краснопольскій доложилъ Присутствію отзывъ о полученномъ полномъ отчетѣ сотрудника Конюшевскаго по изслѣдованіямъ въ желѣзнорудномъ районѣ Южнаго Урала.

Постановлено печатать въ Трудахъ Геол. Ком. нов. сер., вып. 30, при соредактированіи старшаго геолога Краснопольскаго.

VI.

Академикъ Шмидтъ представилъ Присутствію л. 12-й общей геологической карты Европейской Россіи, приготовленный имъ къ печати.

Постановлено заказать печатаніе названнаго листа.

VII.

Горный инженеръ Мейстеръ просилъ Присутствіе разрѣшить заказать изготовленіе таблицъ фототипій, картъ и цинкографическихъ клише къ подготовленному имъ для печати полному отчету объ изслѣдованіяхъ въ Енисейскомъ золотоносномъ районѣ.

Постановлено заказать.

VIII.

Доложена Присутствію просьба Russische Lesehalle въ Фрейбергѣ о высылкѣ «Извѣстій Геол. Ком.».

Постановлено высылать, начиная съ текущаго года.

IX.

Доложена Присутствію просьба Coburn Library о высылкѣ изданій въ обмѣнъ на Colorado College Studies.

Постановлено высылать текуція «Извѣстія» и «Труды».

X.

Доложены просьбы о высылкѣ недостающихъ выпусковъ изданій Комитета:

1) Geological Society въ Лондонѣ — Труды—IV, 3; IX 2; X 2; XI 1, 2; XII, 2. Извѣстія—XI, 2—10 и XII 1, 2.

2) Калифорнскаго Университета въ Berkeley, библіотека коего погибла въ пожарѣ послѣ землетрясенія—Труды Геол. Ком., т. 19.

Постановлено удовлетворить, по мѣрѣ возможности, названныя просьбы.

XI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о необходимости заказать изготовленіе фотографическихъ копій и оттисковъ планшетовъ и картъ, необходимыхъ для предстоящихъ лѣтнихъ работъ.

Постановлено заказать.

XII.

Директоръ Комитета представилъ Присутствію оригиналь подготовленной къ печати геологической карты Сибири, изготовленіе котораго потребовало значительно болѣе работы, чѣмъ первоначально предполагалось, почему оказывается необходимымъ добавочное ассигнованіе около 400 руб.

Постановлено ассигновать до 400 р. на окончаніе изготовленія названной карты.

XIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о необходимости уплатить магазину Герляхъ 42 руб. за добавочную линейку къ пантографу.

Постановлено уплатить.

XIV.

Помощникъ начальника Амурско-Приморской партіи по изслѣдованію въ золотоносныхъ областяхъ Сибири горн. инж. Анертъ

доложилъ Присутствію о желательности заказать 3 анализа горныхъ породъ изъ 4-го листа р. III Зейскаго района, всего на сумму 45 руб.

Постановлено заказать названпые анализы.

XV.

Начальникъ Минусинской партіи по изслѣдованію золотоносныхъ областей Сибири Ячевскій демонстрировалъ Присутствію образцы діабазовыхъ и другихъ золотосодержащихъ породъ Минусинскаго района и заявилъ о желательности заказать рядъ анализовъ этихъ породъ.

Постановлено заказать.

XVI.

Сотрудникъ Комитета Святковъ и геологъ Веберъ демонстрировали изготовленную инженеромъ Марковымъ по составленной въ горизонталяхъ одноверстной картѣ тектоническую модель одного изъ пластовъ известняка въ Донецкомъ бассейнѣ и въ Туркестанѣ.

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналь Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 20-го мая 1906 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ **Ф. Н. Чернышевъ**.
Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ **А. П. Карпинскій**, старшіе геологи: **Н. А. Соколовъ**, **А. А. Краснопольскій**, **П. А. Богословскій**, геологи: **К. И. Богдановичъ**, **В. Н. Веберъ**, **А. В. Фаасъ**, помощники геологовъ: **Б. П. Калвицкій**, **Н. Н. Тихоновичъ**, приглашенные въ засѣданіе горн. инженеры: **М. В. Сергѣевъ**, **П. И. Преображенскій**, **М. М. Бронниковъ**, **Э. Э. Анертъ**, **А. К. Мейстеръ**, **А. И. Хлапонинъ**, **П. В. Риппась**, консерваторъ **А. Н. Державинъ** и и. д. секретаря **П. Ф. Погребовъ**.

I.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о прикомандированіи къ Геологическому Комитету горн. инж. **Ижицкаго**.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи г. Министромъ представленнаго Комитетомъ проекта программы геологическихъ работъ на 1906 годъ.

III.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о переводѣ изъ кредита, назначеннаго по § 19, ст. I горной смѣты 1906 года, на развѣдки и ученые изслѣдованія, въ распоряженіе Директора Геологическаго Комитета на расходы по напечатанію детальной геологической и горно-промышленной карты Донецкаго бассейна и на геологическія изслѣдованія въ этомъ бассейнѣ 17.000 руб., съ предоставленіемъ права могущимъ образоваться за расходами на указанный предметъ остаткомъ покрывать расходъ по изслѣдованіямъ нефтеносныхъ районовъ Кавказа.

IV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ было получено отъ Совѣта Съѣзда Бакинскихъ нефтепромышленниковъ 2.500 руб. въ уплату за произведенныя въ 1905 году топографическія стемки на Аншеронскомъ полуостровѣ.

Названныя 2.500 руб. внесены въ Казначейство на спеціальныя средства Геологическаго Комитета.

V.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію просьбу горнопромышленника Дерова о сообщеніи ему свѣдѣній: 1) о благонадежности Экибастъ-тузскихъ каменно-угольныхъ копей (размѣры запасовъ угля), имѣющихъ въ виду обезпеченіе минеральнымъ топливомъ западнаго участка Сибирской желѣзной дороги; 2) о качествахъ Экибастъ-тузскаго угля и о коксованіи его; 3) о благонадежности мѣсторожденій мѣди, свинца и желѣза, находящихся въ Киргизскомъ краѣ, эксплуатація которыхъ можетъ достигнуть широкаго развитія при осуществленіи Омскъ-Семипалатинской жел. дор.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Краснопольскаго, г. Дерова было сообщено нижеслѣдующее:

1) Находящееся въ Киргизской степи, Семипалатинской области, Павлодарскаго уѣзда, Чокчанской киргизской волости, въ 115 верстахъ на юго-западъ отъ г. Павлодара, при соленомъ озерѣ Экибась-тузъ Экибась-тузское мѣсторожденіе каменнаго угля было открыто и развѣдано въ 1894—1896 годахъ горнопромышленникомъ Деровымъ при непосредственномъ участіи западно-сибирской горной партіи, командированной горнымъ вѣдомствомъ для производства геологическихъ изслѣдованій въ районѣ Сибирской желѣзной дороги. Согласно Высочайше утвержденнаго постановленія Комитета Сибирской желѣзной дороги, г. Деровъ обязанъ былъ, при производствѣ развѣдки Экибаса, руководствоваться указаніями упомянутой западно-сибирской горной партіи. Эти развѣдки, подробно описанныя въ выпускахъ V, IX, XV и XXI «Геологическихъ изслѣдованій и развѣд. работъ по линіи Сибирской желѣзной дороги», показали, что Экибась-тузское мѣсторожденіе является совершенно благонадежнымъ, представляя два рабочихъ пласта угля, мощностью въ 11 (Артемьевскій) и 19 (Владимірскій) сажень, простиженныя по простиранію болѣе чѣмъ на 7 верстѣ; запасъ этого мѣсторожденія, задаваясь глубиною разработки въ 50 саж. и не принимая въ соображеніе количество угля, соответствующее верхнимъ 10 сажнямъ глубины, опредѣляется въ шесть съ половиною миллиардовъ пудовъ.

2) По имѣющимся въ Геологическомъ Комитетѣ свѣдѣніямъ, Экибась-тузскій каменный уголь представляетъ горючее вполне удовлетворительныхъ качествъ. При опытахъ на Западно-Сибирской желѣзной дорогѣ на 1 поѣздо-версту расходовалось 1,15 пудовъ этого угля. Единственный упрекъ, который можетъ быть сдѣланъ Экибась-тузскому углю — это значительное содержаніе золы, доходящее въ среднемъ до 19%. Болѣе 100 анализовъ образцовъ этого угля, взятыхъ геологомъ западно-сибирской горной партіи почти съ каждой сажени Воскресенскаго, Владимірскаго, Маринскаго и другихъ квершлаговъ, даютъ полную характеристику Экибась-тузскаго угля со стороны химическаго состава. Анализы эти, помѣщенные въ IX выпускъ «Геологическихъ изслѣдованій», показываютъ, что между углями Экибаса есть угли, содержащія всего 1,5—3—7% золы; но въ то же время есть слои, содержащія болѣе 20% золы; очевидно, оставляя нѣкоторые слои невынутыми и

подвергая уголь сортировкѣ, можно въ значительной степени понизить содержаніе золы въ Экибастъ-тузскомъ углѣ.

Анализы эти показываютъ далѣе, что способность давать спекающійся коксъ въ угляхъ Экибастъ-туза измѣняется, какъ по простиранію одного и того же пласта, такъ и по паденію и толщинѣ его. Такимъ образомъ, угли Артемьевскаго пласта въ Косумовскомъ разносѣ и Артемьевской шахтѣ даютъ спекающійся коксъ, во Владимірской шахтѣ обнаруживаютъ лишь слѣды спеканія и совершенно не спекаются въ Маринской шахтѣ; угли того же самаго пласта на юго-западномъ крылѣ мѣсторожденія, въ Воскресенской шахтѣ, спекаются лишь у почвы и кровли; угли Артемьевскаго пласта въ Воскресенской и Маринской шахтѣ не спекаются, а во Владимірской шахтѣ большею частью даютъ спекающійся коксъ; лишь образцы съ 8, 13, 15, 17 и 18 сажени, считая по квершлагу отъ почвы пласта, который по квершлагу тянется на 25 саж., дали неспекающійся коксъ.

3) Относительно благонадежности мѣсторожденій мѣди, свинца и желѣзныхъ рудъ, находящихся въ Киргизской степи, Геологическій Комитетъ считаетъ возможнымъ заявить слѣдующее:

Въ Киргизской степи, судя по имѣющимся литературнымъ даннымъ и изслѣдованіямъ западно-сибирской горной партіи, существуетъ огромное количество этихъ мѣсторожденій, изъ которыхъ многія, повидимому, являются достаточно богатыми. Но понятно степень благонадежности каждаго отдѣльнаго мѣсторожденія или естественной группы ихъ можетъ быть опредѣлена единственно лишь на основаніи рачіонально исполненныхъ развѣдокъ.

Само собою разумѣется, что съ проведеніемъ Сибирской желѣзной дороги и съ осуществленіемъ въ недалекомъ будущемъ ея соединенія съ Семирѣчьемъ, экономическія условія разработки рудныхъ мѣсторожденій Киргизской степи существеннымъ образомъ измѣнятся, и возможность прочнаго обоснованія дальнѣйшаго развитія руднаго дѣла въ степи является весьма вѣроятною.

VI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію полученное имъ изъ Управленія желѣзныхъ дорогъ извѣщеніе, что нынѣшнимъ лѣтомъ

предположено произвести изысканія для соединенія Сибирской жел. дор. съ Средне-азиатской. Параллельно съ техническими будутъ производиться и геологическія изысканія, организацію которыхъ Управление предполагаетъ поручить Геологическому Комитету, причѣмъ на расходы по ихъ выполнению вдоль линій Ташкентъ-Вѣрный, Вѣрный-Семипалатинскъ и Семипалатинскъ-Поломошная можетъ быть ассигновано до 20.000 руб.

На случай осуществленія названныхъ работъ Присутствіе наметило необходимый персоналъ для ихъ исполненія, именно: геолога Вебера, горныхъ инж. Бронникова, Мейстера и Рябинина, а также подсчитало необходимыя по названнымъ командировкамъ денежныя выдачи (см. приложение).

VII.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента что, согласно мнѣнію Горнаго Ученаго Комитета, изложенному въ журналѣ отъ 15-го мая сего года за № 70, утвержденному г. Управляющимъ Министерствомъ, руководство общими геологическими изслѣдованіями района Кавказскихъ Минеральныхъ водъ поручено Геологическому Комитету, въ распоряженіе котораго переданы всѣ матеріалы, относящіеся до предполагаемыхъ въ текущемъ году Управленіемъ Водъ геологическихъ и развѣдочныхъ работъ, причѣмъ расходованіе кредитовъ должно быть производимо съ одобренія Геологическаго Комитета.

Разсмотрѣвъ въ засѣданіи 20-го мая сего года полученные матеріалы, Присутствіе вполнѣ соглашается съ Горнымъ Ученымъ Комитетомъ, что для правильной постановки развѣдокъ въ районѣ означенныхъ минеральныхъ водъ необходимо детальное геологическое изслѣдованіе по спеціально разработанной программѣ. Такія работы должны потребовать значительнаго времени и средствъ и, въ силу необходимости, параллельно имъ должна производиться работа по выясненію нѣкоторыхъ спеціальныхъ практическихъ неотложныхъ вопросовъ, какъ на примѣръ, возможность увеличенія дебита Эссентукскихъ сѣрно-щелочныхъ источниковъ, изслѣдованіе устойчивости каптажнаго колодца Нарзана и др.

Программу послѣдняго рода работъ, проектированныхъ въ 1906

году Управленіемъ водъ, Геологическій Комитетъ считаетъ въ общихъ чертахъ исполнѣ целесообразною, а смѣты—составляемыми умѣренно и могущими быть допущенными къ исполненію, при условіи осторожности, которая была рекомендована Горнымъ Ученымъ Комитетомъ. Въ текущемъ году участіе Комитета могло бы выразиться въ командированіи одного изъ лицъ, находящихся въ составѣ Комитета, для общаго руководства развѣдочными и геологическими работами и частичнаго измѣненіи, согласно получаемымъ даннымъ, ихъ программы, напр., порядокъ заложенія новыхъ скважинъ, необходимость заглушенія заложенныхъ скважинъ, измѣненіе границъ района изслѣдованій и проч. Къ участію въ работахъ должны быть также привлечены и состоящіе при Водахъ горные инженеры, которые необходимо должны быть въ курсѣ производящихся работъ и отъ которыхъ можно ожидать цѣнныхъ указаній по производившимся до сихъ поръ работамъ. Геологическій Комитетъ, при участіи его представителя въ лѣтнихъ работахъ текущаго года, имѣлъ бы возможность вышѣшней же осенью разработать полную программу детальнаго изслѣдованія района минеральныхъ водъ, а также имѣлъ бы фактическія данныя для правильнаго сужденія о целесообразности, какъ произведенныхъ, такъ и необходимыхъ въ будущемъ отдѣльныхъ спеціальныхъ работъ.

Въ качествѣ представителя Комитета могъ бы быть командированъ горный инженеръ Герасимовъ, какъ уже принимавшій по собственному почину участіе въ геологическихъ изслѣдованіяхъ, производившихся Управленіемъ Водъ въ прошломъ году. Для командированія г. Герасимова Геологическому Комитету необходимо имѣть въ своемъ распоряженіи сумму около 1.000 рублей.

VIII.

Геологъ Богдановичъ доложилъ Присутствію, что имъ были разобраны, и приведены въ порядокъ и подготовлены къ печати 9 статей, найденныхъ въ бумагахъ покойнаго старшаго геолога Михальскаго.

Присутствіе постановило печатать названныя статьи и портретъ покойнаго автора въ вып. 34 Трудовъ Геол. Ком., возложивъ ихъ редактированіе на геолога Богдановича.

IX.

Доложено Присутствію предложеніе Географическаго Общества при Вѣнскомъ Университетѣ объ обмѣнѣ изданіями и пополненіи имѣющихся у нихъ серій Трудовъ Геол. Ком. слѣдующими выпусками: т. I, II, III 1—3; IV 1, 4; XV 1; XVI 2; XVII 3; XIX 2; XX 1, 2; нов. сер. 1—20.

Постановлено просьбу названнаго Общества удовлетворить.

X.

Доложена Присутствію просьба Кавказскаго Общества Любителей Естествознанія во Владикавказѣ о высылкѣ изданій Комитета и вообще содѣйствія Обществу.

Постановлено высылать «Извѣстія» и «Труды», касающіеся Кавказа.

XI.

Доложено Присутствію предложеніе University of New Mexico въ Albuquerque объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено предложеніе названнаго университета принять и высылать въ обмѣнъ всѣ текущія изданія Комитета, а также Геологическія изслѣдованія въ золот. обл. Сибири.

XII.

Доложено Присутствію заявленіе геологовъ о желаніи выписать новый журналъ Zeitschrift für Gletscherkunde и книгу Handlirsch, Fossile Insekten.

Постановлено выписать.

XIII.

Доложенъ Присутствію счетъ г. Іодакиса за производство анализовъ горныхъ породъ Зейскаго золотоноснаго района, заказанныхъ, согласно постановленію Присутствія, на сумму 80 руб.

Постановлено уплатить г. Іодакису по названному счету.

XIV.

Въ дополненіе къ составленной уже программѣ геологическихъ работъ на 1906 годъ, Присутствіе нашло необходимымъ исполнить еще слѣдующія изслѣдованія:

1) Произвести дополнительную съемку для связи отдѣльных районовъ Криворожскаго желѣзно-руднаго района, нанесенія на издающуюся геологическую карту этого района новыхъ выработокъ, развѣдокъ и проч. данныхъ, какія окажутся необходимыми при подготовкѣ къ печати геологомъ Фаасомъ оставшихся послѣ покойнаго старшаго геолога Михальскаго матеріаловъ. Исполненіе означенной работы поручить геологу Фаасу, командировавъ его въ названный районъ на 1½ мѣсяца.

2) Произвести детальную геологическую съемку планшетовъ XVI XVII ряда 14 одноверстной карты Крымскаго полуострова. Исполненіе этой работы поручить привать-доценту Импер. Спб. Университета Каракашу, командировавъ его въ качествѣ геолога-сотрудника, срокомъ на 3 мѣсяца.

Денежныя выдачи по названнымъ командировкамъ составить: геологу Фаасу, прогонныхъ отъ С.-Петербурга до Кривого Рога и обратно 269 р. 25 к.; суточныхъ, по 1 р. 20 к. въ сутки, на 1½ мѣсяца—27 руб.; развѣздныхъ, по 140 руб., на 1½ мѣс. 210 руб.; авансъ 50 руб., а всего 556 руб. 25 коп. Сотруднику Каракашу вознагражденія за 3 мѣс. командировки 900 руб.

ВѢДОМОСТЬ

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ. въ засѣданіи 20-го мая 1906 года, по командировкамъ для геологическихъ изслѣдованій вдоль желѣзнодорожныхъ линій, соединяющихъ Сибирскую и Средне-азіатскую жел. дор.

1) Геологу, горн. инж., Коллежскому Совѣтнику Веберу:

| | |
|---|---------------|
| Прогонныхъ, на 3 лошади, отъ С.-Петербурга до Вѣрнаго и обратно | 651 р. 26 к. |
| Суточныхъ, по 60 коп. въ сутки, на 5 мѣс. | 90 » — » |
| Разъѣздныхъ, по 400 руб. въ мѣсяць, на 5 мѣсяцевъ. | 2000 » — » |
| Авансъ на наемъ рабочихъ и другіе расходы. | 2500 » — » |
| <hr/> | |
| Всего | 5241 р. 26 к. |

2) Горному инженеру Мейстеру вознагражденіе за 5 мѣсяцевъ командировки

| | |
|---|--------------|
| Вознагражденіе за 5 мѣсяцевъ командировки | 3500 р. — к. |
| Авансъ на наемъ рабочихъ и другіе расходы. | 1150 » — » |
| <hr/> | |
| Всего | 4650 р. — к. |

3) Горному инженеру Бронникову вознагражденія за 5 мѣсяцевъ командировки

| | |
|--|--------------|
| Вознагражденія за 5 мѣсяцевъ командировки | 3500 р. — к. |
| Авансъ на наемъ рабочихъ и другіе расходы. | 580 » — » |
| За обработку матеріаловъ въ теченіе зимнихъ мѣсяцевъ | 1300 » — » |
| <hr/> | |
| Всего | 5380 р. — к. |

| | |
|--|----------------|
| 4) Горному инженеру Рябинину, вознагра- ждения за 5 мѣсяцевъ командировки | 3500 р. — к. |
| Авансъ на наемъ рабочихъ и другіе расходы. | 350 » — » |
| За обработку матеріаловъ въ теченіе зимнихъ мѣсяцевъ | 500 » — » |
| <hr/> | |
| Всего | 4350 р. — к. |
| <hr/> | |
| Итого всѣмъ | 19621 р. 26 к. |

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналь Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 9-го сентября 1906 года.

Предсѣдательствовалъ исп. д. Директора старшій геологъ А. А. Краснопольскій. Присутствовали: почетный директоръ, академикъ А. П. Карпинскій; старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, Н. А. Соколовъ, Н. А. Богословскій, геологъ: Н. Н. Яковлевъ, консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Открывая засѣданіе, и. д. Директора Комитета заявилъ Присутствію:

1) что настоящее засѣданіе онъ назначилъ въ виду нетерпящаго отлагательства дѣла о переводѣ въ распоряженіе Геологическаго Комитета 10.000 рублей на производство буровыхъ работъ въ Мугоджарахъ.

и 2) что, согласно пункту I «Инструкціи Комитету», онъ проситъ почетнаго директора, академика Карпинскаго, какъ старшаго члена Присутствія, быть предсѣдателемъ настоящаго собранія.

Почетный Директоръ академикъ Карпинскій заявилъ, что указанный въ Инструкціи порядокъ относится лишь къ тому случаю, когда вѣтъ лица, которое было бы назначено исправлять

обязанности Директора, и что настоящее засѣданіе должно происходить подъ предсѣдательствомъ исправляющаго должность Директора.

II.

Доложено отношеніе Управленія желѣзныхъ дорогъ отъ 21-го августа сего года съ просьбою принять зависящія мѣры къ производству нынѣ же, т. е. въ лѣтній періодъ текущаго года, глубокаго буренія мѣсторожденій каменнаго угля въ Мугоджарахъ для точнаго опредѣленія залеганія пластовъ, ихъ мощности и условій разработки съ тѣмъ, чтобы это буреніе обошлось не свыше 10.000 рублей. каковую сумму Управленіе желѣзныхъ дорогъ предложило Начальнику Ташкентской желѣзной дороги перевести въ распоряженіе Комитета.

Исп. д. Директора Комитета заявилъ Присутствію, что вслѣдствіе этого отношенія онъ, въ видахъ ускоренія дѣла, 22-го августа просилъ Управленіе желѣзныхъ дорогъ ассигнованные на буреніе 10.000 рублей перевести непосредственно авансомъ въ распоряженіе старшаго геолога Никитина, находившагося тогда на изслѣдованіяхъ въ районѣ Ташкентской желѣзной дороги. Хотя Управленіе желѣзныхъ дорогъ вполнѣ согласилось съ предложеніемъ исп. д. Директора Комитета и телеграммою отъ 24-го августа предложило Начальнику Ташкентской желѣзной дороги ассигнованную на буреніе сумму выдать непосредственно авансомъ г. Никитину, но отношеніемъ отъ 6-го сентября Управленіе уведомило Комитетъ, что Начальникъ Ташкентской дороги уже перевелъ означенную сумму въ распоряженіе Комитета, о чемъ и телеграфировалъ Управленію 28-го августа.

Съ другой стороны телеграммы исп. д. Директора Комитета Никитину, посланныя 23-го августа въ Эмбу и 25-го августа въ Актюбинскъ, съ уведомленіемъ объ ассигнованіи 10.000 рублей на буреніе и о согласіи Управленія желѣзныхъ дорогъ выдать для ускоренія дѣла означенную сумму непосредственно авансомъ, не могли быть вручены г. Никитину: первая за выѣздомъ его въ Актюбинскъ, а вторая за неразысканіемъ адресата, который, скончивъ порученныя ему Комитетомъ изслѣдованія, выѣхалъ въ самомъ концѣ августа въ С.-Петербургъ.

Выслушавъ сообщеніе старшаго геолога Никитина о результатахъ произведенныхъ имъ лѣтомъ настоящаго года, по порученію Комитета, геологическихъ изслѣдованій и развѣдочныхъ (помощью шурфовъ и неглубокаго ручного буренія) работъ въ области открытыхъ въ окрестностяхъ станціи Беръ-Чогуръ Ташкентской желѣзной дороги мѣсторожденій каменнаго угля, обнаружившихъ между прочимъ на значительномъ протяженіи непрерывность угленосной толщи и постоянство развѣдывавшихся пластовъ угли,—Присутствіе одобрило представленный г. Никитинымъ планъ дальнѣйшей развѣдки этихъ мѣсторожденій буровыми скважинами, заключающійся въ слѣдующемъ.

По личному указанію г. Никитина на мѣстѣ, нынѣ же будутъ заложены въ центральной части мѣсторожденія по р. Алабазу три буровыя скважины, изъ коихъ одна должна быть доведена до глубины 50 саж. Буреніе этихъ скважинъ въ текущемъ году должно вестись до тѣхъ поръ, пока то позволитъ условія осенней погоды въ степи, и затѣмъ буреніе ихъ должно быть закончено весною будущаго года. При этомъ, въ зависимости отъ результатовъ этихъ скважинъ, предвидится необходимость еще нѣсколькихъ новыхъ, для указанія пунктовъ заложения которыхъ потребуется, можетъ быть, новая поѣздка г. Никитина на мѣсто работъ весною будущаго года. Самое же производство буровыхъ работъ г. Никитинъ предполагаетъ организовать посредствомъ «Бюро изслѣдованій почвы Войслава», согласно представленнымъ смѣтѣ и условію.

Для организациі этихъ работъ и выбора мѣста для первыхъ трехъ скважинъ г. Никитинъ просилъ командировать его на 3 недѣли, и на такой же срокъ онъ предполагалъ отправиться, буде окажется необходимымъ, и весною 1907 года для указанія пунктовъ заложения новыхъ скважинъ.

Въ силу вышеизложеннаго Присутствіе Комитета, на основаніи пунктовъ 5 и 9 статьи 9 Положенія, постановило:

1) Командировать нынѣ же старшаго геолога, дѣйств. статск. сов. Никитина для производства на переведенныя въ распоряженіе Комитета средства буровыхъ работъ въ Мугоджарахъ, съ выдачею:

а) Прогоновъ на 6 лошадей отъ Петербурга до станціи Беръ-Чугуръ и обратно 747 р. 30 коп.

б) Суточныхъ, по 1 р. 80 коп. въ сутки, на 21 день, 37 руб. 80 коп.

в) Авансомъ на производство буровыхъ работъ 8.429 руб. 80 коп.

и 2) Остающіяся за указанными выдачами, отъ переведенной въ распоряженіе Геологическаго Комитета суммы, 785 р. 10 коп. предполагается израсходовать на выдачу прогоновъ и суточныхъ по командировкѣ г. Никитина весной 1907 года.

III.

И. д. Директора Комитета доложилъ Присутствію, что имъ получено предписаніе Горнаго Департамента слѣдующаго содержанія:

Г. Митцакисъ, состоящій директоромъ распорядителемъ Общества, образованнаго въ Англіи въ цѣлихъ разработки нефтеносныхъ залежей, обнаруженныхъ въ Сигнахскомъ уѣздѣ, Тифлисскаго губерніи, въ мѣстности Чатма, обратился въ Министерство Торговли и Промышленности съ ходатайствомъ о выдачѣ названному Обществу ссуды въ размѣрѣ 350.000 рублей.

По докладѣ сего ходатайства г. Министру, Его Превосходительство призналъ необходимымъ выяснить въ особомъ совѣщаніи вопросъ о цѣлесообразности оказанія этому Обществу содѣйствія въ дѣлѣ дальнѣйшаго производства буровыхъ работъ.

За симъ, по докладѣ г. Министру журнала состоявшагося по сему дѣлу Особаго Совѣщанія, Его Превосходительство изволилъ приказать: предварительно какихъ-либо мѣропріятій по означенному ходатайству г. Митцакиса, поручить Геологическому Комитету немедленно командировать состоящаго въ его распоряженіи помощника геолога, горнаго инженера Калицкаго въ Чатминскій нефтеносный районъ для геологическихъ изслѣдованій съ цѣлью опредѣлить, въ чемъ должны заключаться развѣдочныя работы, необходимыя для выясненія благонадежности площадей, принадлежащихъ означенному Обществу, и насколько тѣ геологическія данныя, которыя заключаются въ документахъ, представленныхъ Обществомъ въ подкрѣпленіе его ходатайства о ссудѣ, являются основательными и подтверждающими предположенія Общества о богатствѣ этой мѣстности нефтью.

Согласно этому предписанію, исп. д. Директора была отпралена г. Калицкому срочная телеграмма въ Темиръ-Ханъ-Шуру.

IV.

Должено отношеніе Медицинскаго Совѣта съ просьбою дать заключеніе по вопросу о признаніи воды изъ артезіанскаго колодца на землѣ г-на Бѣляева близъ Симферополя общепольной и пѣлебной и о предоставленіи владѣльцу права эксплуатаціи этой воды.

По поводу этого отношенія исп. д. Директора доложилъ Присутствію, что изъ приложенныхъ къ дѣлу документовъ видно:

1) Заложенная близъ г. Симферополя, между дер. Бахчи-Эли и Абдалъ, по лѣвую сторону ручья Баурчи, выпадающаго справа въ Малый Салгирь, буровая скважина г. Бѣляева имѣетъ 453 фута глубины; скважина прошла: новѣйшими образованіями 16 ф., бѣлымъ нуммулитовымъ известнякомъ 193, сѣрою глиною 50, черною глиною 155, зеленовато-сѣрою песчанистою глиною 14, охристымъ известнякомъ 23 и сѣрымъ пескомъ 2 фута. Артезіанская вода происходитъ изъ послѣдняго слоя; она вытекаетъ свободно изъ скважины съ напоромъ 28 фут. Скважина закрѣплена до глубины 420 фут. желѣзными трубами діаметромъ $3\frac{1}{2}$ д., устье трубы находится на 1 футъ выше поверхности, при этомъ суточный дебитъ воды составляетъ 1.800 ведеръ.

2) Вода изъ скважины была дважды, въ 1905 и 1906 годахъ, анализирована въ Таврической губернской акцизной лабораторіи. Результаты этихъ анализовъ весьма близки, но не тождественны, а именно: содержаніе хлора по первому анализу=13,20 гр. въ 100 литрахъ, а по второму 13,35; содержаніе полусвязанной и свободной углекислоты по первому анализу=24,42, а по второму 24,97 гр. въ 100 литр.; по первому анализу амміака въ водѣ нѣтъ, а по второму обнаружены его слѣды.

Оба анализа, какъ это совершенно ясно и опредѣленно оговорено въ протоколахъ, выражены въ граммахъ на 100.000 куб. сантим., или на 100 литр.; тѣмъ не менѣе Бюро Войслава, усмотрѣвъ въ этихъ анализахъ ошибку, разсматриваетъ цифры анализовъ какъ выраженные въ миллиграммахъ на литръ, т. е.

уменьшаетъ результаты анализа въ 10 разъ. Такъ, твердаго остатка по анализу заключается 110,25 гр. въ 100.000 куб. сант., или 1,1025 гр. въ литрѣ, а по заключенію Бюро твердаго остатка заключается 110,25 миллигр. или 0,11025 гр. въ литрѣ.

3) Хотя общая жесткость артезіанской воды г. Бѣляева = 1,49 нѣмецк. градусовъ, а по отзыву завѣдующаго Симферопольской городской санитарной лабораторіей жесткость общественныхъ питьевыхъ водъ Симферополя доходитъ въ среднемъ до 14°, тѣмъ не менѣе артезіанская вода г. Бѣляева не можетъ быть рекомендована для обычнаго употребленія, какъ питьевая, вслѣдствіе горьковатаго ея вкуса, обусловленнаго содержаніемъ глауберовой соли. Кромѣ того количество твердаго остатка, хлора и сѣрной кислоты въ водѣ этой гораздо болѣе тѣхъ максимальныхъ нормъ, которыя установлены по отношенію этихъ составныхъ частей для водъ, вполне пригодныхъ для питья.

4) Не касаясь совершенно вопроса о цѣлесообразности употребленія артезіанской воды г. Бѣляева въ качествѣ лечебнаго свойства, какъ вопроса, совершенно неподлежащаго вѣдѣнію Комитета, послѣдній считаетъ нужнымъ замѣтить:

а) что вода эта, какъ заключающая твердаго остатка немного болѣе 1 гр. на литръ, т. е. примѣрно около 0,001 части по вѣсу, при небольшомъ содержаніи свободной углекислоты (0,06 гр. на 1 литръ) и температурѣ 14° С. не можетъ быть подведена къ какому-либо типу известныхъ до нынѣ минеральныхъ или лечебныхъ водъ, ибо всѣ послѣднія характеризуются или болѣе значительнымъ содержаніемъ растворимыхъ солей, или значительнымъ содержаніемъ углекислоты или сѣрнистаго водорода, или болѣе высокой температурой.

б) и что воду эту, можетъ быть, окажется возможнымъ примѣнять для приготовленія искусственной содовой и другихъ столовыхъ водъ; однако этотъ послѣдній вопросъ можетъ быть разрѣшенъ лишь тщательнымъ его изслѣдованіемъ и, разумѣется, практическое разрѣшеніе этого вопроса должно быть всецѣло представлено частной инициативѣ.

Присутствіе Комитета, въ виду всего вышеизложеннаго, не нашло какихъ-либо основаній для того, чтобы приписать водѣ артезіанскаго колодца г. Бѣляева близъ Симферополя общественное значеніе.

V.

И. д. Секретаря сообщилъ Присутствію, что 31-го августа состоялось засѣданіе городской соединенной комиссіи по изслѣдованію водъ Ладожскаго озера и ключевыхъ, на которомъ производителями работъ были сдѣланы краткія сообщенія о ходѣ изслѣдованій.

При этомъ комиссія высказалась за желательность продолженія начатыхъ весною лизиметрическихъ наблюденій на время зимняго и весенняго періода, т. е. до окончанія полнаго годового цикла, а также за желательность организаціи опытовъ съ флуоресценномъ и поручила особой подкомиссіи выработку программы и сметы для тѣхъ и другихъ работъ.

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 2-го октября 1906 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ **Ө. Н. Чернышевъ**.
Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ **А. П. Карпинскій**, академикъ **Ө. В. Шмидтъ**, старшіе геологи: **Н. А. Соколовъ**, **А. А. Краснопольскій**, **Н. А. Богословскій**, **Н. К. Высоцкій**, геологи: **К. И. Богдановичъ**, **Н. Н. Яковлевъ**, помощники геологовъ: **Н. Н. Тихоновичъ**, **М. Д. Залѣскій**, приглашенные въ засѣданіе: горн. инж. **Л. А. Ячевскій**, **А. И. Хлалонгнъ**, **П. В. Риппась**, **Э. Э. Анертъ**, консерваторъ: **А. Н. Державинъ** и и. д. секретаря **Н. Ф. Погребовъ**.

I.

Директоръ Комитета открылъ засѣданіе сообщеніемъ о кончинѣ минералога **Виктора Ивановича Воробьева** и одного изъ лучшихъ работниковъ Комитета топографа **Евгенія Иванова**.

Присутствіе почтило память скончавшихся вставаніемъ.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о прикомандированіи къ Комитету для техническихъ занятій горнаго инженера **Стальнова**.

III.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію отчетъ состоящаго при Комитетѣ горнаго инжен. Муравскаго, срокъ командировки которому для продолженія развѣдочныхъ и буровыхъ работъ въ южныхъ губерніяхъ Европейской Россіи продолженъ до 1-го января 1907 года.

IV.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Кавказскаго Горнаго Управленія о переводѣ въ распоряженіе Комитета 1.890 рублей, въ дополненіе къ переведеннымъ уже 12.000 руб., для продолженія топографическихъ работъ и геологическихъ изслѣдованій нефтеносныхъ районовъ Апшеронскаго полуострова.

V.

Доложены Присутствію увѣдомленія Горнаго Департамента о переводѣ Управленіемъ по сооруженію желѣзныхъ дорогъ, въ распоряженіе Геологическаго Комитета (въ § 6—спеціальныя средства) всего 20.000 рублей, предназначенныхъ на геологическія и горно-техническія изслѣдованія при предполагаемыхъ изысканіяхъ желѣзно-дорожныхъ линій Ташкентъ—Вѣрный—Семипалатинскъ.

VI.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента, что въ виду общаго сокращенія кредитовъ по финансовымъ смѣтамъ 1906 года, подлежатъ исключенію 2.000 рублей изъ 7.000 рублей, ассигнованныхъ первоначально на производство пробъ и анализовъ и вообще на обработку матеріаловъ по изслѣдованію золотопромышленности въ Сибири, каковой кредитъ, въ числѣ прочихъ, въ общей суммѣ 15,790 рублей, былъ открытъ въ распоряженіе Геологическаго Комитета по § 19, ст. 1 дѣйствующей горной смѣты.

VII.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи командированія горн. инж. Герасимова на Кавказскія минеральныя воды для руководства, въ качествѣ представителя Геологическаго Комитета, общимъ геологическимъ изслѣдованіемъ и развѣдочными и научными работами въ районѣ названныхъ водъ.

VIII.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи г. Управляющимъ Министерствомъ Торговли и Промышленности предположенныхъ Геологическимъ Комитетомъ геологическихъ работъ вдоль соединительнаго пути Сибирской и Оренбургъ-Ташкентской жел. дор.

IX.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о разрѣшеніи г. Управляющимъ Министерствомъ Торговли и Промышленности предположенныхъ Геологическимъ Комитетомъ дополнительныхъ изслѣдованій въ Криворожскомъ желѣзнодорожномъ районѣ и детальной съемки Крымскаго полуострова, именно листовъ 14 ряда XVI и XVII одноверстной карты.

X.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о полученномъ черезъ Главное Управление Казачьихъ войскъ постановленіи Военнаго Совѣта: на расходы по продолженію топографическихъ работъ для составленія одноверстной геологической и горнопромышленной карты той части Донецкаго каменноугольнаго бассейна, которая входитъ въ область Войска Донскаго, отпустить изъ общаго войскового капитала сего войска въ теченіи трехъ лѣтъ, считая съ 1-го января текущаго 1906 года, 8.200 рублей ежегодно.

XI.

Доложенъ Присутствію запросъ председателя комиссіи по переустройству водопровода въ г. Новочеркасскѣ о возможности получения подходящей артезіанской воды по линіи водопровода, т. е. на протяженіи отъ г. Новочеркасска до ст. Аксай Ю.-Вост. ж. д.

Имѣющіяся въ комиссіи данныя нижеслѣдующія. Въ Таганрогской буровой скважинѣ, доведенной до 285¹/₂ саж. глубины, мощность третичныхъ отложеній оказалась 160 саж. и на глубинѣ 276 саж. отъ поверхности земли были встрѣчены кристаллическія породы, но артезіанской воды эта скважина не дала.—Въ самомъ Новочеркасскѣ проведены три скважины: одна на Азовскомъ базарѣ, глубиной 864 фута, также не давшая артезіанской воды, и двѣ на берегу рѣки Аксая: одна у городского моста, глубиной 69,3 саж. и другая 11 саж., близъ обрѣза рѣки, на противоположномъ лѣвомъ берегу, въ саду. Изъ послѣдней скважины фирмой Бари, въ Москвѣ, произведено и пробное откачиваніе, обнаружившее обильную воду, но сильно минерализованную, жесткую и соленоватую, негодную для питья, причѣмъ по мѣрѣ продолжительности ея откачиванія качество ея ухудшалось. Разрѣза скважины на Азовскомъ базарѣ добыть не удалось, повидимому, онъ затерянь безслѣдно. Упомянутой скважиной у моста первая вода встрѣчена въ иловатомъ пескѣ, залегающемъ въ сѣрой глинѣ, на глубинѣ 1,5—2,9 саж. отъ поверхности земли; затѣмъ первый водоносный слой найденъ въ желтомъ пескѣ, на глубинѣ 3,3—3,7 саж. отъ поверхности и второй водоносный слой на глубинѣ 7—7,7 саж.,—оба въ глинѣ. Буреніе остановлено въ синей глинѣ съ примѣсью песка.—Скважиной на берегу р. Аксая, въ саду, вода встрѣчена на глубинѣ 7—7,4 саж. въ сѣромъ крупномъ пескѣ съ камнями. Скважина остановлена въ черномъ глинистомъ пескѣ. Работами фирмы Бари установлена непригодность неглубокихъ (до 8,4 с.) грунтовыхъ водъ для водоснабженія города.

Нынѣ водопроводъ получаетъ воду изъ ключей близъ станцій Кизитеринка и Аксай, въ разстояніи 29 верстъ отъ города, на правомъ берегу Дона, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ этой рѣкой. Ключи выбиваются въ видѣ нисходящихъ источниковъ отдѣльными груп-

пами изъ-подъ блага известняка сарматскаго яруса, налегающаго на толстомъ слое плотной сѣрой глины.

Группы ключей съ лучшей по качеству водой уже включены въ водопроводъ. Но и эта лучшая вода оказалась далеко не отличною: жесткость ея 26 нѣмецкихъ градусовъ, она содержитъ много сѣрной кислоты и даетъ въ 2 раза большій противъ нормы плотный остатокъ. Другія, не использованныя для водопровода группы ключей, еще болѣе минерализованы.

Городу предстоитъ остановиться, либо на водѣ рѣки Дона, которую придется очищать пропускомъ черезъ фильтры, либо на водѣ, добытой глубокимъ буреніемъ, если артезіанскую воду возможно найти въ предѣлахъ линіи дѣйствующаго водопровода.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Соколова, названноі комиссіи сообщено, что изъ глубокихъ буровыхъ скважинъ, проведенныхъ для полученія артезіанской воды, ближайшая въ г. Таганрогѣ, доведенная до глубины почти 300 саж., не встрѣтила водоноснаго слоя. Она была остановлена въ твердыхъ брекчійхъ девонскаго періода. Возможность встрѣтить обильную артезіанскую воду не исключалась въ случаѣ дальнѣйшаго углубленія скважины, но дальнѣйшаго буренія не производилось. Изъ числа другихъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ въ г. Мелитополь и его окрестностяхъ дали наиболѣе удовлетворительные результаты. Изъ нижнетретичныхъ (палеогеновыхъ) слоевъ съ глубины 130—150 саж. была получена обильная вода довольно чистая (мало минерализованная), хотя и содержащая нѣкоторое количество сѣрводорода.

Буровыя скважины въ гор. Одессѣ, Петровкѣ-Заводовкѣ и у г. Линке близъ Херсона также встрѣтили обильную воду въ нижнетретичныхъ слояхъ на глубинѣ 100—160 саж., но эта вода оказалась совершенно негодной къ употребленію, горько-соленой. Наконецъ, глубокія буровыя скважины въ Преображенкѣ (близъ Перекопа) и въ с. Ново-Троицкомъ (къ сѣверу отъ Сиваша), хотя достигли глубины значительно большей 100 саж., остались безводными. Въ расположенномъ значительно уже сѣвернѣе г. Харьковѣ, была встрѣчена обильная вода изъ надмѣловыхъ слоевъ, но по качеству эта вода далеко не вполне удовлетворительна. Сопоставляя все вышесказанное, особенно же принимая во вниманіе результаты буренія въ ближайшемъ изъ указанныхъ пунктовъ—въ Таганрогѣ,

слѣдуетъ признать, что полученіе артезіанской воды въ г. Новочеркасскѣ возможно лишь съ очень большой глубины, причемъ весьма гадательнымъ останется вопросъ о качествѣ самой воды. Вода менѣе глубокихъ горизонтовъ, добытая кое-гдѣ и въ Новочеркасскѣ неглубокими скважинами, равно вода родниковъ, какъ и вообще всѣ воды, циркулирующія въ неогеновыхъ (верхнетретичныхъ) и послѣтретичныхъ отложеніяхъ южной Россіи, отличаются всегда жесткостью и болѣе или менѣе значительной минерализаціей, что впрочемъ, какъ видно, хорошо извѣстно и Городской Управѣ.

Такимъ образомъ для усиленія водопровода придется прибѣгнуть къ водѣ р. Дона, очистивъ ее фильтрованіемъ.

XII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію полученное изъ горнаго Департамента на заключеніе прошеніе крестьянина д. Сергіевки Балашовскаго уѣзда, Саратовской губерніи, Тараканова, а также образцы доставленныхъ имъ породъ для изслѣдованія.

Образцы оказались: валунами діабазы съ мѣдной зеленью и колчеданомъ, гранита и гнейса съ серебристо-бѣлымъ мусковитомъ, кварцита съ желѣзнымъ блескомъ и третичнаго песчаника съ остатками зубовъ акуль.

XIII.

Доложенъ Присутствію полученный черезъ Горный Департаментъ запросъ Главнаго Артиллерійскаго Управленія о мѣсторожденіяхъ натровой селитры, сѣры, сѣрнаго колчедана, боксита, криолита, квасцоваго камня и каолина въ Россіи.

Горному Департаменту были сообщены протоколы засѣданій Комитета отъ 8-го апрѣля 1893 г. и 3-го марта 1905 г., въ которыхъ содержатся указанія о мѣсторожденіяхъ всѣхъ названныхъ ископаемыхъ, кромѣ натровой селитры, мѣсторожденій которой, заслуживающихъ вниманія въ практическомъ отношеніи, въ Россіи не извѣстно.

XIV

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что черезъ Горный Департаментъ имъ были получены присланные департаментомъ та-

моженныхъ сборовъ образцы товара, съ просьбой сообщить, можетъ ли этотъ товаръ быть названъ рудой. или его слѣдуетъ отнести къ горнымъ породамъ, не имѣющимъ характера рудъ.

Образецъ оказался известнякомъ, проникнутымъ свинцовымъ блескомъ, содержащимъ на 100 частей породы по вѣсу 10,3 части свинца.

XV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ былъ полученъ для изслѣдованія отъ г. Баклунда образецъ песка изъ Бессарабской губ., который при прокаливаніи далъ слитки ковкаго металла.

Металлъ оказался сплавомъ олова и свинца, вѣроятно, случайно примѣшаннымъ къ песку, песокъ—не содержащимъ ни того, ни другого металла.

XVI.

Доложенъ Присутствію запросъ Правленія Русскаго Общества камильнаго освѣщенія и отопленія объ изслѣдованіи образца бѣлой породы изъ Волинской губ., Ровенскаго уѣзда.

Порода оказалась мѣломъ.

XVII.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Картографическаго заведенія Военнаго Топографическаго Управленія, что изготовленіе 1000 экз. 3-хъ верстной геологической карты Кѣлецкаго края, напечатанной на слоновой бумагѣ, обойдется въ 2.890 рублей.

Постановлено заказать названную карту.

XVIII.

Старшій геологъ Краснопольскій, доложилъ Присутствію отзывъ на представленное для напечатанія въ изданіяхъ Комитета сочиненіе проф. Нечаева. «Сѣрно-соляные ключи Богоявленскаго завода».

Хотя съ главнымъ выводомъ автора, что соляные источники близъ Богоявленскаго завода происхожденіемъ своимъ обязаны при-

существованію подчиненныхъ девонскимъ отложеніямъ залежей каменной соли, г. Краснопольскій и не можетъ согласиться, равно какъ онъ не можетъ одобрить предложенную проф. Нечаевымъ идею произвести развѣдочное на каменную соль глубокое буреніе въ непосредственной близости ключей,—тѣмъ не менѣе, по заключенію докладчика, сочиненіе проф. Нечаева, представляя весьма обстоятельное описаніе упомянутыхъ соляныхъ ключей и геологическаго строенія ближайшихъ окрестностей послѣднихъ, имѣетъ весьма значительный интересъ.

Постановлено статью проф. Нечаева, напечатать въ вып. 31 новой серіи Трудовъ и для выдачи автору обычное число отдѣльныхъ оттисковъ.

XIX.

Доложены присутствію просьбы состоящихъ съ Комитетомъ въ обмѣнѣ изданиями учреждений о пополненіи недостающихъ выпусковъ, а именно:

- 1) Геологическаго Кабинета Московскаго Университета—Извѣстія Геологическаго Комитета, т. XI; XVIII. 5, 6; XIX 4—8. Труды XIII. 3; XVII. 3; XIX. 1; XX. 2; Нов. сер. 2.
- 2) Кіевскаго Политехническаго Института.—Извѣстія Геологическаго Комитета, т. I—XVI. Русская Геологическая Библиот. 1885—1896.

Постановлено просьбы, по мѣрѣ возможности, удовлетворить.

XX.

Доложено Присутствію предложеніе редакціи «Извѣстій Импер. Военно-Медиц. Акад.» объ обмѣнѣ на «Извѣстія Геол. Комитета». Постановлено названное предложеніе принять.

XXI.

Доложены присутствію заявленія о желательности выписать для библиотекки Комитета:

Юшкянъ. Карта Грозненскаго нефтянаго мѣсторожденія.
Loriol. Sur quelques fossiles recueillis dans la Crimée.

Постановлено приобрести названные издания в Библиотеку Комитета.

XXII.

Доложена Присутствию просьба Инсарской уездной земской управы о высылкѣ ей изданій и картъ, касающихся геологическаго и почвеннаго строенія уѣзда.

Названной управѣ посланы:

Изв. Геол. Ком., т. VII, 6, IX, 9; X, 2; XVI, 8—9; XVII, 10 съ извѣщеніемъ, что часть уѣзда входитъ въ листъ 73-й общей геологической карты, которая въ настоящее время печатается, и что почвенная карта имѣется только 60 в. масшт., изданная Департаментомъ Земледѣлія.

XXIII.

Директоръ доложилъ Присутствию о выдачѣ г. Hatch Трудовъ Геол. Ком., т. XIII, № 3.

Присутствіе означенную выдачу утвердило.

XXIV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствию о произведенной уплатѣ по счетамъ Военно-Топогр. Отдѣла за изготовленіе картъ для лѣтныхъ работъ геологовъ и 4 переводныхъ оттисковъ 10 в. карты для печатающихся листовъ общей геологической карты, всего, согласно представленнымъ счетамъ 725 р. 13 к., и Кавказскаго военнаго округа на 10 р. 75 коп.

Присутствіе означенный расходъ утвердило.

XXV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствию, что имъ была произведена уплата 130 руб. за пробы на золото изъ горныхъ породъ Минусинскаго горнаго округа, заказанныя согласно постановленію Присутствія.

Присутствіе названный расходъ утвердило.

XXVI.

Директоръ комитета Присутствію, что имъ была произведена уплата 80 руб. за перечерчиваніе оригинала, листа F—2 международной геологической карты Европы.

Расходъ утвержденъ Присутствіемъ.

XXVII.

Директоръ заявилъ Присутствію, что лѣтомъ настоящаго года къ нему обратился помощникъ геолога Н. Н. Тихоновичъ съ просьбой разрѣшить ему пригласить въ помощь себѣ коллектора, мотивируя тѣмъ, что площадь его изслѣдованій оказалась весьма разнообразной по составу, и къ тому же границы ея могли бы быть значительно расширены, сравнительно съ предположеніями Комитета, если г. Тихоновичу не придется самому затрачивать время на сборъ ископаемыхъ. Имѣя въ виду, что во второй половинѣ лѣта обозначилась необходимость сдѣлать г. Тихоновичу значительныя поѣздки въ районъ его изслѣдованій для содѣйствія партіямъ инженеровъ путей сообщенія, производившимъ изысканія желѣзнодорожнаго пути отъ Оренбурга до Семипалатинска, а также фактически расширить площадь изслѣдованій сравнительно съ указанной въ программѣ Комитета, г. Тихоновичу было разрѣшено пригласить себѣ въ помощь коллектора, съ выдачей ему до 250 руб. Расходъ утвержденъ Присутствіемъ.

XXVIII.

Помощникъ геолога Тихоновичъ доложилъ Присутствію что выданный ему на производство лѣтнихъ работъ авансъ оказался недостаточнымъ и имъ было перерасходовано 41 р. 50 к.

Присутствіе постановило выдать г. Тихоновичу 41 р. 50 к. въ возвратъ израсходованныхъ, согласно представленнымъ счетамъ.

XXIX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о присылкѣ профессоромъ Кротовымъ коллекціи горныхъ породъ изъ Вятской губерніи, собранныхъ при производившихся по порученію Комитета изслѣдованіяхъ.

Постановлено возвратить проф. Кротову израсходованную имъ на пересылку коллекціи сумму 9 рублей.

XXX.

Помощникъ начальника Амурско-Приморской партіи горн. инж. Анертъ доложилъ Присутствію о необходимости заказать сдѣлать анализы горныхъ породъ изъ листа III—4 Зейской карты, всего 12 опредѣленій на сумму 60 руб. и Алданскаго листа, всего 23 опредѣленія на сумму 115 рублей.

Постановлено заказать.

XXXI.

Начальникъ Минусинской геологической партіи доложилъ Присутствію о желательности пріобрѣсти для анализовъ горныхъ породъ печь L. Smith, стоимостью 12 марокъ, отъ Hugerhoff'a, въ Лейпцигѣ и платиновый тигель къ ней стоимостью около 120 марокъ.

Постановлено пріобрѣсти.

XXXII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что сотрудникъ Комитета Воларовичъ серьезно захворалъ во время работъ на Аншеронскомъ полуостровѣ, и доктора признали необходимымъ немедленную поѣздку его за границу, причемъ г. Воларовичъ обращается съ просьбой разрѣшить ему закончить прерванные работы весной будущаго года.

Присутствіе постановило просьбу г. Воларовича удовлетворить.

V.

Геологическія изслѣдованія лежащей на правой сторонѣ р. Дона части 77 листа общей геологической карты Европейской Россіи.

Предварительный отчетъ.

Владимира Богачева.

(Compte rendu préliminaire des recherches géologiques faites en 1906 dans la région de la feuille 77 de la carte géologique de la Russie d'Europe. Par. V. Bogatchew).

Мѣстность эта была обслѣдована уже многими геологами, изъ коихъ наиболѣе цѣнными данными мы обязаны Ле-Пле ¹⁾ Леваковскому ²⁾, Н. А. Соколову ³⁾ и П. П. Пятницкому ⁴⁾, а также составителямъ горнопромышленной и пластовой карты Донецкаго бассейна—горн. инж. Антипову, Желтоножкину и Васильеву.

Однако, благодаря узкости поставленной себѣ задачи—од-

¹⁾ Voyage dans la Russie méridionale et Crimée dir. par A. de Demidoff. T. IV. Paris 1844, а также извѣстный русскій переводъ пр. Щуровскаго. М. 1857.

²⁾ Изслѣдованіе мѣловой и слѣдующихъ за нею формаций между Днѣпромъ и Волгою. Тр. общ. Испытателей Природы при Харьковскомъ универс. Т. 3 и 4.

³⁾ О неогеновыхъ отложенияхъ по нижнему теченію Дона и сѣверн. границѣ понта. Изв. Геол. Ком. Т. X.

⁴⁾ Отчетъ общ. Испытателей Природы. II. Область Войска Донскаго. Тр. общ. Исслѣд. Прир. при Харьковскомъ унив. Т. XXIII.

ними, недостаточности палеонтологических характеристик въ работахъ другихъ и отрывочности наблюдений третьихъ изслѣдователей, — оставалось много весьма неясныхъ пунктовъ въ геологіи этой площади, и матеріала для составленія геологической карты было далеко недостаточно.

Изслѣдованія мои, не измѣняя существенно основанныхъ на упомянутыхъ изслѣдованіяхъ представленій о геологіи этой мѣстности, дали возможность болѣе освѣтить детали.

Интересными особенностями изслѣдованнаго мною лѣтомъ 1906 г. района являются: развитіе береговыхъ линій палеогеновыхъ и неогеновыхъ морей ¹⁾ и присутствіе порядочной по сохраненію фауны въ палеогеновыхъ отложеніяхъ, что, какъ извѣстно, — рѣдкость для юго-восточной Россіи.

Въ бассейнѣ третичныхъ морей въ области нижняго теченія Дона врѣзывается выступъ каменноугольныхъ породъ. Состоя, въ массѣ, изъ песчаниковъ и сланцевъ съ подчиненными пластами углей и изъ руководящихъ, содержащихъ фауну (голіатиты. *Euomphalus* sp., *Bellerophon* cf. *Urvii*, *Ortothetes* cf. *arachnoidea*, трилобиты изъ рода *Phillipsia*), известняковъ, собранныхъ въ мелкія и крутыя складки съ простираніемъ WNW — OSO, выступъ этотъ упирается въ устье р. Донца, который отрѣзаль его юго-восточную оконечность у ст. Константиновской и старой станицы Золотовской.

Въ вершинахъ рѣчекъ Мокрой Кадамовки, Мокраго Керчика и надъ протокомъ Мертвымъ Донцомъ между хуторами Христовскимъ и Крымскимъ видно, какъ прилегаютъ третичные осадки къ подножію скаль изъ каменноугольныхъ песчаниковъ и сланцевъ.

¹⁾ Вообще, 77 листъ оказался особенно интереснымъ въ томъ отношеніи, что заключаетъ рядъ самостоятельныхъ, полуизолированныхъ элементовъ расчлененія третичныхъ и послѣтретичныхъ морей, какъ-то Таманскій заливъ (Н. А. Соколова), каспійскій—маньчскій проливъ и т. п.

Южный и юго-западный берегъ этого каменноугольнаго полуострова представлялъ довольно ровную линію соотвѣтственно простиранию складокъ; на юго-востокѣ полуостровъ оканчивается тупымъ мысомъ (на которомъ теперь расположена станція Константиновская), восточная же и юго-восточная береговая линія представлялись весьма расчлененными.

По юго-западной береговой полосѣ на каменноугольныя породы налегаютъ непосредственно пески и песчаники понтическаго яруса съ плохо сохранившимися окаменѣlostями; въ нижнихъ слояхъ наблюдается фауна палиодинъ и длинныхъ *Urio* (изъ группы *Liminium*), выше появляются дрейссензиды и кардиды въ видѣ очень плохихъ ядеръ; въ верхнихъ слояхъ замѣтна примѣсь извести, связующей песокъ въ гроздевидные сростки и въ слабый охряно-желтый известковистый песчаникъ. Палеогеновые осадки здѣсь, видимо, смыты, и появляются уже нѣсколько южнѣе, гдѣ понтъ развитъ въ известняковой фаціи, и гдѣ сами они были, вѣроятно, выражены болѣе мощной толщею.

Можно наблюдать отчетливо взаимоотношеніе между степенью рыхлости литологическаго состава пластовъ и степенью сохраненія ихъ подъ позднѣйшими отложеніями.

Нѣсколько къ западу отъ предѣловъ 77 листа, въ долину р. Грушевки, подъ понтическими известняками залегаетъ т. наз. *харьковская порода*, т. е. кремнистая глина нижнеолигоценоваго возраста съ рѣдкими ядрами и отпечатками двустворчатыхъ и зубами акуль. Она хорошо сохранилась подъ плиоценовыми пластами почти до прибрежной полосы понта.

Въ верхней трети теченія р. Мокрой Кадамовки (равно какъ и въ вершинѣ р. Мокраго Керчика, начиная отъ мѣста сліянія его съ Сухимъ Керчикомъ, и по р. Донцу, до самаго почти его устья) обнажаются складки каменноугольныхъ песчаниковъ и сланцевъ. На выходахъ ихъ залегаютъ продукты

разрушенія ихъ въ видѣ глинъ и песковъ, въ вершинѣ же р. М. Кадамовки, въ районѣ хутора Киреева-Кадамовскаго, я наблюдалъ несогласно на нихъ налегающія плоскія глыбы бѣлаго и желтоватаго кремнистаго песчаника съ губчатою поверхностью, какъ-бы источенной глубокими извилистыми ходами.

Глыбы эти окружены рыхлымъ грязножелтымъ пескомъ; на эти пески съ глыбами кремнистаго песчаника налегаютъ понтическіе пески съ известково-песчаными конкреціями, содержащими понтическія окаменѣлости, въ томъ числѣ—довольно крупныя конгеріи.

Мѣстами подъ понтическими песками залегаетъ довольно рыхлый конгломератъ съ очень плохо сохранившимися слѣдами стволовъ какихъ-то деревьевъ, а близъ х. Ягодина—слой песчаника (съ прослоями сѣрой глины) съ *Paludina* sp. и *Unio* ex gr. *Limnium*.

Въ этомъ именно мѣстѣ на р. М. Кадамовкѣ находится самое явственное обнаженіе, въ коемъ видно налеганіе понтическихъ известняковъ, песчаниковъ, песковъ и глинъ и подстилающихъ косвенно-слоистыхъ песковъ,—на толщѣ глауконитъ содержащихъ, нѣсколько глинистыхъ палеогеновыхъ песковъ.

Рядъ обнаженій слежавшихся глауконитовыхъ песковъ наблюдается въ среднемъ теченіи р. Мокраго Керчика, ниже слиянія его съ Сухимъ.

Немного выше мѣста впаденія Сухого Керчика, въ правомъ берегу М. Керчика мною обнаружено присутствіе бѣлаго песчаника съ рѣдкими зернами глауконита и съ ядрами палеогеновыхъ двустворчатыхъ (кардиты и нѣк. таксонты), сходныхъ съ формами изъ харьковской породы съ р. Грушевки.

Между понтическимъ известнякомъ (переходящимъ къ сѣверу—въ известковистый песчаникъ) и палеогеновыми глауконитъ содержащими породами находится еще значительная тол-

ща бѣлыхъ кварцевыхъ песковъ, мѣстами косвеннослоистыхъ, безъ палеонтологическихъ остатковъ. Изрѣдка только попадаютъ въ нихъ окремнѣлые стволы деревьевъ изъ сем. *Salicinae*.

Постепенно утолщаясь въ направленіи отъ сѣвера къ югу, пески эти въ области низовьевъ рѣки Мокрой Кадамовки и Мокраго Керчика, и по берегу Дона, достигаютъ огромной мощности, слагая до низу разрѣзъ, такъ что здѣсь уже не видно палеогена.

Между Мелеховской и Раздорской н/Д. станциями въ верхнихъ горизонтахъ песковъ появляются прослойки известковистаго песчаника съ ядрами *Paludina*, *Congeria*, *Cardium Odessae* Barb. de Magny — такъ что въ иныхъ случаяхъ можно части песковъ приписать возрастъ понтическій, но при этомъ нужно имѣть въ виду близость берега, гдѣ грубо-механическіе осадки образуютъ за короткій періодъ болѣе внушительныя толщи, чѣмъ отложенія сравнительно открытаго моря (какъ близъ г. Новочеркасска), а съ другой стороны, — факты выклиниванія фауну содержащихъ миоценовыхъ слоевъ, наблюдаемые въ окрестностяхъ г. Новочеркасска, т. е. немного къ западу отъ описываемой области, заставляютъ искать въ этихъ пескахъ эквивалентовъ и болѣе древнихъ, чѣмъ плиоценъ, осадковъ.

Къ сѣверо-востоку отъ ст. Раздорской, близъ х. Каныгина, изъ подъ этихъ песковъ показывается и быстро поднимается все выше и выше въ разрѣзахъ ярусъ кварцитовидныхъ песчаниковъ, во всякомъ случаѣ, не моложе нижняго миоцена.

Въ самой ст. Раздорской, въ нижней половинѣ толщи пса, проходитъ слой черной жирной и углистой глины съ сѣрнымъ колчеданомъ (марказитомъ) и многочисленными, но совершенно неопредѣлимыми растительными остатками, между которыми замѣчаются какъ будто остатки хвощей.

Ниже идутъ пески съ кварцитовидными песчаниками, здѣсь залегающіе очень низко, почти на уровнѣ Дона.

Далѣ къ сѣверу и востоку отъ х. Каныгина, именно близъ хуторовъ Винограднаго и Крымскаго, надъ заглохшимъ протокомъ Мертвымъ Донцомъ мощно развиты слежавшіеся глауконитовые пески, на размытой поверхности толщи которыхъ—бѣлые кварцевые пески съ глыбами кварцитовиднаго песчаника, выше—косвенпослойные пески съ прослоями разноцвѣтныхъ глинъ, покрываемые рыхлымъ песчанымъ понтическимъ известнякомъ.

Общій пластъ косвенпослойныхъ песковъ здѣсь постепенно утоняется и долженъ быть отнесенъ цѣликомъ къ періоду наступанія понтическаго моря, такъ какъ литологически связанъ съ известнякомъ переходомъ.

Близъ хутора Ещелумскаго видно налеганіе на каменноугольные сланцы и песчаники грязно-сѣрыхъ песковъ, въ горизонтальномъ направленіи переходящихъ (къ х. Крымскому) въ глауконитовую толщу; песковъ, которые между х. Каныгинымъ и Винограднымъ заключаютъ глыбы песчаника, здѣсь отличить нельзя, а понтическіе известковистые пески, съ очень плохими ядрами кардидъ и конгерій, сохранились отдѣльными островками и, видимо, трансгрессивно перекрывали палеогенъ.

Далѣ по надъ Донцомъ, въ окрестностяхъ хуторовъ Христовскаго, Опаринскаго и Бронницкаго выступаютъ песчаники и сланцы съ пластомъ (или, вѣроятнѣе, двумя?) каменнаго угля, съ очень крутымъ паденіемъ SW—часть антиклинальной, пересѣченной устьемъ Донца вкрестъ простиранія складки. Выше по Донцу, въ районѣ х. Хрящевскаго (при устьѣ р. Кундрючьей), въ ст. Нижне - Кундрюческой, Верхне - Кундрюческой и далѣ вверхъ по р. Кундрючьей—обнажаются каменноугольные осадки (съ ничтожными пластами полуантрацитовъ) въ крутыхъ мелкихъ складкахъ съ простираніемъ или SO или около O. По р. Донцу, отъ ст. Усть-Быстрианской вверхъ—наблюдаются такія же складки.

Часть антиклинальной каменноугольной складки въ области устья р. Донца можно хорошо изучать на пространствѣ между х. Константинымъ (близь старой станицы Золотовской) и станицею Константиновскою. На южномъ крылѣ этой антиклинали расположены знаменитые виноградники станицы Золотовской. Слагается эта антиклиналь сърыми песчаниками и песчанистыми сланцами, съ 2 пластами полуантрацита, съ паденіемъ, въ среднемъ, отъ 70 до 80°SW, въ самой же старой станицѣ Золотовской пласты поставлены на голову(90°)

На срединѣ разстоянія между ст. ст. Золотовской и Константиновскою, при устьяхъ овраговъ Большого и Малаго Борщевскихъ обнаруживается обратное паденіе — около 80°NO, а ближе къ Константиновской, равно какъ и въ ея предѣлахъ, появляются пласты сланцевъ и углей съ паденіемъ около 70°, представляя съверное крыло симметричной антиклинальной складки съ простираниемъ OSO.

Антиклинальная складчатость района отъ ст. Усть-Быстрианской, въ общемъ, сохраняетъ простирание OSO, но приближается болѣе къ О.

Тектоника осложняется небольшимъ сдвигомъ; долина р. Донца представляетъ трещину разрыва.

Вообще, при изслѣдованіи низовьевъ р. Донца особенно рѣзко бросается въ глаза связь между тектоникой и изгибами рѣки, которая или слѣдуетъ направленію складокъ, или пересѣкаетъ ихъ вкрестъ простиранія. Детальная инструментальная съемка Донецкаго бассейна должна отвѣтить на вопросъ, тектоническаго происхожденія эти поперечныя долины или эрозіоннаго?

Руководящимъ горизонтомъ здѣсь является немного оруднѣлый известнякъ съ *Ortothetes* cf. *arachnoidea*.

Между низовьями рѣкъ Кундрючьей и Донца разстилается обширная площадь донъ, среди которой тянется довольно гу-

стая дубово-ольховая поросль. Между дюнами существуют прекрасные источники, что и благоприятствует растительности. Дюнные пески произошли на счет разрушенія головныхъ частей дислоцированыхъ пластовъ каменноугольной системы и заключаютъ полосами обильную гальку, оставшуюся по разрушеніи конгломератовъ. На выходахъ скаль межъ дюнъ—близъ ст. Верхне-Кундрюческой замѣтно разрыхленіе бѣловатаго псаммита въ песокъ, сохраняющій еще пластовое сложеніе и вообще наружную форму скалы.

На этихъ дюнахъ разсыяны безчисленные остатки человѣка, начиная съ палеолита, черезъ эпоху великаго переселенія народовъ (алтайскій орнаментъ мѣдныхъ издѣлій), эпоху удѣльной Руси—и до казачьихъ древностей включительно. Есть нѣсколько торговцевъ древностями изъ жителей ближайшихъ станцъ. Часть находокъ, черезъ ростовскихъ на Дону агентовъ идетъ за границу.

На одной окраинѣ этой площади находятъ массу костей различныхъ четвертичныхъ млекопитающихъ.

Продолженіе каменноугольныхъ складокъ окрестностей ст. Усть-Быстрянской можно наблюдать и далѣе на востокъ, въ рѣчкахъ Нижней Россіи, Средней Россіи и Кагальникъ. Обычно, мульды выполнены болѣе повыми осадками, а на сѣдловинахъ залегаютъ неопредѣлимые пески и конгломераты. Между ст. Усть-Быстрянской и хуторомъ Кременскимъ, на лѣвой сторонѣ р. Донца, на южномъ крылѣ антиклинали (съ паденіемъ $SW 190^\circ \angle 18^\circ$ ср.) залегаютъ несогласно, но также дислоцированныя до $SW \angle 5^\circ$ и сильно метаморфизованныя мѣловые образованія. Въ основаніи—тѣсная смѣсь огромныхъ кремней съ кремнисто-глинистымъ цементомъ, а выше—бѣлая кремнисто-глинистая порода, въ которой промежутки между болѣе окремнѣлыми конкреціями заполнены почти рыхлою каолиновидной массой.

Здѣсь паходятся въ порядочной степени сохраненія *Vola quinquocostata* Sow., *Pecten splendens* d'Orb., *Pecten cretosus* Lmk., *Pecten asper* Lmk., *Spondylus* sp?, *Gryphaea* sp?, *Alectryonia* sp?, нѣсколько гетероміарій, и изрѣдка — губки типа *Cribrospongia*.

На сильно размытые мѣловые осадки при устьѣ б. Кременской (Бирючей) налегаетъ глауконитовый песчаникъ съ *Pecten corneus* Sow., *Spondylus Buchii* (?), *Ostrea* sp., *Cardita* sp. и другими двустворчатыми.

Пласты эти не дислоцированы. Къ югу, т. е. съ удаленіемъ отъ берега, глауконитовый песчаникъ уступаетъ мѣсто бѣлому рыхляку съ тѣми же окаменѣlostями, а также — *Pecten* aff. *idoneus* Wood. и *Pecten biarritzensis* d'Arch.

Фауна эта найдена и въ палеогеновыхъ слояхъ ближайшихъ мѣстностей.

Такъ, близъ ст. Константиновской, на головахъ каменноугольныхъ сланцевъ и песчаниковъ залегаетъ песокъ и глина съ глауконитомъ: въ нетолстомъ мергельномъ прослоѣ пайденъ *Pecten* aff. *idoneus* Wood., а нѣсколько далѣе къ востоку, т. е. въ направленіи отъ береговъ каменноугольнаго мыса въ открытое море, въ известковисто-песчаной рыхлой породѣ съ фосфоритами и одиночными кораллами, довольно богатая фауна, въ которой отмѣчено предварительнымъ просмотромъ присутствие *Ostrea gigantea* Lmk., *Ostrea* 3 sp. indetermin. (одинъ видъ весьма напоминаетъ начальную стадію развитія *Ostrea inflata* Desh.), *Spondylus* aff. *Buchii* Phill., *Pecten corneus* Sow., *Pecten* cf. *biarritzensis* d'Arch., *Pecten* aff. *idoneus* Wood., *Pecten* sp. и нѣкоторыя другія формы, именно — гетероміарія, сохранившіяся только въ видѣ плохихъ фосфоритовыхъ ядерь. Въ среднемъ теченіи р. Нижней Россони, у х. Лисичкина, кремнистыя глины, чуть известковистыя, также содержатъ *Pecten corneus* Sow. Въ мульдахъ и у подножія скалъ каменноуголь-

ной системы Нижней Россши, (близъ х. Каменнобродскаго) и Кагальника (б. Каменная и б. Маланьина) обнаружены чуть слюдистыя, съ рѣдкими зернами глауконита, песчанистыя палеогеновыя породы съ плохо сохранившимися отпечатками рыбьихъ чешуй и гастроподъ.

Хотя и нельзя съ точностью опредѣлить возрастъ, не имѣя еще вполне точно опредѣленной фауны, но типъ ея приближается къ типу фауны кievской глины, а не мандриковскихъ раковинистыхъ песковъ.

Эти слои вдоль р. Доцца несутъ слѣды размыванія и прикрываются пескомъ съ фосфоритовой галькою. Послѣднему соответствуетъ близъ ст. Константиновской свита сѣрыхъ глинъ и песковъ съ зубами акулъ.

Какъ пески съ фосфоритовой галькою, такъ и слои съ зубами акулъ, покрываются пескомъ съ сростками песчаника по Доццу—и съ жерновымъ песчаникомъ въ видѣ матрасовидныхъ уплотненій близъ ст. Константиновской. Пески эти покрыты, въ предѣлахъ описываемаго третичнаго залива, известняками верхнесарматскаго возраста съ *Mastra crassicollis* Sinz. и *Mastra Bignoniana* d'Orb, обнаруженными не только въ старой станицѣ Ведерниковской (близъ Константиновской) и въ балкѣ Журавкѣ ¹⁾, но и по р. Средней Россши.

Понтическія образования обнаружены мною въ этой мѣстности только межъ старой станицей Ведерниковской и х. Камышнымъ, на высотахъ праваго берега долины Дона, въ видѣ песковъ и весьма рыхлыхъ известняковъ (мергелей?) на сильно разрушенной поверхности слоевъ верхняго сармата.

Вдоль наиболѣе восточнаго обнаженія каменноугольныхъ породъ (р. Кагальникъ) тянутся также палеогеновыя и неогене-

¹⁾ Объ этомъ нѣсколько подробнѣе въ моей статьѣ «Замѣтка о слояхъ съ *Mastra crassicollis*» въ «Ежегодникѣ по Геол. и минер. Россіи». Т. VIII, № 3—4.

новые осадки, обнажающіеся длинною полосою въ правомъ берегу р. Бѣлой, впадающей слѣва въ Кагальникъ, и въ нѣкоторыхъ изъ балокъ, впадающихъ въ р. Бѣлую слѣва ¹⁾. Палеогеновыя образованія (между х.х. Бѣлянскимъ и Каргальскимъ—Бѣлянскимъ) начинаются (снизу) песками съ галькой изъ кварца, глинистаго сланца и песчаника, и переходятъ выше въ слабо-глауконитовую песчанистую слежавшуюся породу, на которую налегаетъ слой съ бурными песчанистыми фосфоритовыми конкреціями и довольно рѣдкими и плохо сохранившимися крупными зубами акулъ (а также—позвонками). Непосредственно на фосфоритовый слой налегаетъ мергель съ небольшими конкреціями фосфорита и съ довольно рѣдкими мелкими устрицами, *Spondylus Buchii* Philippi, *Spondylus* cf. *tennispini* Sandb. и *Pecten* sp? въ обломкахъ. Этотъ слой оказывается довольно мощнымъ, прорѣзывается прослойкомъ фосфоритовыхъ конкрецій и къ верху переходитъ въ тонкослойный бѣлый рухлякъ безъ окаменѣлостей.

Произведенныя Н. А. Соколовымъ ²⁾ и мною (весною 1906 г.) наблюденія въ бассейнѣ р. Быстрой, протекающей недалеко къ сѣверу отъ описываемой мѣстности, невольно припомнились мнѣ при взглядѣ на разрѣзъ р. Бѣлой. Н. А. Соколовъ считаетъ нижніе пески съ галькой на б. Сухой за отложенія болѣе древнія, чѣмъ глины и мергели (вышележащіе) съ фауной кievскаго яруса. Въ залегающихъ на этихъ пескахъ рухлякахъ по р. Быстрой я находилъ небольшіе пумулиты.

Въ вершинѣ р. Бѣлой, противъ х. Ломовцева—фосфориты и мергель отсутствуютъ, и вся палеогеновая толща выражена различнаго вида песками и глинами—безъ окаменѣлостей. На размытой поверхности палеогеновыхъ образованій лежатъ ко-

¹⁾ Самое названіе свое это рѣчка получила отъ цвѣта породъ, слагающихъ ея высокой обрывистый правый берегъ.

²⁾ Геол. изслѣд. вдоль линій жел. дорогъ Тихорецкая—Царицынъ и Лихая—Кривая Музга. Изв. Геол. Ком., т. XXII. Стр. 404—406 и 412.

свежно-слоистые пески съ уплотненіями въ рыхлый песчаникъ, а на нихъ налегаютъ поздраватыя известняки средняго сармата съ *Cardium Fittoni* d'Orb., отдѣленные конгломератомъ отъ метаморфизованнаго известняка съ *Mastra crassicollis* Sinz. и *Mastra Bignoniana* d'Orb. Противъ х. Ломовцева слой верхняго сармата отсутствуетъ, и прямо на известнякъ съ *Cardium Fittoni* d'Orb. появляется островокъ ущѣльвшихъ рыхлыхъ, сильно выщелоченныхъ желтыхъ понтическихъ известково-песчано-глинистыхъ породъ.

Прямо къ востоку отъ этого мѣста, въ среднемъ теченіи р. Кагальника, обнаружены бѣлые известняки съ *Cardium Fittoni*. Между р.р. Бѣлой и Кумшакомъ обнаружено налеганіе понтическаго известняка на верхній сарматъ (б. Большая Вербовая); понтическій песчанистый известнякъ встрѣченъ также близъ ст. Маріинской, въ оврагахъ, недалеко отъ Дона.

Степь, заключенная между р.р. Кумшакомъ и Цымлой, слагается палеогеновыми и неогеновыми осадками, уже описанными Н. А. Соколовымъ, и, къ сожалѣнію, мои изслѣдованія не могутъ прибавить ничего новаго, такъ какъ, не смотря на тщательные неоднократные поиски въ разныя времена года—палеогеновая толща не дала ни одного палеонтологическаго остатка, исключая довольно таки подозрительной *Cerriopora*.

Въ основаніи разрѣзовъ, какъ разъ на уровнѣ р. Дона, имъ размываемая, залегаетъ чрезвычайно нѣжная, какъ-бы маслянистая на оцупь мергельная порода голубовато-бѣлаго цвѣта.

Выше идутъ песчанистыя глины съ глауконитомъ и двумя прослоями довольно плотнаго глауконитоваго песчаника съ *Cerriopora* (?). Выше залегаетъ мощная толща сланцеватой бѣлой кремнистой глины съ небольшимъ содержаніемъ CaCO_3 и солей фосфорной кислоты. На размытой ея поверхности залегаютъ бѣлые или желтоватыя кварцевые пески съ уплотненными до стеници жернового песчаника глыбами «облако-

образной» формы, по мѣткому опредѣленію Н. А. Соколова¹⁾ Возрастъ этихъ песковъ, вѣроятно, полтавскій. На нихъ покоются незрелые известняки съ *Cardium Fittoni* d'Orb., отдѣляемые конгломератами отъ верхняго сармата съ *Mastra crassicollis* Sinz. и *Mastra Bignoniana* d'Orb. Понтичскіе пески и рыхлые понтичскіе известняки, мѣстами заключающіе весьма хорошо сохранившіяся раковины, наблюдались въ предѣлахъ станицъ Кумшачкой и Цымлянской, равно какъ и между ними. Рѣчка Кумшачикъ, параллельная р. Цымль, впадающая въ Донъ у ст. Цымлянской, является восточною границею наблюдавшагося распространенія сарматскихъ и понтичскихъ морскихъ осадковъ. Берегъ этой рѣчки въ районѣ станицы и хутора Каширкина, даетъ грандіозные оползни, упомянутые проф. А. А. Иностранцевымъ въ его курсѣ геологіи (т. I).

Отъ берега р. Цымлы на востокъ, по правой сторонѣ рѣки Дона, тянется море донъ; площадь ихъ имѣетъ трапециoidalную форму и ограничена съ сѣвера террасою высокой степи, съ юга — почти прямою линіей заливной долины Дона, отъ ст. Нагавской до Цымлы тянущейся почти прямо съ востока на западъ, а съ юго-востока ограничивается тою же долиной, имѣющей еще направленіе (между ст. Есауловской и Нагавской) съ сѣверо-востока на юго-западъ, и частью теченія рѣчки Аксенса.

Происхожденіе этихъ песковъ недостаточно ясно. Въ связи съ этимъ вопросомъ стоитъ вопросъ и о возрастѣ ихъ. Невольно приходитъ мысль искать въ нихъ аналога балтскихъ песковъ, такъ какъ и здѣсь мощныя толщи донныхъ песковъ начинаются тотчасъ отъ предѣла распространенія морского неогена Танаисскаго залива. Изученіе прѣсноводнаго пліоцена съ одной стороны, и экскурсія въ районѣ еще неизслѣдованной русскими геологами прилегающей южной части 76 листа

¹⁾ «О неогеновыхъ отложенияхъ по нижн. т. Дона», и т. д.

общ. геол. карты Европ. Россіи должны пролить свѣтъ на этотъ и еще нѣкоторые другіе неясные вопросы, безъ рѣшенія которыхъ нельзя точно опредѣлить, на примѣръ, возраста палеогена рѣки Бѣлой и района ст. Кумшадская—Цымлянская.

Оставляя до совершенія такой экскурсіи окончательную обработку имѣющагося матеріала, я ограничиваюсь опубликованіемъ краткаго предварительнаго отчета, въ надеждѣ въ ближайшемъ будущемъ приступить къ изданію описанія и карты 77 листа, область котораго представляетъ большой интересъ, такъ какъ сюда цѣлкомъ входятъ почти самостоятельные элементы расчлененія нѣсколькихъ третичныхъ морей, маньчжурскій древній и новый каспійскіе проливы, и т. п.

RÉSUMÉ. En 1906, V. Bogatchew a fait des recherches géologiques dans la région de la feuille 77, située du côté droit du Don.

Un large cap constitué par des roches carbonifères offrant une série de plis anticlinaux ESE y faisait autrefois saillie dans le bassin des mers crétacées et tertiaires qui déposaient les sédiments de la zone littorale. Une partie de ces dépôts a été emportée par les transgressions postérieures. L'érosion était surtout intense dans les dépôts crétacés faiblement disloqués et dont un petit îlot subsiste encore sur le Donetz, à proximité de la stanitsa Oust-Bystrianskaïa.

Les sables glauconieux, les grès et les marnes de la section paléogène renferment une faune bien conservée de *Lamellibranchiata*, voisine par sa composition de la faune de l'étage de Kiev.

L'oligocène supérieur est représenté par des sables et des grès dépourvus de débris paléontologiques.

Le sarmatique est représenté par des sables, des argiles et des calcaires. Les derniers renferment des restes organiques appartenant aux sections moyenne et supérieure de l'étage.

La faune ne se compose que de *Maetra crassicollis* Sinz. et de *Maetra Bignoniana* d'Orb.

Entre le calcaire de la section moyenne et celui de la section supérieure on observe des conglomérats.

Entre les dépôts sarmatiques et pontiques les sédiments marins manquent, mais dans quelques localités à la base de calcaires pontiques renfermant des débris de *Cardium*, *Congerina*, *Paludina* etc. on a rencontré des dépôts à faune d'eau douce.

VI.

Нѣсколько соображеній о происхожденіи кавказской нефти.

Г. П. Михайловскаго.

(Quelques considérations sur l'origine du naphte du Caucase. Par
G. P. Mikhaïlovsky).

Въ настоящей небольшой статьѣ ¹⁾ я позволю себѣ сказать нѣсколько словъ о происхожденіи нефти въ Черныхъ горахъ. Четыре года я велъ работы по детальной геологической съемкѣ нефтеносной полосы этихъ горъ и все это время я не рѣшался высказаться по этому вопросу, представляющему лишь частный случай другой болѣе обширной проблемы—о происхожденіи нефти на земномъ шарѣ вообще.

Въ настоящее время мнѣ хотѣлось бы однако высказать нѣсколько соображеній относительно этого важнаго и заманчиваго, хотя чрезвычайно сложнаго вопроса, руководствуясь слѣ-

¹⁾ Эта статья отдана была въ печать въ вполнѣ готовомъ видѣ весной 1906 года. По независѣвшимъ отъ автора обстоятельствамъ она печатается только теперь, причѣмъ я въ ней ничего не измѣнилъ, а вставилъ нѣсколько словъ о нефтеносныхъ пластахъ Эбаю, но недавно появилась статья Н. А. Андрусова, въ которой встрѣчаются положенія, почти буквально совпадающіе съ моими. Это заставляетъ меня сдѣлать оговорку, что къ нимъ я пришелъ вполнѣ самостоятельно и раньше выхода въ свѣтъ работы Андрусова, что разъяснилъ Присутствію Геологическаго Комитета лица, читавшія мою рукопись въ началѣ 1906 года.

дующимъ. За четыре года я видѣлъ много (нѣсколько сотенъ) разрѣзовъ нефтеносной толщи Кавказа. Въ моихъ рукахъ теперь сосредоточенъ обширный палеонтологическій и петрографическій матеріалъ и всѣ тѣ выводы, къ которымъ я пришелъ, построены не на отрывочныхъ наблюденіяхъ, а на данныхъ детальной съемки, которая велась по одному и тому же плану. Само собою разумѣется, для меня было чрезвычайно интересно проверить, насколько мои наблюденія согласуются съ тѣмъ, что извѣстно въ литературѣ вопроса о происхожденіи нефти. Если ставить вопросъ широко, во всемъ его объемѣ, то тѣ факты, которые добыты на Кавказѣ моими коллегами по работѣ, гг. Голубятниковымъ и Калицкимъ, а также мною, должны подтверждаться при изученіи нефтяныхъ мѣсторожденій различныхъ странъ, если только въ различныхъ точкахъ земного шара значительныя скопленія нефти происходили вслѣдствіе одной причины.

Литература по нефти вообще громадна. Одна литература по вопросу о ея происхожденіи представляется значительной, и творцами теорій о происхожденіи этого ископаемаго являются многіе первоклассные ученые.

Каждый, кто начинаетъ знакомиться съ этой литературой, наталкивается на тотъ любопытный фактъ, что творцами наиболѣе популярныхъ теорій бывали обыкновенно не геологи, а представители другихъ спеціальныхъ знаній, напр., химики, физики, ботаники. Многіе изъ нихъ, будучи высокоавторитетными лицами въ своихъ спеціальностяхъ, были весьма слабо знакомы съ геологіей. Между тѣмъ для каждаго непредубѣжденнаго человѣка, мнѣ кажется, вполне ясно, что только условія нахожденія нефти въ природѣ могутъ правильно разрѣшить эту любопытную загадку. Слѣдовательно, только геологія можетъ рѣшить этотъ вопросъ по существу своему геологическій. Ключъ къ правильному рѣшенію проблемы заключается во вниматель-

номъ изученіи условій мѣстонахожденія нефти въ различныхъ странахъ и въ сопоставленіи этихъ наблюдений.

Между тѣмъ именно въ этомъ направлеіи сдѣлано сравнительно мало. Условія, въ которыхъ встрѣчается нефть, палеонтологическія и петрографическія особенности нефтеносныхъ пластовъ, тектоника нефтяныхъ мѣсторожденій — всѣ эти данныя имѣются лишь для нѣкоторыхъ районовъ западной Европы и сѣверной Америки. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ геологіи нефтяныхъ мѣсторожденій Кавказа находилась въ самомъ печальномъ положеніи. Давно уже существующее горное управленіе въ Тифлисѣ имѣло, правда, своихъ геологовъ и посылало ихъ для изученія отдѣльныхъ нефтяныхъ районовъ. Работы этихъ геологовъ и другихъ мѣстныхъ горныхъ инженеровъ, печатавшіяся преимущественно въ матеріалахъ для геологіи Кавказа, мало выяснили вопросъ, а, наоборотъ, надолго его запутали. Эти геологи считали палеонтологію, а слѣдовательно и палеонтологическую стратиграфію науками вредными, должно быть, для дѣла и попадавшіяся имъ окаменѣлости выбрасывались какъ ненужный соръ. Оригинально они относились и къ тектоникѣ, какъ это показали, на примѣръ, изслѣдованія Геологическаго Комитета на Апшеронскомъ полуостровѣ и въ Грозномъ. Поэтому работы «геологовъ» Кавказскаго горнаго управленія только сбивали съ толку западно-европейскихъ ученыхъ и дали поводъ, на примѣръ, утвердиться мнѣнію, что кавказская нефть встрѣчается исключительно въ пластахъ олигоценоваго возраста, или что нефтеносныя породы Кавказа лишены окаменѣлостей. Между тѣмъ на послѣднее обстоятельство ссылались тѣ ученые, которые возставали противъ происхожденія нефти изъ остатковъ организмовъ.

Въ настоящее время для нефтяныхъ мѣсторожденій Кавказа настала другая пора. Детальная съемка Комитета, произведенная лицами, не воевавшими съ палеонтологіей и тектоникой,

а, наоборотъ, положившими эти науки въ основаніе своей работы, дала совершенно неожиданные результаты. «Нѣмцы толщи» оказались богаты окаменѣлостями, невѣроятно сложная тектоника нѣкоторыхъ мѣсторожденій объяснилась въ отдѣльных случаяхъ оползнями и перемятіемъ сланцевъ и глинъ.

Не преувеличивая значенія сдѣланнаго, такъ какъ детальной съемкой изслѣдовано лишь незначительное пространство по сравненію съ тѣмъ, которое осталось неизслѣдованнымъ, все же можно сказать, что у насъ имѣются и теперь кое-какія данныя, болѣе точныя, чѣмъ все то, что писалось раньше о нефтеносной толщѣ Кавказа.

Быть можетъ поэтому, что нѣкоторыя данныя, содержащіяся въ работахъ Д. В. Голубятникова и К. П. Калицкаго, въ связи съ наблюденіями, накопившимися у автора настоящей статьи, будутъ не лишними для литературы вопроса о происхожденіи нефти.

Разумѣется, что въ предлагаемой читателямъ небольшой замяткѣ я не могу претендовать рѣшать вопросъ во всей его полнотѣ и думать, что я внесу что-либо особенно новое для уясненія проблемы, надъ которой задумывались лучшие ученые многихъ странъ. Цѣль моей статьи—гораздо болѣе скромная—сопоставить извѣстныя мнѣ литературныя данныя по вопросу о происхожденіи нефти съ тѣми выводами, къ которымъ я пришелъ, изучая нефтеносную полосу Черныхъ горъ. Для лицъ, интересующихся происхожденіемъ нефти—не геологовъ, я позволилъ себѣ остановиться на нѣкоторыхъ фактахъ, хорошо извѣстныхъ намъ—спеціалистамъ, но, быть можетъ, оставшихся неизвѣстными, напр., химикамъ, технологамъ и біологамъ.

Для ясности послѣдующаго изложенія прежде всего слѣдуетъ оговориться, что меня интересуетъ не то, какимъ образомъ можетъ получиться въ природѣ нѣкоторое количество нефти или схожихъ съ нею продуктовъ въ лабораторіи, а тотъ про-

цессъ, происходящій и происходившій въ природѣ, благодаря которому произошли въ земной корѣ громадныя количества этого полезнаго ископаемаго. Ставши на эту точку зрѣнія, мы сразу избавимся отъ ряда недоразумѣній и сейчасъ же прійдемъ къ заключенію, что всякая универсальная теорія происхожденія нефти, претендующая объяснить одной причиною всѣ тѣ случаи, когда въ природѣ можетъ образоваться нефть, является логически недопустимой.

Нефть—сложная горная порода съ чрезвычайно варьирующимъ составомъ для различныхъ мѣсторожденій. Нѣтъ такого петрографа, который бы думалъ, что грейзень и слюдястый кварцитъ или слюдяной сланецъ произошли одинаковымъ образомъ, хотя и грейзень и слюдяной сланецъ состоятъ изъ кварца и слюды. Между тѣмъ нефть въ однихъ случаяхъ горная порода, состоящая преимущественно изъ предѣльныхъ углеводородовъ—парафиновъ, въ другихъ—въ ея составъ входятъ главнымъ образомъ нафтены.

Примѣсь углеводородовъ ароматическаго ряда, а иногда и другихъ рядовъ (нафтиленовъ и пр.) для нефти различныхъ мѣсторожденій также является величиной, измѣнчивой по количеству и качеству. Измѣнчивости химическаго состава нефти соотвѣтствуютъ большія различія и физическихъ свойствъ ея. Всякому, напр., извѣстно, что удѣльный вѣсъ нефти колеблется въ такихъ широкихъ предѣлахъ какъ 0,730 до 0,989 (кубанская нефть).

Поэтому нельзя говорить о нефти, какъ объ одной горной породѣ; говоря о ней, слѣдуетъ подразумѣвать цѣлую группу углеводородныхъ породъ. На это обстоятельство обратилъ уже вниманіе Л. А. Ячевскій.

Кромѣ разнообразія химическаго состава нефти чрезвычайно разнообразными являются и тѣ горныя породы, въ которыхъ она встрѣчается. Условія ея мѣстонахожденія въ различныхъ

случаяхъ таковы, что прямо исключаютъ возможность построения универсальной теоріи, объемлющей всѣ возможные случаи образованія нефти въ природѣ.

Прежде всего нельзя сомнѣваться, что небольшія количества нефти могутъ образоваться въ природѣ при обстановкѣ, исключавшей возможность какого бы то ни было участія жизнедѣятельности организмовъ. Асфальтъ и различнаго рода битуминозные вещества найдены въ гнейсахъ и слюдяныхъ сланцахъ (Швеція), въ гранитахъ Корнуэльса и Оверни, въ діоритѣ Канады, мелафирахъ центральной Шотландіи, Богеміи и Рейпскаго Пфальца, въ трахитѣ Сѣв. Венгріи, въ базальтахъ у подножья Этны и въ базальтахъ Оверни, въ змѣвикѣ горъ Санта-Круцъ (Калифорнія). По Сильвестри основныя лавы часто содержатъ въ видѣ включеній какъ газообразные углеводороды, такъ и нефть съ параффиномъ. Давно извѣстно, что среди газообразныхъ продуктовъ вулканическихъ изверженій встрѣчается въ небольшомъ количествѣ метанъ. Этотъ газъ, напр., найденъ Готье въ fumarолахъ Mont Pelée (островъ Мартиника). Во всѣхъ однако этихъ случаяхъ нефть, или входящая въ составъ ея нѣкоторые углеводороды, встрѣчались въ *весьма незначительномъ* количествѣ.

Наоборотъ, всѣ сколько-нибудь значительныя по размѣрамъ скопленія нефти въ природѣ приурочены и къ областямъ, гдѣ преимущественно развиты осадочныя породы, и нефть заключается въ большихъ количествахъ въ породахъ только осадочныхъ. Поэтому, рассуждая послѣдовательно, приходится прийти къ заключенію, что значительныя скопленія нефти заключены въ породахъ, отлагавшихся при условіяхъ, не исключавшихъ жизнедѣятельности организмовъ.

Нахожденіе значительныхъ количествъ нефти въ осадочныхъ породахъ не противорѣчатъ на первый взглядъ неорганической теоріи ея происхожденія. Поэтому претендовать на универсаль-

ность могут только неорганическія теоріи; наоборотъ ни одна органическая теорія не можетъ имѣть претензій на универсальность, такъ какъ она не можетъ объяснить всѣхъ тѣхъ фактовъ находенія нефти при обстановкѣ, вполне исключаютелюй возможность зоогеннаго или фитогеннаго происхожденія ея.

Сдѣлавъ нѣсколько этихъ замѣчаній, я позволю себѣ остановиться сначала на универсальныхъ, т.-е. неорганическихъ теоріяхъ происхожденія нефти.

Всѣ неорганическія теоріи смотрятъ на нефть какъ на горную породу, поднявшуюся въ периферическія части земной коры съ большихъ глубинъ, т.-е. изъ той зоны, гдѣ предположительно царствуютъ очень большія температуры, и гдѣ можно предполагать весьма большое давленіе. Съ этой точки зрѣнія нефть такая же изверженная горная порода, какъ любой трахитъ или базальтъ.

Такъ какъ послѣднія породы доставляются на земную поверхность или въ периферическія части земной коры путемъ вулканическихъ изверженій, то логически авторы неорганическихъ теорій рассматриваютъ нефтеобразованіе какъ частный случай вулканической дѣятельности вообще.

По этимъ теоріямъ нефть, или тѣ газы, сгущеніе и полимеризація которыхъ можетъ дать нефть, поднимаются съ большихъ глубинъ и затѣмъ задерживаются осадочными породами, большая пористость которыхъ по сравненію съ кристаллическими породами объясняетъ тотъ фактъ, что нефть именно встрѣчается въ большихъ количествахъ въ пористыхъ осадочныхъ породахъ (пески, песчаники, конгломераты, ноздреватые известняки). Съ точки зрѣнія этихъ теорій нефть лучше всего сравнить съ лакколититами Лагоріо, т.-е. съ магмами, поднятыми съ глубины, но застрявшими и образовавшими горныя породы на извѣстномъ среднемъ уровнѣ въ толщахъ осадочныхъ породъ, или жильными породами Розенбуша, а не съ изверженными породами по

терминологіи этого послѣдняго автора, т.-е. излившимися на поверхность.

Всѣ эти неорганическія теоріи можно, въ свою очередь, разбить на двѣ группы: одна группа требуетъ для образованія нефти участія «вадозной» по терминологіи Э. Зюсса воды, другія же теоріи обходятся безъ нея и въ этомъ отношеніи состоятъ ихъ единственное и существенное преимущество.

«Вадозныя» теоріи нефтеобразованія всѣ построены на предположеніи, что морская или всякая иная циркулирующая въ периферическихъ частяхъ земной коры вода доходитъ до слоя высокихъ температуръ или давленій, реагируетъ на неокисленные металлы и даетъ нефть.

Основываясь на этомъ общемъ принципѣ, отдѣльныя теоріи расходятся въ менѣе существенныхъ частностяхъ; одна предполагаетъ неокисленные щелочные металлы, другая желѣзо; одна беретъ пужный для синтеза углеродъ изъ углекислыхъ солей, растворенныхъ въ вадозной водѣ, другая этотъ же углеродъ помѣщаетъ въ пиросферу и беретъ его для образованія нефти изъ области высокихъ температуръ и давленій.

Въ нѣсколькихъ словахъ сущность этихъ отдѣльныхъ теорій сводится къ слѣдующему.

Теорія Бертелло (1866 годъ), являющаяся частнымъ случаемъ гипотезы Деви, предложенной этимъ послѣднимъ для объясненія вулканическихъ явленій, основана на слѣдующихъ предположеніяхъ. Щелочные неокисленные металлы, находящіеся въ глубокихъ частяхъ земли, дѣйствуя на углекислоту, переходятъ при этомъ въ углеродистые металлы; послѣдніе далѣе подъ вліяніемъ воды даютъ ацетиленъ и соответствующую окись; наконецъ, ацетиленъ полимеризуется подъ высокимъ давленіемъ и переходитъ въ болѣе сложные углеводороды, слагающіе нефть.

По теоріи Біассона (1871 годъ) морская вода, обогащенная по пути углекислыми солями, проникая по трещинамъ до

слоя съ высокой температурой, дѣйствуетъ на желѣзо, раскаленное до блага каленія, и даетъ нефть. Подтвержденіемъ своей теоріи Біассонъ считалъ опыты, при которыхъ онъ получалъ углеводороды, напоминающіе нефть, дѣйствуя парами воды вмѣстѣ съ сѣроводородомъ и CO_2 на желѣзо при температурѣ блага каленія.

Третья теорія—Менделѣева (1876 годъ) въ сущности говоря не оригинальна и представляетъ лишь модификацію теоріи Біассона. Какъ и предшествующая, она построена на предположеніи о прониканіи поверхностныхъ водъ (особенно соленыхъ) по трещинамъ до слоя высокихъ температуръ.

Здѣсь, какъ и въ предшествующей теоріи, происходитъ встрѣча воды съ раскаленнымъ желѣзомъ. Отличіе менделѣевской теоріи отъ біассоновской состоитъ лишь въ томъ, что углеродъ берется не изъ CO_2 углекислыхъ солей, а изъ углеродистаго желѣза, находящагося, по Менделѣеву, внутри земли. Главное основаніе менделѣевской теоріи, по словамъ автора ¹⁾— «нахожденіе нефти въ предгоріяхъ хребтовъ».

Изъ предъидущаго видно, что всѣ эти три теоріи требуютъ прониканія воды вглубь и присутствія неокисленныхъ металловъ. Такъ какъ таковыхъ или не имѣется въ корѣ земной, доступной нашему изслѣдованію (щелочные металлы), или они встрѣчаются въ незначительномъ количествѣ, напр., желѣзо (да и то въ породахъ, извергнутыхъ изъ глубины), то вполнѣ логически всѣ авторы этихъ теорій тотъ исходный химическій процессъ, который, по ихъ мнѣнію, даетъ нефть, помѣщаютъ въ глубокія части земного ядра, гдѣ предположительно царствуютъ громадныя температуры и давленія, и гдѣ условія реакцій поэтому таковы, что о нихъ, въ сущности говоря, мы ничего сказать не можемъ. Между тѣмъ основатели этихъ теорій

¹⁾ Основы химіи. 8-ое изданіе. 1906 годъ, стр. 504.

или вѣрнѣе гипотезъ, повидимому думали, что они исходятъ изъ данныхъ опыта и что эксперименты, произведенные при тѣхъ температурахъ и давленіяхъ, которыя возможны въ лабораторіи, что нибудь могутъ доказать окончательно. Не останавливаясь поэтому на этихъ малоказательныхъ опытахъ, я хотѣлъ бы сказать нѣсколько словъ объ умозрительныхъ основаніяхъ этихъ теорій.

Для нихъ прежде всего требуется прониканіе вадозной ¹⁾ воды до слоя высокихъ температуръ. Такъ какъ рассматриваемыя теоріи представляютъ лишь частныя примѣненія вулканизма къ нефтеобразованію, то понятно, почему у ихъ авторовъ вода проникаетъ такъ глубоко.

Въ прежнее время и вулканизмъ требовалъ такого глубокаго прониканія воды морей и озеръ до слоя, гдѣ магма находится въ расплавленномъ состояніи. Въ поглощеніи водяного пара лавой искали того источника энергіи, который производитъ подъемъ столба лавы по жерловому каналу и который обуславливаетъ эффектъ изверженія.

Въ доказательство этого взгляда приводили громадное количество водяныхъ паровъ, выдѣляющихся при изверженіи, образованіе поваренной соли путемъ сублимации въ фумаролахъ вулкановъ, нахожденіе нѣкоторыхъ другихъ веществъ среди газообразныхъ продуктовъ вулканической дѣятельности, которыя именно могли попасть изъ морской воды, накопелъ, ссылались на географическое распредѣленіе вулкановъ и на близость ихъ къ морскимъ берегамъ.

Эта точка зрѣнія мало по малу теряетъ кредитъ среди специалистовъ по вулканологіи.

¹⁾ Вадозной водой Эюссъ называетъ собственно метеорную воду, просачивающуюся внизъ, въ противоположность водѣ ювенильной, происшедшей синтетическимъ путемъ изъ газовой магмы. Для удобства разсужденій въ настоящей замѣткѣ этотъ терминъ «вадозная вода» расширенъ и подъ нимъ разумѣется всякая не ювенильная вода, слѣдовательно вода морей, озеръ, рѣкъ и вода метеорная—разъ она просачивается внутрь земной коры.

Существуют прежде всего дѣйствующіе вулканы далеко отъ берега моря. Исключая даже вулканъ у Мергена въ Маньчжуріи, отстоящій отъ моря на 800 километровъ и дѣйствовавшій по Рихтгофену въ началѣ XVII столѣтія, и еще дѣйствующій африканскій вулканъ Телеки, отстоящій на 750 килом. отъ морского берега (онъ находится у озера Рудольфа), всякому извѣстно, что нѣкоторые вулканы Мексики и Эквадора удалены отъ морскихъ береговъ на разстояніе 200—300 километровъ. Напримѣръ, не вполне прекратившій свою дѣятельность Попокатепетль (онъ 6 лѣтъ тому назадъ выдѣлялъ изъ кратера обильные пары) ¹⁾ отстоитъ отъ ближайшаго къ нему берега моря болѣе, чѣмъ на 200 километровъ.

Изученіе газовъ, выдѣляемыхъ при вулканической дѣятельности, менѣе всего говоритъ за то, что лавы абсорбировали проникшую сверху морскую воду. Такъ напримѣръ, въ продуктахъ сольфатаръ и фумаролъ отсутствуютъ іодъ и бромъ, элементы столь распространенные въ морской водѣ, между тѣмъ какъ CO_2 и B_2O_3 , столь обычные въ газообразныхъ продуктахъ вулканической дѣятельности, не играютъ сколько нибудь значительной роли въ водѣ морей и океановъ.

Характеръ дѣятельности нѣкоторыхъ вулкановъ таковъ, что исключаетъ предположеніе о значительной роли газовъ при ихъ изверженіяхъ. Такъ дѣятельность Килауэа, какъ вполне основательно напоминаетъ объ этомъ А. Штюбель, противорѣчитъ предположенію объ участіи морской воды въ изверженіяхъ и вообще изверженія этого вулкана обыкновенно состоятъ въ спокойныхъ измѣненіяхъ уровня лавы въ кратерѣ (иногда съ переливаніемъ черезъ край его) безъ взрыва газовъ и безъ выбрасыванія рыхлаго матеріала ²⁾.

1) Dr. W. Schiess, Quer durch Mexico, 1902, p. 194.

2) Килауэа выбросилъ рыхлые продукты только разъ въ 1789 г.

Такимъ образомъ существуютъ вулканы, изверженія которыхъ нельзя объяснить вообще взрывомъ газовъ, или паровъ. Правда, громадное большинство вулкановъ на земномъ шарѣ при изверженіяхъ выдѣляетъ очень много водяного пара и газовъ, но въ большинствѣ изверженій не ихъ расширенію слѣдуетъ приписать поднятіе лавы по каналу жерла. Кромѣ такихъ изверженій, какъ громадные взрывы Кракатоа и вулкана Бандай-санъ (въ 1888 году), или газоваго изверженія Mont Pelée, большинство изверженій сопровождается обильнымъ изліаніемъ лавы.

Приписывать водяному пару или другимъ газамъ способность поднимать столбъ жидкой лавы съ бездонной глубины на высоту нѣсколькихъ тысячъ метровъ надъ уровнемъ моря, или тѣмъ болѣе держать цѣлыя озера лавы на одномъ почти уровнѣ (Килауэа), является предположеніемъ довольно рискованнымъ.

Вообще въ настоящее время въ ученіи о вулканизмѣ начинаетъ преобладать тотъ взглядъ, что обильные водяные пары и газы, выдѣляющіеся изъ вулкановъ, произошли не отъ разложенія вадозной воды, а сама магма земли, когда она еще не была покрыта твердой корой, абсорбировала водородъ, кислородъ и нѣкоторые другіе газы и синтезъ такого O и H даетъ ювенильную воду, пары которой извергаются въ громадныхъ размѣрахъ вулканами.

Всѣ эти факты, которые можно найти въ любомъ современномъ учебникѣ динамической геологіи ¹⁾, повидимому, не были извѣстны авторамъ вышеизложенныхъ неорганическихъ гипотезъ.

Всѣ эти авторы, основывая свои теоріи на дѣйстви воды

¹⁾ Напримеръ у Кайзера: Lehrbuch der allgemeinen Geologie I Teil 1905, а также въ извѣстной работѣ A. Stübel «Ueber d. genetischen Verschiedenheiten Vulkanischer Berge 1903.

на неокисленные металлы, логически должны помѣстить лабораторію для приготовленія нефти очень глубоко въ нѣдрахъ земного шара по крайней мѣрѣ на границѣ между литосферой и преросферой. Для неорганическихъ теорій поэтому требуется свободное сообщеніе поверхности земли съ ея нѣдрами, такъ какъ только тамъ можно встрѣтить и высокія температуры и наличность неокисленныхъ металловъ (щелочныхъ неокисленныхъ въ земной корѣ еще никто не находилъ, а металлическое желѣзо найдено въ незначительномъ сравнительно количествѣ въ базальтахъ—породахъ, по мнѣнію петрографовъ, изливающихся съ большихъ глубинъ, чѣмъ трахитовыя лавы).

Именно въ свободное сообщеніе поверхности земли и ея нѣдръ перестаютъ постепенно вѣрять авторитеты по вулканологіи и физической географіи. Это сообщеніе вполнѣ естественно отрицаютъ всѣ тѣ ученые, напр. Гюнтеръ, которые думаютъ, что внутренность земного шара наполнена веществомъ, по свойствамъ своимъ приближающимся къ газамъ.

Не принимая во вниманіе эту точку зрѣнія и считая центральное ядро жидкимъ, нельзя не согласиться, что всѣ, даже самыя грандіозныя вулканическія изверженія являются слишкомъ ничтожными въ смыслѣ эффекта, если допустить свободное сообщеніе между земной поверхностью и колоссальной огненно-жидкой массой центрального ядра.

А. Штюбель, одинъ изъ выдающихся современныхъ вулканологовъ, изучая т. наз. «моногенные вулканы», а также распредѣленіе вулкановъ на поверхности луны, пришелъ къ заключенію о существованіи т. наз. «панцырнаго покрова» (Panzerdecke), т. е. сплошной безъ сквозныхъ трещинъ и отверстій оболочки, образовавшейся въ первыя времена существованія земли и навсегда разъединившей ея нѣдра и поверхность. Въ этомъ панцырномъ покровѣ, прикрытомъ мощной толщей метаморфическихъ и осадочныхъ породъ, сравнительно неглубоко

залегаютъ периферическіе очаги, наполненные еще не затвердѣвшей магмой и питающіе современные вулканы. Въ пользу теоріи Штюбеля, раздѣляемой теперь многими специалистами, говоритъ нѣсколько довольно важныхъ соображеній, независимость, напр., изверженій рядомъ лежащихъ Мауна-лоа и Килауэа, различіе лавъ Вулкано (только трахиты) и его сосѣда Стромболи (исключительно базальты) и быстрое истощеніе вулканической дѣятельности нѣкоторыхъ областей (Эйфель и Овернь); все это склоняетъ къ мысли, о существованіи отдѣльныхъ периферическихъ очаговъ, запасъ магмы которыхъ не возобновляется изъ центрального ядра. Въ пользу того, что эти очаги залегаютъ иногда неглубоко, говоритъ незначительная величина геотермическаго градуса въ нѣкоторыхъ вулканическихъ областяхъ, напр. въ Японіи.

Подводя итоги всему вышесказанному, мы видимъ, что неорганическія гипотезы, т. е. гипотезы «вулканической», или «изверженной» нефти могутъ найти свое основаніе въ чемъ угодно, но не въ современномъ ученіи о вулканическихъ явленіяхъ. Изъ этихъ гипотезъ особенно гипотеза Біассона—Менделѣва помѣщаетъ нефтеобразованіе на большую глубину. Д. И. Менделѣвъ полагаетъ, что именно «внутри земли» находится углеродистое желѣзо, предположеніе, которое получилось у него «изъ массы наведеній»¹⁾. Изъ этой массы наведеній авторъ сообщаетъ нѣкоторыя, между которыми онъ особенно убѣдительными считаетъ распространенность желѣза въ солнечной системѣ, присутствіе металлическаго желѣза въ очень многихъ метеоритахъ, и то соображеніе, что удѣльный вѣсъ земли (средняя плотность) близокъ ко 5,5, а на поверхности земли много воды и средняя плотность горныхъ породъ не выше 3-хъ. Такъ какъ, по мнѣнію Д. И. Менделѣва, твердыя тѣла очень

¹⁾ Основы химіи. 1906 г., стр. 540.

мало сжимаемы даже отъ «величайшихъ давленій», то внутри земли должно заключаться «вещество большей плотности, а именно 7 или 8. Что же можно тамъ допустить? спрашиваетъ себя Менделѣевъ. Очевидно металлическое желѣзо, такъ какъ оно изъ тяжелыхъ элементовъ особенно распространено въ солнечной системѣ.

Разбирая эту аргументацію, прежде всего слѣдуетъ замѣтить, что твердая тѣла дѣйствительно мало сжимаемы отъ сильнаго давленія. Однако я бы не сказалъ отъ «величайшихъ давленій». Можно ли поручиться, что твердое тѣло мало сожмется отъ давленія столба горныхъ породъ длиной въ 100 километровъ? Я еще взялъ скромную очень цифру для литосферы, такъ какъ многіе ученые исходятъ изъ болѣе значительныхъ цифръ для поверхностной каменной оболочки земного шара. Поэтому соображенія о высокой средней плотности земли столь же мало убѣждаютъ меня въ присутствіи тяжелаго металлическаго желѣза въ центральныхъ частяхъ земного шара, сколько противорѣчатъ теоріи Бертело-Деви о нахожденіи тамъ легкихъ щелочныхъ металловъ.

Затѣмъ главнымъ наведеніемъ своей гипотезы Д. И. Менделѣевъ считалъ «нахожденіе нефти именно въ предгоріяхъ горныхъ хребтовъ». Это обстоятельство можетъ только по недоразумѣнію считаться основаніемъ менделѣевской (да и всякой вулканической) теоріи нефтеобразованія. Для всякаго знакомаго съ геологіей ясно, что если нефть образуется на глубинѣ какихъ нб. 3—4 километровъ ¹⁾, необходима наличность горообразовательныхъ процессовъ для того, чтобы эти пласты выдвинулись на поверхность, а такая наличность и можетъ существовать въ горныхъ кряжахъ. Если бы нефть поднималась съ боль-

¹⁾ По изслѣдованіямъ К. П. Калицкаго (Изв. Геол. Комит. Т. XXII 1905 г., стр. 60) въ окрестностяхъ Темиръ-Ханъ-Шуры мощность тепловодной, состоящей преимущ. изъ глинистыхъ породъ толщи отъ мѣла до верховъ спани-

шихъ глубинъ, то она встрѣчалась бы по осямъ центральныхъ хребтовъ, гдѣ выдвинуты наиболѣе глубинныя породы (напр. граниты), или была бы приурочена къ областямъ выходовъ изверженныхъ горныхъ породъ, а она встрѣчается въ полосахъ предгорій, полосахъ невысокихъ кряжей, сложенныхъ исключительно изъ осадочныхъ породъ съ слабыми признаками эруптивной дѣятельности. Конечно, нефти легче скопиться въ рыхлыхъ осадочныхъ породахъ, чѣмъ въ такихъ породахъ, какъ напр. граниты, или базальты. Однако, не образуя большихъ скопленій, нефть все же постоянно выдѣлялась бы дѣйствующими вулканами и находилась бы постоянно въ порахъ древнихъ лавъ, тѣмъ болѣе, что Д. И. Менделѣевъ думаетъ, что вѣроятно, нефть происходила «при всякихъ подъемахъ горныхъ кряжей».

Наблюденія, какъ извѣстно, не подтверждаютъ этого.

Подведя итоги всему вышесказанному, мы видимъ, что гипотеза Менделѣева не имѣетъ подъ собою достаточно солиднаго основанія, такъ какъ она построена на рядѣ малообоснованныхъ допущеній. Отдѣльныя предположенія (напр., присутствіе углеродистаго желѣза въ центральномъ ядрѣ) возможны, но пока не доказаны, свободное сообщеніе ядра земли съ ея поверхностью оспаривается въ вулканологіи, а нахожденіе нефтяныхъ мѣсторожденій по линіямъ, параллельнымъ горнымъ кряжамъ, говоритъ за связь нефти и горообразованія, а не за связь образованія нефти съ вулканическими явленіями.

Въ послѣднее время гипотеза Менделѣева нѣсколько

одонтовыхъ слоевъ измѣряется цифрой около 3-хъ километровъ. Приблизительно такая же цифра выражаетъ мощность этой толщи въ Черныхъ горахъ. Если еще принять въ соображеніе, что нѣкоторыя породы мѣловой толщи также могли служить источникомъ для полученія нефти, то цифра въ 4 километра не будетъ преувеличенной.

улучшена Л. А. Ячевскимъ, который замѣнилъ въ ней вадозную воду ювенильной, но возраженія относительно остальныхъ основаній гипотезы всё остаются въ прежней силѣ.

Сознавая всё слабыя стороны менделѣвской теоріи, какъ и другихъ неорганическихъ теорій, большинство геологовъ теперь придерживается органическихъ гипотезъ.

Д. И. Менделѣву, вѣроятно, это было неизвѣстно, такъ какъ онъ замѣчаетъ въ своихъ «основахъ химіи», что «еще немало ученыхъ, которые склонны производить нефть изъ допотопныхъ остатковъ животныхъ, или растений». Эта фраза способна сбить съ толку начинающаго натуралиста, который, пожалуй, подумаетъ, что хотя менделѣвская теорія принята большинствомъ здравомыслящихъ людей, но все же существуетъ не мало такихъ чудаковъ, которые производятъ нефть изъ остатковъ «допотопныхъ» (понятіе, въ современной геологіи, какъ извѣстно, не существующее) животныхъ и растений.

Кромѣ разсмотрѣнныхъ теорій образованія нефти съ участіемъ вадозной воды московскимъ геологомъ В. Д. Соколовымъ ¹⁾ предложена гипотеза космическаго происхожденія нефти и др. битуминозныхъ веществъ.

Сущность этой теоріи сводится къ слѣдующему: 1) запасы углерода и водорода въ небесныхъ тѣлахъ громады; 2) образующіеся изъ нихъ углеводороды, возникая при одинаковыхъ космическихъ условіяхъ, появляются въ составѣ небесныхъ тѣлъ въ очень раннія стадіи ихъ индивидуальнаго развитія; 3) на землѣ они возникли тѣмъ же путемъ, какъ и на другихъ небесныхъ тѣлахъ, образовавъ собою опредѣленный запасъ, въ послѣдствіи въ значительной степени поглощенный магмою; 4) при послѣдовавшемъ охлажденіи и уплотненіи магмы, заклю-

¹⁾ Kosmischer Ursprung der Bitumina. Bul. de la Soc. Impér. Natural. de Moscou. 1889. № 4.

челные углеводороды выдѣлялись и продолжают выдѣляться ею, направляясь по дислокаціоннымъ трещинамъ; 5) подвѣргаясь здѣсь конденсаціи, они и даютъ основной матеріалъ для образованія нефти и другихъ битумовъ ¹⁾). Нельзя конечно не согласиться, что теорія Соколова лучше другихъ теорій «изверженной» вулканической нефти.

Она не требуетъ участія вадозной и даже ювенильной воды; она не кладетъ въ свое основаніе нахожденіе въ центральныхъ частяхъ земного ядра неокисленныхъ металловъ, она, какъ и менделѣвская теорія, не противорѣчитъ тому утвердившемуся послѣ Лапласа и Лапласа взгляду, по которому вселенная построена изъ одного того же матеріала, поэтому обладая стройностью менделѣвской теоріи, она освобождена отъ ея самыхъ слабыхъ сторонъ. Поэтому изъ всѣхъ неорганическихъ гипотезъ она одна, можетъ быть, заслуживаетъ названіе научной теоріи.

Однако и эта единственная изъ неорганическихъ теорій стоитъ въ противорѣчій съ важнымъ фактомъ, давно уже отмѣченнымъ въ литературѣ, что области съ сколько нибудь значительнымъ содержаніемъ нефти и современныя древнія вулканическія области между собой не совпадаютъ.

Примѣры этого ряда даны въ книгѣ Гёффера ²⁾).

Существуютъ случаи нахожденія нефти въ областяхъ съ современной, или древней вулканической дѣятельностью, напр. въ Оверни, гдѣ нефть встрѣчается въ базальтовой ваккѣ, на Новой Зеландіи у Окленда, гдѣ она выходитъ изъ трещинъ трахитовой брекчій, наконецъ, нѣкоторые ученые (Проттъ и Парронъ) ставили въ связь происхожденіе нѣкоторыхъ южно-фран-

¹⁾ Данное здѣсь резюме теоріи В. Д. Соколова взято изъ *Технологіи нефти* К. И. Тумскаго, вып. I, 1881 г. стр. 50—сочиненія, въ которомъ геологическія главы редактированы В. Д. Соколовымъ.

²⁾ Н. Hüfer. *Das Erdöl und seine Verwandten*. 1888.

цузскихъ нефтяныхъ мѣсторожденій съ изверженіями офитовъ въ Пиренеяхъ.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ количества нефти очень незначи-
тельны.

Независимость современной вулканической дѣятельности отъ нефтеобразованія бросается въ глаза, напримѣръ, въ Мексикѣ. Всякаго геолога, посѣтившаго эту страну, поражаетъ колоссальная вулканическая дѣятельность на мексиканскомъ плоскогоріи.

Цѣлыя сотни верстъ путешественникъ видитъ на горизонтѣ вулканы, а на равнинахъ гигантскіе покровы и потоки лавъ (malpais) и громадныя пространства, покрытыя вулканическими туфами. Напримѣръ, отъ города Мехико до вулкана Хоруйо мы—участники послѣдняго геологическаго конгресса, ничего не видѣли, кромѣ вулканическихъ туфовъ и мальpaisовъ. Нигдѣ на центральномъ плоскогоріи Мексики нѣтъ нефти. Она извѣстна только у Эбаño (въ провинціи Тамаулипасъ, недалеко отъ города Тампико). Если ѣхать отъ С. Луисъ-Потози къ востоку, то желѣзная дорога идетъ сначала по мексиканскому плоскогорію, пересѣкая выходы ріолитовъ. Затѣмъ дорога входитъ въ хребетъ Sierra Madre Oriental въ область верхнемѣловыхъ породъ (известняковъ, мергелей и песчаниковъ). Вслѣдъ за этимъ жел. дорога, пересѣкая этотъ хребетъ, вскрываетъ рядъ складокъ и значительныхъ пластонарушеній. Во многихъ мѣстахъ появляются базальты (напр., между 379¹/₂ килом. и 380¹/₂ по даннымъ E. Böze — De S. Luis Potosi à Tampico. Guide geolog. au Mexique) передъ 431 килом. и у входа въ долину Las Canoas. На всемъ этомъ пространствѣ, гдѣ имен-

1) Изъ извѣстныхъ мнѣ по литературнымъ даннымъ сколько нибудь значительныхъ нефтяныхъ мѣсторожденій нефтяныя источники Тенангюна (Бирма), затѣмъ нефть Японіи и Формозы какъ бы подаетъ мысль о возможности нахождения сколько нибудь большихъ количествъ нефти въ вулканическихъ областяхъ. Къ сожалѣнію всѣ эти случаи относятся къ мало изслѣдованнымъ пока странамъ.

по можно съ полнымъ основаніемъ предполагать присутствіе глубокихъ трещинъ, нефти нѣтъ. Далѣе къ востоку слѣдуютъ чрезвычайно сильно сложенные въ складки известняки Тамасоно. Отъ станціи Verastogui дорога спускается страшно круто внизъ (на протяженіи 15 километровъ уклонъ равенъ 400 метрамъ) и на днѣ долины Тамасоно, возлѣ станціи El Cafetal мы еще встрѣчаемъ базальтовыя лавы. Еще далѣе къ востоку мы сначала видимъ значительныя пластонарушенія, но постепенно тектоника становится все болѣе и болѣе простой: у ст. Valles верхнемѣловые, по даннымъ Бозе, пласты слегка наклонены къ востоку, а между этой послѣдней станціей и ст. Abra верхнемѣловые сланцы почти горизонтально налегаютъ на известняки съ рудистами. Отъ Las Palmas дорога уже идетъ по слабохолмистой мѣстности, составляющей побережье Мексиканскаго залива.

Всюду въ небольшихъ разрѣзахъ обнажаются темныя глинистые сланцы, темносѣрыя и желтыя сланцеватыя глины (и вѣроятно мергели).

Бозе, описывающій этотъ путь, ничего не говоритъ о залеганіи этихъ сланцевъ: вѣроятно онъ думаетъ, что они горизонтальны, или очень слабо наклонены къ востоку. Мои, весьма бѣглыя впечатлѣнія, скорѣе говорятъ за то, что и сланцы образуютъ нѣсколько очень пологихъ складокъ (мнѣ помнится, что въ нѣсколькихъ мѣстахъ я видѣлъ слабое паденіе то на востокъ, то на западъ). Нефть известна у ст. Эбано, гдѣ стоитъ нефтяная вышка. Недалеко отсюда встрѣчается нѣсколько небольшихъ выходовъ базальтовъ (съ ихъ туфами), однако и простая тектоника, и незначительность ихъ выходовъ рѣзко отличаются отъ всего того, что наблюдается и на Мексиканскомъ нагоріи и въ хребтѣ Сьерра Мадре Оріенталь. Холмы съ базальтами у Эбано не вулканы, по Бозе, а ихъ форма обусловлена эрозіей по предположенію этого автора. Особенно бро-

сается въ глаза всякому, знающему нефтеносные районы Кавказа, удивительное петрографическое сходство породъ и ихъ залеганія здѣсь у берега Мексиканскаго залива и на Кавказѣ. Еслибы не тропическій ландшафтъ съ пальмами и плантаціями сахарнаго тростника, то я готовъ былъ бы подумать, что нахожусь въ полосѣ сѣверныхъ предгорій Кавказа. Схожими петрографически являются не только третичные сланцы и глины, но и верхнемѣловыя породы Сіерра Мадре Оріенталь съ верхнемѣловыми хребтами Чечни и Дагестана.

Какъ мы увидимъ ниже, это удивительное сходство геологическаго ландшафта и петрографическаго состава породъ дастъ, какъ мнѣ кажется, ключъ къ рѣшенію вопроса о происхожденіи нефти.

Такимъ образомъ въ Мексикѣ—классической странѣ для изученія вулканизма, не видно связи между нефтеобразованіемъ и современными вулканическими явленіями; нефть здѣсь извѣстна не на плато, бывшемъ и теперь являющемся грандіозной ареной дѣйствія вулканическихъ силъ, и не въ хребтѣ Сіерра Мадре съ его сильными пликативными и дизъюнктивными пластонарушеніями, а на холмистой равнинѣ, сложенной изъ осадочныхъ породъ со слабыми слѣдами прежней вулканической дѣятельности и съ отсутствіемъ этой дѣятельности въ настоящее время.

Аналогичные примѣры для западной Европы и Соедин. Штатовъ указаны Гёферомъ ¹⁾. Напр., въ Пенсильваніи нефть встрѣчается не въ Аппалахскихъ горахъ, гдѣ пластонарушенія наиболѣе велики, а трещины являются наиболѣе глубокими, а къ западу отъ этихъ горъ, гдѣ антиклинали чрезвычайно пологія.

Нефтяные районы Пенсильваніи, Нью-Йорка и Канады совсѣмъ лишены выходовъ изверженныхъ породъ. Обращаясь къ

¹⁾ Н. Höfer. Das Erdöl. 1888, p. 104.

Европѣ, мы видимъ, что богатый нефтью районъ Галиціи находится на сѣверной, бѣдной изверженными породами сторонѣ Карпатъ, тогда какъ на южныхъ ихъ склонахъ, богатыхъ изверженными породами, нефть или совсѣмъ отсутствуетъ въ сосѣдствѣ ихъ, или встрѣчается въ незначительныхъ количествахъ.

Высочайшія, горы Европы—Альпы, несмотря на наличность весьма глубокихъ трещинъ, какъ извѣстно, лишены нефти.

Обращаясь къ Кавказу и сопоставляя распределение нефтяныхъ районовъ съ тектоникой, мы видимъ, что самые важные и самые богатые нефтью районы Апшеронскій, Дагестанскій, Грозненскій и Кубанскій лежатъ по сѣверную сторону главнаго хребта, гдѣ дизъюнктивныя пластарушенія менѣе развиты, чѣмъ къ югу отъ него.

Если, наконецъ, сопоставлять распределение нефтяныхъ районовъ и областей съ современной, или прежней эруптивной дѣятельностью, то сейчасъ же бросается въ глаза, что наиболѣе мощныя мѣсторожденія приурочены (въ Грозномъ и на Апшеронскомъ полуостровѣ) не къ областямъ съ недавно дѣйствовавшими вулканами (напр., Араратъ), или сложеннымъ изъ кристаллическихъ массивныхъ породъ (напр., Армянское нагоріе, Малый Кавказъ), но къ районамъ, въ которыхъ вулканическая дѣятельность теперь отсутствуетъ, а въ прежнее время проявлялась весьма слабо.

Всѣ неорганическія гипотезы оставляютъ совершенно необъяснимымъ весьма любопытный фактъ, дающій, по моему мнѣнію, ключъ къ разгадкѣ проблемы о происхожденіи нефти. Важность этого обстоятельства впервые оцѣнена какъ слѣдуетъ Зуберомъ, но, къ сожалѣнію, игнорируется весьма многими лицами, толкующими о происхожденіи нефти. Дѣло заключается въ удивительномъ петрографическомъ сходствѣ породъ, заключающихъ нефть, хотя бы эти породы принадлежали по воз-

расту различнымъ системамъ, а выходы ихъ были бы отдѣлены другъ отъ друга тысячами верстъ. Такъ напр., нѣкоторые красныя и зеленыя глины и сланцы нефтеноснаго палеозоя С. Америки, по Зуберу, поразительно схожи съ юрскими, заключающими нефть, породами С. Германіи и палеогеновыми Галиціи. Ретическія нефтеносныя породы западной Аргентины совершенно подобны олигоценовымъ пластамъ Карпатъ, а породы сѣверной Аргентины невозможно отличить отъ нефтеносныхъ эоценовыхъ породъ Галиціи. Нѣкоторые породы грозненскихъ мѣсторожденій и бакинскихъ безусловно тождественны съ карпатскими олигоценовыми (мелилитовый сланецъ и т. назыв. «песчаникъ Цепжковицъ»). Наконецъ, какъ мы видимъ выше, третичныя сланцеватыя породы окрестностей Тампико и мѣловыя хребта Сиерра Мадре удивительно схожи съ породами Чечни и Дагестана.

Нефтеносныя толщи всѣхъ сколько нибудь значительныхъ мѣсторожденій на земномъ шарѣ представляются въ видѣ свиты мощныхъ битуминозныхъ («сапропелевыхъ» по терминологіи Потонье) глинистыхъ и глинисто-известковистыхъ сланцевъ и окрашенныхъ обыкновенно въ темныя цвѣта сланцеватыхъ глинъ и мергелей, заключающихъ слои песчаниковъ, рѣже конгломератовъ и известняковъ.

Кромѣ сходства петрографическаго, толщи породъ, заключающихъ нефть въ различныхъ странахъ, обнаруживаютъ и сходство въ смыслѣ заключающихся въ нихъ слѣдовъ органической жизни. Въ громадномъ большинствѣ случаевъ нефть содержація свиты пластовъ представляются морскими отложениями. Пласты съ наземной и прѣсноводной фауной играютъ лишь второстепенную роль въ отдѣльныхъ свитахъ нефтеносныхъ мѣсторожденій отдѣльныхъ мѣстностей. Слои съ осадившеюся изъ прѣсныхъ водъ фауною рѣдко бываютъ богатыми нефтью.

Остатки животныхъ и растеній обыкновенно рѣдки въ нефтеносныхъ пластахъ. Это еще не указываетъ на скудность органической жизни, имѣвшей мѣсто въ бассейнахъ, на днѣ которыхъ отлагались эти пласты, (это бы противорѣчило самой идеѣ объ органическомъ происхожденіи нефти), а этотъ фактъ свидѣтельствуеетъ лишь о томъ, что нефть образовалась преимущественно изъ тѣхъ животныхъ и растеній, которыя либо плохо, либо совсѣмъ не сохраняются въ видѣ окаменѣлостей за неимѣніемъ твердыхъ частей (раковинъ, панцирей, одревеснѣвшихъ клѣтокъ и т. подобн.). Изъ окаменѣлостей чаще всего въ нефтеносныхъ свитахъ встрѣчаются остатки рыбъ (иногда въ значительномъ количествѣ), и водорослей. Рѣже попадаются моллюски. Часты различные отпечатки, которые быть можетъ представляютъ ходы червей.

То обстоятельство, что нефть встрѣчается обыкновенно въ свитахъ пластовъ не горизонтальныхъ, часто входящихъ въ составъ горныхъ цѣпей, и вообще въ мѣстностяхъ, гдѣ происходили, или происходятъ горообразовательные процессы, причемъ выходы нефти расположены параллельно складкамъ и сбросамъ, этотъ фактъ совсѣмъ не подтверждаетъ мысли о неорганическомъ происхожденіи нефти. Если допустить, что нефть образовалась и теперь образуется отъ своеобразнаго разложенія и перегонки битуминозныхъ (сапропелевыхъ) веществъ, то логически слѣдуетъ прийти къ заключенію, что этотъ процессъ происходитъ на нѣкоторой глубинѣ (предположимъ на глубинѣ нѣсколькихъ километровъ). Если слои горизонтальны и уединены другъ отъ друга вслѣдствіе отсутствія трещинъ, то нефть не можетъ подняться на поверхность. Если образованіе нефти происходитъ не въ одномъ какомъ нибудь слоѣ, а во всей толщѣ битуминозныхъ породъ, какъ это я предполагаю, то необходима паличность горообразовательныхъ процессовъ, во первыхъ, для того, чтобы выдвинуть нефтеносные пласты на дневную поверх-

ность, а во вторыхъ, для того, чтобы путемъ образованія трещинъ установить свободное сообщеніе между отдѣльными горизонтами.

Большинство пластовъ, заключающихъ большія количества нефти, именно не содержатъ остатковъ того матеріала, изъ котораго могла бы образоваться нефть. Слои рыхлыхъ песчаниковъ спаніодонтоваго и спаніодонто - спиріалисоваго горизонта, заключающіе въ Грозномъ громадный запасъ нефти ¹⁾, не содержатъ въ Черныхъ горахъ ни капли нефти и ни какихъ бы то ни было слѣдовъ битуминозныхъ веществъ. Тѣ и другіе слои почти не заключаютъ въ себѣ окаменѣлостей (изрѣдка встрѣчаются лишь крошечные спаніодонты и спиріалисы, и еще нѣсколько формъ). Я поэтому думаю, что по крайней мѣрѣ на Кавказѣ важными въ практическомъ отношеніи являются лишь тѣ пласты, въ которыхъ нефть встрѣчается во вторичномъ мѣстонахожденіи.

Разсмотрѣніе условій, при которыхъ въ нефтеносныхъ толщахъ встрѣчаются нефть и вода, опровергаетъ ту мысль, что распредѣленіе воды и нефти въ каждой отдѣльной толщѣ зависитъ отъ разницы въ удѣльномъ вѣсѣ воды и нефти. Если допустимъ, что въ горизонтальной толщѣ нефть и вода расположены по удѣльному вѣсу, то при образованіи складокъ нефть, какъ болѣе подвижное вещество (часто находящееся притомъ въ газообразномъ состояніи) будетъ выжиматься изъ синклинали въ антиклинали и подъ конецъ процесса займетъ верхнія части ихъ.

¹⁾ Въ недавно вышедшей работѣ Калицкаго (Грозненскій нефтеносный районъ Тр. Геол. Ком. нов. сер. вып. 24) авторъ считаетъ грозненскую нефть, подчиненной слоямъ съ Leda (спаніодонто-спиріалисовымъ), хотя песчаникъ (нефтеносный) Мамакаевской бажки по мнѣнію Калицкаго возможно, что относится къ спаніодонтовымъ слоямъ. Мнѣніе Калицкаго о возрастѣ грозненской нефти мнѣ кажется вѣроятнымъ потому, что наиболѣе мощные песчаники Чечни подчинены слоямъ съ Leda.

Процессъ этотъ значительно облегчается образованіемъ трещинъ, раскрывающихся кверху въ антиклиналяхъ, тогда какъ трещины синклиналей расширяются не кверху, а книзу.

Во взаимныхъ отношеніяхъ нефти и воды въ толщѣ, кромѣ удѣльнаго вѣса, играютъ еще весьма важную роль молекулярныя силы.

Если нефть образовалась, или образуется изъ того битуминознаго матеріала, который заключается въ пластахъ, осаждающихся на днѣ водныхъ бассейновъ, то для того, чтобы этотъ матеріалъ не подвергся сразу быстрому разложенію въ присутствіи кислорода, необходимо, чтобы осажденіе происходило въ тихой водѣ и чтобы оно шло очень быстро. Изученіе остатковъ фауны и флоры нефтеносныхъ пластовъ не подтверждаетъ мнѣнія, что эти пласты отложились изъ тихихъ водъ озеръ или лагунъ. Слѣдовательно остается предположить, что осадки, содержащія нефть, отложились изъ тихихъ морскихъ водъ, т. е. на такихъ глубинахъ, на которыя уже не распространяется волненіе.

Такъ какъ высота волнъ не превышаетъ обыкновенно 5 метровъ, а по даннымъ Вебера глубина распространенія волны въ 350 разъ больше ея высоты, то на глубину 1750 метровъ уже не передаются волны обыкновенной выпины.

Изученіе раковинъ нефтеносной толщи Кавказа указываетъ, что моллюски, которымъ они принадлежали, жили на сравнительно значительныхъ глубинахъ (я говорю о глубинахъ литторальной зоны, а не абиссальной). Раковины эти отличаются незначительной величиной и удивительно тонкостѣнными створками (особенно такіе роды какъ *Tellina*, *Leda*, *Spaniodontella*). Принадлежать онѣ къ родамъ, способнымъ жить и на значительныхъ глубинахъ и среди нихъ мы не встрѣчаемъ типичныхъ мелководныхъ формъ.

Данныя, добытыя экспедиціей Челепджера, и другія изслѣ-

дованія показали, что на большихъ глубинахъ вдали отъ береговъ (абиссальная зона) отложеніе происходитъ чрезвычайно медленно. Наоборотъ, отложеніе взвѣшеннаго въ водѣ даже очень мелкаго матеріала идетъ чрезвычайно быстро у крутыхъ береговъ. Сравненіе мощности отдѣльныхъ ярусовъ третичной системы Чечни и Дагестана къ мощностью этихъ же ярусовъ юга Россіи показываетъ, что осажденіе глинистыхъ и глинисто-известковыхъ иловъ на Кавказѣ происходило гораздо скорѣе, чѣмъ отложеніе породъ за тотъ же промежутокъ времени на пространствѣ, теперь занятомъ южнорусской равниной. Мощность, напримѣръ, южно-русскаго сармата саж. 100 не болѣе является незначительной по сравненію съ мощностью сармата Чечни, выражающейея цифрой не менѣе саж. 350—400. По Калицкому, напр., мощность сармата средняго плось нижній на грозненскихъ промыслахъ равна 226 саженьямъ.¹⁾

Путемъ эксперимента схожіе (а можетъ быть въ нѣкоторыхъ случаяхъ тождественные) съ природной нефтью продукты получены какъ изъ неорганическихъ соединеній, такъ и при перегонкѣ (обыкновенно подъ давленіемъ) различныхъ продуктовъ животного и растительнаго происхожденія. Было бы наивно думать, что эти эксперименты, какъ бы ни были они въ отдѣльныхъ случаяхъ удачны, могутъ дать какое нибудь одно универсальное рѣшеніе проблемы о происхожденіи нефти. Эти опыты указываютъ лишь на тотъ важный фактъ, что нефть можетъ образоваться (и вѣроятно дѣйствительно образуется) и изъ неорганическихъ соединеній и изъ продуктовъ жизнедѣятельности организмовъ. Не отрицая совершенно возможности образованія незначительныхъ количествъ нефти неорганическимъ путемъ, въ пользу чего имѣется нѣсколько наблюденій, я все же думаю, что для объясненія образованія громаднаго количества

¹⁾ Калицкій. Грозненскій нефтяной районъ, стр. 9.

нефти нѣкоторыхъ мѣсторожденій слѣдуетъ выбрать тотъ изъ практикуемыхъ природою способовъ, который не противорѣчитъ, а соответствуетъ той, такъ сказать, геологической обстановкѣ, при которой произошло отложеніе свитъ пластовъ, содержащихъ значительныя количества нефти.

Подобно тому какъ каждый почти экспериментаторъ, произведя удачный опытъ, думаетъ, что нефть вообще на земномъ шарѣ произошла именно изъ того матеріала, съ которымъ онъ экспериментировалъ, совершенно также поступаютъ и нѣкоторые наблюдатели. Одинъ находитъ капельки нефти въ раковинахъ спириалисовъ и думаетъ, что нефть произошла именно главнымъ образомъ отъ разложенія тѣлъ этихъ животныхъ и водорослей (горн. инж. Голубятниковъ).

Другой (проф. Андрусовъ) наблюдая какъ гибнутъ рыбы, попадая въ Карабугазъ, высказываетъ предположеніе, что нефть образуется отъ массовой гибели рыбъ и другихъ животныхъ, попадающихъ сразу въ болѣе концентрированные растворы ¹⁾, хотя его предшествующая научная дѣятельность посвящена была доказательствамъ, что спаниодонтовые пласты и слои съ *Leda* и *Buccinum restitutum* (содержащія нефть на Кавказѣ) представляютъ осадки обширныхъ морей, а не какихъ нибудь заливовъ вродѣ Карабугаза, или ряда эстуаріевъ и лагунъ.

Всѣ эти ученые забываютъ тотъ фактъ, что протоплазма клѣтокъ растений и животныхъ имѣетъ одинаковый химическій составъ. Если склоняться къ мысли, что нефть произошла пре-

¹⁾ Если непременно нужна для этихъ изслѣдователей массовая гибель организмовъ, то почему бы имъ не приписывать ее, напримѣръ, подводнымъ вулканическимъ изверженіямъ, или лавовымъ потокамъ, влившимъ въ море? Примѣры такой гибели рыбъ извѣстны въ литературѣ вулканизма, а также объясненіе могло бы опереться на факты, указываемые Калицкимъ и мною для Чечни (выходы изверженныхъ породъ) и Андрусовымъ и Голубятниковымъ для другихъ мѣстностей Кавказа (прослойки вулканическаго пепла).

имущественно отъ перегонки жировъ, то въдѣ жиры въ видѣ капелекъ встрѣчаются и въ протоплазмѣ одноклѣтныхъ организмовъ (животныхъ и растений) и въ видѣ жировой ткани у многоклѣтныхъ животныхъ и, наконецъ, въ видѣ растительныхъ маселъ многоклѣтныхъ растений. Поэтому и при послѣднемъ предположеніи остатки какихъ угодно животныхъ, или растений могутъ при извѣстныхъ условіяхъ дать нефть. Химически тѣло животныхъ и растений отличается лишь присутствіемъ, или отсутствіемъ клѣтчатки (изъ животныхъ клѣтчатка встрѣчается лишь у туникатъ). Однако изслѣдованія Л. Попова и проф. Радзишевскаго ¹⁾ показали, что и клѣтчатка при нѣкоторыхъ условіяхъ разложенія даетъ CO₂ и метанъ въ видѣ главныхъ продукто́въ, а другіе углеводороды въ видѣ второстепенныхъ (напр. $6 C_6 H_{10} O_5 = 15 CO_2 + 6 CH_4 + C_2 H_6 + C_4 H_{10} + C_6 H_{12}$).

Немногочисленныя пока наблюденія всеже подтверждаютъ апріорное предположеніе, что нефть можетъ произойти отъ разложенія самыхъ различныхъ организмовъ. Нефть найдена Фрасомъ на берегу Краснаго моря, при обстановкѣ, заставляющей думать, что она произошла отъ разложенія тѣлъ животныхъ—обитателей коралловаго рифа ²⁾.

Академикомъ Ѡ. Н. Чернышевымъ собрана на Тимпѣ любопытная коллекція раковинъ, въ пустотахъ которыхъ заключается нефть ³⁾. Д. В. Голубятниковъ нашелъ капельки нефти въ пустотахъ породы, въ которой сидѣли прежде раковины спиріалисовъ ⁴⁾. Этотъ же наблюдатель нашелъ въ пустотахъ ракушечниковъ съ *Cardium dombra* и *C. Vogdti* скопленія нефти и газа и водоросли, превратившіяся въ вещество,

¹⁾ Протоколы бальнеологической комиссіи Краковскаго общества врачей, засѣданіе 18-го мая 1877 года, стр. XXXV и др. (на польскомъ языкѣ).

²⁾ Fraas. Aus dem Orient. Stuttgart. 1867, стр. 191—193.

³⁾ Изв. Геолог. Ком. 1890 г., стр. 13.

⁴⁾ Д. В. Голубятниковъ. Изв. Геол. Ком. 1904 г., т. XXIII, стр. 320.

весьма сходное съ продуктами вывѣтриванія и окисленія нефти. Не такъ ясно дѣло обстоитъ съ рыбами, важное участіе въ дѣлѣ образованія нефти которыхъ указывается нѣкоторыми геологами. Нѣкоторыя наблюденія Д. Голубятникова ¹⁾ и мои какъ бы подтверждаютъ это, но другія мои наблюденія противорѣчатъ подобному заключенію. Такъ спаніодонтовая толща Черныхъ горъ заключаетъ весьма многочисленныя остатки рыбъ и ни капли нефти въ рыхлыхъ песчаникахъ, переслаивающихся съ рыбными слоями, тогда какъ нижній мой ярусъ на границахъ съ мѣловыми породами именно заключаетъ нефть Черныхъ горъ. Подводя итоги вышесказанному, мы видимъ, что прямыми наблюденіями установлена возможность происхожденія нефти отъ разложенія тѣлъ коралловъ, моллюсковъ и, вѣроятно, рыбъ и водорослей, слѣдовательно какъ животныхъ, такъ и растеній, притомъ животныхъ то прикрѣпленныхъ ко дну, то ведущихъ пелагическій образъ жизни (спиріалисы). Еще болѣе вѣроятнѣе предположить, что матеріаломъ для образованія нефти послужили тѣ организмы, у которыхъ нѣтъ кремневыхъ и известковыхъ скелетовъ, панцирей и оболочекъ изъ клѣтчатки. Различныя голыя простѣйшія, одноклѣтныя водоросли, медузы, гидроидные полипы, черви, небольшія ракообразныя и тому подобныя организмы, населяющіе море въ громадномъ количествѣ, вѣроятно, принимали въ этомъ процессѣ такое же участіе какъ и моллюски и рыбы.

Опыты Радзиевскаго, Л. Попова ²⁾ Гоппе-Зейлера ³⁾ и Омелянскаго ⁴⁾ показали, что при броженіи клѣтчатки также могутъ быть получены метанъ и нѣкоторыя жирныя кислоты,

¹⁾ Тамъ же, стр. 321.

²⁾ Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. Bd. X 1875, стр. 821.

³⁾ Zeitschr. f. physiolog. Chemie 1886 стр., 201—217 и 401—440 и тамъ же 1887 г., стр. 561—568.

⁴⁾ Compt. rend., séance 20 décembre 1897.

поэтому и клѣтчатка при своемъ разложеніи могла давать въ конечномъ результатѣ нефть.

Опыты Энглера, весьма любопытные сами по себѣ, представляются особенно важными въ томъ смыслѣ, что ими доказана возможность образованія нефти изъ жировыхъ остатковъ организмовъ всякаго рода безъ возможности одновременнаго возникновенія большого количества азотъ содержащихъ массы безъ выдѣленія одновременно угля ¹⁾. Опыты эти объясняютъ тотъ фактъ, что азотъ найдесть лишь въ немногихъ нефтяхъ, притомъ обыкновенно въ незначительномъ количествѣ. Что же касается угля, то по мнѣнію Потонье при перегонкѣ нефти въ природѣ часть его, выдѣлившись въ незначительномъ количествѣ въ битуминозныхъ (сапропелевыхъ) породахъ, и обусловила темную окраску этихъ послѣднихъ.

Если нефть произошла отъ гниlostнаго разложенія (Faulnis) битуминозныхъ веществъ, заключающихся въ осадочныхъ горныхъ породахъ, то въ виду незначительнаго содержанія органическихъ веществъ въ этихъ битуминозныхъ (сапропелевыхъ) породахъ необходимо логически заключить далѣе, что громадное количество нефти нѣкоторыхъ мѣсторожденій получилось отъ разложенія сапропеля не одного какого-нибудь слоя, или пласта—или свиты пластовъ, а что матеріалъ для образованія нефти доставили и теперь доставляютъ весьма мощныя толщи сапропелевыхъ породъ, взятая во всей ихъ совокупности. На это весьма важное обстоятельство, постоянно забывавшееся сторонниками органической теоріи, впервые, сколько мнѣ извѣстно, указано Monke и Beuschlag'омъ въ недавно явившейся статьѣ Ueber das Vorkommen des Erdöls¹⁾. Этими же авторами

¹⁾ На это обстоятельство обращаетъ вниманіе самъ Энглеръ въ письмѣ къ Потонье, опубликованномъ въ работѣ этого послѣдняго: Zur Frage nach den Urmaterialen der Petrolea. Zeitschr. d. deutsch. geol. Geselsch. 1905.

²⁾ Zeitschr. f. prakt. Geologie 1905. Heft 12, December, S. 423.

обращено вниманіе на то обстоятельство, что процессъ образованія нефти въ толщахъ битуминозныхъ породъ продолжается и теперь, пополняя запасы этого ископаемаго.

Я бы только прибавилъ, что такъ какъ этотъ процессъ идетъ, вѣроятно, очень медленно, то пройдутъ вѣка прежде, чѣмъ убыль отъ эксплуатаціи дѣятельно разрабатываемыхъ мѣсторожденій будетъ восполнена. Этимъ объясняется быстрое истощеніе многихъ нефтяныхъ мѣсторожденій и особенно такихъ, гдѣ повидимому весь уже запасъ сапропеля превращенъ въ нефть, напр., въ палеозойскихъ пластахъ Пенсильваніи.

Я представляю себѣ образованіе нефти на Кавказѣ въ общихъ чертахъ слѣдующимъ образомъ. У крутого берега на значительной глубинѣ шло быстрое осажденіе известковоглинистаго ила ¹⁾). Вмеѣстѣ съ частицами его попадали на дно остатки различныхъ организмовъ животнаго и растительнаго міра. Такъ какъ осажденіе шло быстро и осаждались слои изъ тихой воды, стало быть осадокъ не взбалтывался и кислородъ морской воды мало имѣлъ доступа къ садившемуся матеріалу, при чемъ каждый слой быстро покрывался предыдущимъ.

Въ виду того, что всякое гнилостное разложеніе является результатомъ жизнедѣятельности бактерій, несомнѣнно, что первая стадія разложенія остатковъ организмовъ происходила благодаря ихъ дѣятельности. Однако по мѣрѣ того какъ данный слой быстро покрывался новыми, умирали и бактеріи сначала аэробныя, а затѣмъ и анаэробныя.

Гнилостное разложеніе замѣнялось процессомъ, который можно назвать битуминизаціей. Въ процессѣ этомъ уже не принимали участія бактеріи, а единственными факторами явля-

¹⁾ Я сомнѣваюсь, чтобы въ чисто песчаныхъ осадкахъ остатки органической жизни столь же удобно могли бы превращаться въ матеріалъ для образованія нефти. Пористость осадка менѣе защищала органическое вещество отъ дѣйствія кислорода.

лось дѣйствіе растворовъ минеральныхъ солей (соли эти были увлечены вмѣстѣ съ осаждавшимися частицами ила) и все увеличивавшееся давленіе. Подъ конецъ третьимъ факторомъ явилась повышенная температура, когда свита битуминозныхъ породъ достигла значительной мощности.

Пока толща нефтеносныхъ породъ Кавказа была горизонтальной, т. е. пока она находилась подъ уровнемъ моря, образование сколько нибудь значительныхъ скоплений нефти еще не могло существовать. Каждый пластъ былъ разобщенъ отъ вышележащаго, нефть еще не могла скопляться въ породахъ въ видѣ значительныхъ массъ въ силу плотности и отсутствія пористости тѣхъ битуминозныхъ породъ, въ которыхъ она начинала образоваться. Рыхлые песчаники — будущіе резервуары нефти, были отдѣлены другъ отъ друга пластами, почти непроницаемыми для нея. Можно думать, что въ этотъ періодъ нефть, если уже и образовалась, то была разскіяна въ видѣ отдѣльныхъ капелекъ и очень небольшихъ скопленій въ толщѣ битуминозныхъ породъ.

Наконецъ, наступилъ третій періодъ: толща подъ вліяніемъ горообразовательныхъ процессовъ выступила изъ подъ уровня моря. Появившіяся трещины, сбросы и сдвиги установили сообщеніе между материнскими для нефти породами — битуминозными глинами, глинистыми сланцами и мергелями съ одной стороны, а съ другой съ пріемниками нефти — рыхлыми породами (песчаниками, пористыми известняками и доломитами) и конгломератами. Особенно удобно было скопляться и сохраняться нефти въ верхнихъ частяхъ пологихъ антиклиналей, если въ этихъ частяхъ находились мощныя рыхлыя породы, не вскрытыя эрозіей. А ргіогі слѣдуетъ предположить, что наиболѣе благоприятнымъ для сохраненія большихъ количествъ нефти является тотъ случай, когда мощныя пласты пористыхъ и рыхлыхъ породъ, не вскрытыхъ размываніемъ, находятся въ

верхней части куполообразной антиклинали. Это соображение подтверждается наблюдениями Д. В. Голубятникова на Апшеронѣ и работами на грозненской нефтяной площади.

Тектоника Черныхъ горъ не благопріятствовала образованію значительныхъ скопленій нефти. Мощная толща песчаниковъ вскрыта эрозіей на всемъ своемъ протяженіи, причѣмъ очень рѣдко наблюдаются небольшія некуполообразныя антиклинали съ удѣлѣвшимся сводомъ, а общимъ правиломъ является тотъ фактъ, что нефтеносные пласты входятъ съ довольно крутымъ паденіемъ въ толщу породъ, составляющихъ лишь одно сѣверное крыло громадной антиклинали.

Кромѣ того сравненіе тектоники Черныхъ горъ съ условіями залеганія нефтеносныхъ породъ въ Баку и Грозномъ показываетъ, что въ Черныхъ горахъ въ значительно меньшей степени развиты тѣ нарушенія пластования, которыя найдены моими коллегами (трещины, сбросы, сдвиги, крутой заворотъ пластовъ). Лѣсистый характеръ мѣстности и частое отсутствіе хорошихъ разрывовъ, быть можетъ, заставили меня пропустить нѣкоторые факты этого рода, но все же, я думаю, что общее заключеніе о болѣе спокойномъ залеганіи породъ Черныхъ горъ останется правильнымъ.

Слишкомъ сплѣтая дислокація пластовъ (особенно дизъюнктивная) также не благопріятна для скопленія и сохраненія значительныхъ количествъ нефти. Это показала практика въ Баку и Грозномъ.

Если сопоставить данныя удѣльныхъ вѣсовъ нефти различныхъ мѣсторожденій съ тѣми весьма еще отрывочными данными, которыя имѣются относительно условій залеганія и возраста пластовъ, заключающихъ эту нефть, то невольно приходитъ въ голову мысль, что чѣмъ выше въ нефтеносной толщѣ залегаютъ эти пласты, а стало быть чѣмъ они моложе геологически, тѣмъ меньше становится удѣльный вѣсъ нефти, тѣмъ

богаче она газами. Эту мысль еще остается доказать, а пока въ ея пользу можно указать слѣдующіе факты. На Таманскомъ полуостровѣ нефть залегаетъ, вѣроятно, въ породахъ очень юныхъ и она очень богата газообразными углеводородами и отличается незначительнымъ удѣльнымъ вѣсомъ (0,755—0,815). Отъ этихъ ея свойствъ зависитъ то обстоятельство, что нефтяныя мѣсторожденія Таманскаго полуострова приурочены къ сопкамъ (грязевымъ вулканамъ), на которыя слѣдуетъ смотрѣть, какъ на фонтанирующія скважины, заложенные самой природой и появившіяся, благодаря преобладанію въ Таманской нефти газообразныхъ углеводородовъ. Грозненская нефть (залегаящая въ спандонтовой и спандонто-спиріалисовой толщѣ) въ общемъ тяжелѣе бакинской, залегаящей въ Акчагыль, пластахъ съ прѣсноводной фауной по возрасту (сарматы) или частью въ породахъ болѣе древнихъ (слои *Spirialis ex gr. hospes Kittl.*).

Въ Черныхъ горахъ нефть, залегаящая въ пизахъ третичной толщи, имѣетъ гораздо болѣе удѣльный вѣсъ, чѣмъ грозненская. Наконецъ, нефть мѣловыхъ породъ (найденная мною по Арджинь-акху) представляетъ изъ себя густую тягучую массу, въ которой уже преобладаютъ твердые углеводороды. Вышеуказанному соображенію противорѣчатъ однако факты, указываемые Коншинымъ для Кубанской области.

Сарматскіе доломиты этой области заключаютъ тяжелую нефть у. в. 0,945—0,985, а ниже лежащій нефтеносный горизонтъ (спандонто-спиріалисовый?) содержитъ легкую нефть (0,766—0,915 уд. вѣса).

Если бы распредѣленіе нефти въ толщахъ по удѣльнымъ вѣсамъ было доказано, хотя бы въ общихъ чертахъ, то это бы служило доказательствомъ, что въ битуминозныхъ толщахъ происходила въ большихъ размѣрахъ и происходитъ перегонка битуминозныхъ веществъ, — дающихъ нефть въ конечныхъ

результатахъ. Съ этой точки зрѣнія высокій удѣльный вѣсъ нефти кубанскихъ доломитовъ свидѣтельствовалъ бы, что эти доломиты заключаютъ не вторичную, а первичную нефть и что стало быть въ толщѣ кубанскихъ породъ наблюдается чередование породъ, нефть дающихъ и нефть воспринимающихъ. Рѣшеніе этого вопроса можетъ быть доставлено изслѣдованіями на Апшеронскомъ полуостровѣ, гдѣ эксплуатируется нефть различнаго возраста, стало быть, принадлежащая различнымъ горизонтамъ.

Мнѣ, какъ и другимъ изслѣдователямъ, бросилась въ глаза въ Черныхъ горахъ связь между минеральными источниками и нефтью. Вполнѣ соглашаясь съ положеніемъ, что дѣйствіе соляныхъ растворовъ на разлагающіяся органическія вещества весьма важно въ процессѣ образованія нефти (компенсирова дѣйствіе температуры въ позднѣйшихъ стадіяхъ процесса и быть можетъ консервируя трупы въ началѣ его), я тѣмъ не менѣе не согласенъ съ теоріями Оксеніуса и Андрусова, такъ какъ расхожусь съ ними во взглядѣ на ту біологическую обстановку, въ которой жили организмы, давшіе нефть.

Изученіе фауны нефтеносной толщи Кавказа не подтверждаетъ теорій «бара» Оксеніуса, озеръ Потонье и лагунъ и заливовъ вродѣ Карабугаза Андрусова. Общій обликъ фауны нефтеносной толщи Кавказа либо чисто морской, либо сарматскій. Осадки акчагыльскіе и различные слои съ каспійской фауной также отлагались, изъ, правда, нѣсколько своеобразныхъ, по все же весьма обширныхъ морей. Въ пластахъ съ средиземноморско-сарматской фауной содержатся всегда многочисленныя остатки пелагическихъ организмовъ—спиріалисовъ. Эти же спиріалисы опускаются очень глубоко и найдены Андрусовымъ и Голубятниковымъ въ нижнемъ міоценѣ и быть можетъ даже палеогенѣ. Голубятниковымъ и мною найдены въ нефтеносной толщѣ Кавказа прѣсноводныя осадки, по при-

писывать имъ, а не морскимъ отложеніямъ преобладающую роль въ процессѣ образованія нефти не логично, такъ какъ въ общей массѣ нефтеспособныхъ породъ Кавказа эти прѣсноводныя образованія играютъ лишь подчиненную роль.

Многіе изслѣдователи постоянно указываютъ на массовую, т. е. какъ бы внезапную гибель организмовъ, связывая ее, на примѣръ, съ рѣзкимъ измѣненіемъ концентраціи растворовъ.

Я думаю, что пора, наконецъ, геологіи разстаться съ «массовой гибелью» и другими пережитками до-Ляйеллевскихъ теорій катастрофъ. Никто, конечно, не отрицаетъ ихъ возможности, однако наша наука не въ нихъ, не въ исключеніяхъ изъ правилъ, а въ самыхъ правилахъ должна черпать свои руководящія идеи. Голубятникова конечно также, какъ и меня, поразило массовое скопленіе рыбъ въ нѣкоторыхъ горизонтахъ нефтяной толщи. Однако это обстоятельство я толкую нѣсколько иначе, объясняя его не массовой гибелью, а свойствами осадковъ, заключающихъ остатки рыбъ. Известково-глинистые сланцы и сланцеватыя глины принадлежатъ вообще къ числу породъ, въ которыхъ хорошо сохраняются именно остатки рыбъ (въ видѣ отпечатковъ) и нѣкоторыхъ другихъ животныхъ и плохо сохраняются остатки животныхъ съ твердой известковой раковиной (рѣдкія раковины сланцеватыхъ породъ Чечни обыкновенно раздроблены).

Наоборотъ, существуютъ осадки, въ которыхъ хорошо сохраняются только раковины. Въ Залисцахъ или Шушковцахъ (Волынѣ) можно въ какой нибудь часъ собрать громадную коллекцію моллюсковъ, но никогда я тамъ не находилъ ни одного остатка рыбы.

Я расхожусь также съ Оксеніусомъ и другими изслѣдователями въ представленіи о томъ, какъ дѣйствовали соляные растворы на разлагающіяся органическія вещества. Нефтяная

толща Сѣв. Кавказа вся проникнута насквозь, если можно такъ выразиться, минеральными солями. Кристаллики каменной соли и гипса постоянно встрѣчаются на спаяхъ сланцевъ на самыхъ различныхъ уровняхъ толщи.

Пласты спаниодонто - спиріалисовые содержатъ кромѣ того тонкіе пропластки гипса и очень богатыхъ солью глинъ и даже очень тонкіе пропластки каменной соли (Даттахъ). Циркулировавшія и циркулирующія теперь въ толщѣ воды растворяли эту соль, гипсъ и др. соединенія и обогащенные солями уже въ видѣ минеральныхъ водъ, достигали по трещинамъ глубокихъ частей битуминозной толщи. Опыты Добре, Лемберга и другихъ указываютъ, какимъ важнымъ факторомъ въ нѣкоторыхъ реакціяхъ является время. Поэтому можно предположить, что медленное, длившееся въ теченіе многихъ вѣковъ дѣйствіе слабо концентрированныхъ растворовъ можетъ замѣнить непродолжительное (сравнительно) дѣйствіе растворовъ весьма крѣпкихъ и дать въ конечномъ результатѣ одни и тѣ же послѣдствія.

Сѣроводородъ, многочисленныя сростки сѣрнаго колчедана, встрѣчающіеся во многихъ пластахъ Черныхъ горъ, тонкіе пропластки сѣры, свойственныя нѣкоторымъ мѣстностямъ, также, по моему мнѣнію, доказываютъ, что въ битуминозныхъ породахъ Кавказа шло въ большомъ масштабѣ разложеніе органическаго вещества. Быть можетъ также въ связи съ этимъ процессомъ стоитъ образованіе многочисленныхъ слоевъ сидеритовъ, найденныхъ г. Калицкимъ, Голубятниковымъ и мною.

Въ виду отсутствія въ нефтеносной толщѣ сѣв. Кавказа скольконибудь значительныхъ пластовъ каменной соли я думаю, что присутствіе ея и гипса въ толщѣ Кавказскихъ породъ объясняется довольно удовлетворительно тѣмъ ея количествомъ, которое было увлечено осаждавшимися частицами ила. Быть можетъ, въ средиземноморско-сарматское время колебанія въ

концентраціи растворовъ имѣли нѣкоторое значеніе, быть можетъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и образовались небольшія лагуны, въ которыхъ стала, то рѣками опрѣсняясь вода и начала развиваться переходная фауна, то осаждалось небольшое количество соли, однако комплексъ битуминозныхъ пластовъ Кавказа, если его разсматривать въ общемъ, отложился изъ морской воды, отъ береговой, но довольно глубоководный осадокъ обширнаго моря.

Подведя итоги всему вышесказанному, я думаю, что нефть на Кавказѣ (вѣроятно и во многихъ другихъ мѣстахъ земного шара) образовалась отъ медленнаго разложенія битуминозныхъ веществъ растительнаго и животнаго происхожденія. Врядъ ли какіе нибудь опыты, или отдѣльные наблюденія рѣшаютъ вопросъ въ томъ смыслѣ, что нефть либо только зоогеннаго, или только фитогеннаго происхожденія. Въ морѣ живутъ и животныя и растенія, а опыты синтеза схожихъ съ природною нефтью продуктовъ и наблюденія указываютъ на тотъ фактъ, что нефть можетъ образоваться и изъ растительнаго, и изъ животнаго матеріала. Нефть на Кавказѣ образовалась изъ битуминозныхъ (сапропелевыхъ) сланцеватыхъ породъ юрскаго, мѣловаго и третичнаго возраста и затѣмъ перешла и скопилась въ рыхлыхъ и пористыхъ, преимущественно песчаниковыхъ породахъ.

Въ процессѣ разложенія и перегонки органическихъ веществъ въ толщѣ вѣроятными факторами было громадное давленіе, повышенная температура и дѣйствіе растворовъ, циркулировавшихъ въ толщѣ. Тектоническіе процессы играли существенную и необходимую роль въ процессѣ распредѣленія нефти по горизонтальнымъ при ея перегонкѣ. Пласты, богатые нефтью на Кавказѣ, преимущественно заключаютъ вторичную, а не первичную нефть и не въ нихъ слѣдуетъ искать матеріаловъ для ея образованія.

Если придерживаться органической гипотезы, то нелогично искать матеріаловъ для образованія нефти въ какомъ-нибудь пластѣ, или свитѣ пластовъ. Слѣдуетъ тогда считать такими «материнскими» для нефти породами всю колоссальной мощности свиту темно-окрашенныхъ сланцеватыхъ породъ Кавказа. Неорганическія, т. е. «вулканическія» гипотезы образованія нефти неудовлетворительны потому, что не обращаютъ вниманія на петрографическія и фаунистическія особенности толщъ, богатыхъ нефтью. Противорѣчатъ онѣ также и тѣмъ выводамъ, къ которымъ приходятъ теперь вулканисты.

RÉSUMÉ. Les hypothèses de l'origine non organique de naphte sont toutes artificielles. Quant aux hypothèses qui attribuent l'origine du naphte à l'action de l'eau sur des métaux non oxydés, elles sont inadmissibles puisque même dans l'étude des volcans on a abandonné la théorie de l'infiltration des eaux de surface jusqu'aux couches à température élevée et que, comme l'a fait voir A. Stübel par sa théorie de Panzerdecke, la communication du sein de la terre avec la surface est loin d'être un fait constaté. L'hypothèse cosmique de D. Sokolow, la meilleure des hypothèses non organiques, suppose la présence de quantités déterminées d'hydrocarbures absorbées par le magma dans les premiers stades du développement de l'écorce terrestre, mais à l'instar des autres hypothèses non organiques elle exige la coïncidence des régions naphitifères avec les régions volcaniques. Cette coïncidence ne s'observe cependant nulle part. Au Mexique, par exemple, les gisements de naphte s'étendent en dehors de la vaste région des volcans actifs du plateau mexicain. Quant au naphte de la Pensylvanie et du Caucase on peut prouver l'indépendance de son apparition de l'ancienne activité volcanique. Il est possible que de petites quantités de naphte se soient formées par voie non organique, mais il est tout à fait hors de doute que les accumulations plus ou moins considérables de

naphte que l'on connaît sont d'origine organique. Les expériences de laboratoire ayant montré que le naphte peut s'obtenir par décomposition de débris appartenant tant au règne animal qu'au règne végétal, il n'est pas logique d'attribuer sa formation à la décomposition de matières organiques composées exclusivement de plantes ou uniquement d'animaux, puisque les animaux et les plantes vivent dans les mers les uns à côté des autres. Pour expliquer la formation des vastes réservoirs de naphte il n'est nécessaire de supposer ni la mort simultanée de quantités immenses d'organismes, ni leur lente accumulation à certains points des mers ou des golfes, il suffit de recourir aux conditions existant aussi de nos jours dans certaines parties des mers et des océans. Il est à supposer que l'enfouissement des matières organiques s'est continué pendant un temps très prolongé, tandis que le recouvrement de ces matières s'est toujours effectué très rapidement. C'est surtout le long des rives escarpées où l'accumulation des matières vaseuses se fait avec rapidité au fond des eaux profondes et immobiles. Aussitôt arrivés au fond les cadavres se recouvrent de vase et leur putréfaction a lieu à l'abri de l'oxygène. Le naphte du Caucase est lié à une très puissante série de roches vaso-argilo-sableuses jurassiques, crétacées, tertiaires, la plupart légèrement bitumineuses («à sapropel» d'après la terminologie de Potonié), et c'est grâce à la décomposition, à la fois sous une forte pression et à une température élevée, de cette matière bitumineuse qu'il s'est formé et continue probablement à se former jusqu'à nos jours. Les matériaux et les conditions nécessaires à l'apparition du naphte, tout en existant dans les couches horizontales non affectées par les mouvements orogéniques, n'ont pas pu donner lieu à des accumulations considérables, parce que les roches friables (grès, calcaires poreux, conglomérats) c. à d. les réservoirs naturels futurs du naphte, étaient séparées des roches naphtigènes (roches mères) par des couches impénétrables d'argiles et de marnes. Plus tard, quand les efforts orogéniques ont établi une communication plus ou moins libre entre les différentes couches, le naphte, passant des couches comprimées (partie supérieure des synclinaux) dans les roches étirées (partie supérieure des anticlinaux), s'est réuni dans les roches friables. Les anticlinaux en forme de coupes, et à voûtes non érodées, étaient particulièrement favo-

rables aux grandes accumulations du naphte. De pareilles voutes s'observent à Bakou et à Grozny; aux Monts Noirs de Tchetchna elles font défaut.

Dans la question de l'origine du naphte une circonstance très importante, pour la première fois signalée par Zuber, est la très grande ressemblance des roches des différentes régions naphtifères au point de vue pétrographique (p. ex. des roches naphtifères de Tchetchna avec quelques roches du Mexique), d'où l'on peut conclure que sur tout le globe terrestre les organismes naphtigès vivaient dans des conditions uniformes. La ressemblance se manifeste aussi sous le rapport paléontologique, ces roches renfermant essentiellement des organismes ayant vécu dans la mer, le plus souvent des poissons et des algues, qui se sont mieux conservés dans les roches schisto-argileuses que les coquilles très fragiles des mollusques. Le naphte a pu se former par décomposition de tous les organismes vivant dans la mer: protozoa, actinies, polypes, méduses, vers, coraux, brachiopodes, mollusques, crustacés, poissons, algues. En outre l'étude des roches naphtifères du Caucase ne confirme nullement la supposition que les organismes qui ont produit le naphte aient exclusivement habité des bassins isolés ou des baies dans le genre de la baie de Kara-Bougaz. Les Spirialis si répandues dans les parties supérieure et moyenne de l'assise naphtifère étaient des organismes pélagiques.

L'assise naphtifère de Tchetchna est toute entière pénétrée de sels minéraux, mais on n'y observe point de strates de sels plus ou moins épaisses. Ne niant pas une certaine relation entre les solutions salines et la formation du naphte, l'auteur pense que les sels minéraux ont été entraînés avec l'eau de mer par un puissant dépôt (vase) et que dans la suite, lorsque le naphte avait déjà commencé à se dégager, les eaux minérales circulant dans les fentes ont peut-être influé sur le dégagement du naphte pendant les stades ultérieurs de sa formation.

- Томъ II, № 1, 1885 г. С. Никитинъ.** Общая геолог. 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. Синцовъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 93-й. Западн. часть. Съ геол. картою. Ц. 2 р. (Одна геол. карта Зап. части 93 листа — 50 к.). № 3, 1886 г. А. Павловъ. Аммониты зоны *Auriferostegia asanthites* восточной Россіи. Съ 10 табл. Ц. 3 р. 50 к. № 4, 1887 г. И. Шмальгаузенъ. Описание остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложений. Съ 7 табл. Ц. 1 р. № 5 (последн.), 1887 г. А. Павловъ. Самарская луга и Жезуалъ. Геологическое описание. 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. Карлинскій, Ө. Чернышевъ и А. Гилло. 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 (последн.), 1889 г. Ө. Чернышевъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 139. Описание 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. описание Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. 2 р. № 2, 1890 г. А. Штуненбергъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. изслѣдов. сѣверо-западной части области 138 листа. Ц. 1 р. 25 к. № 3 (последн.), 1893 г. Ө. Чернышевъ. Фауна девона нижняго 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 мѣлового періода въ центральной Россіи. Съ геолог. картою и 5 табл. Ц. 4 р. № 3, 1888 г. М. Цвѣтава. Головоногія верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка Съ 6 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 (последн.), 1890 г. С. Никитинъ. Каменноугольные отложения Подмосковскаго края и артезианскія воды подъ Москвою. Съ 3-ми табл. Ц. 2 р. 80 к.
- Томъ VI, 1888 г. П. Кротовъ.** Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Солянкамскаго 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. Заволжскія въ области 92-го листа общей геологической карты Россіи. Ц. 50 к. № 3, 1890 г. П. Земчатченскій. Отчетъ о геологич. и почвенныхъ изслѣдованіяхъ произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губ. въ 1893 г. Съ геолог. и почвен. карт. Ц. 1 р. 80 к. № 4 (последн.), 1899 г. А. Битнеръ. Окamentъности пазъ триасовыхъ отложений Южно-Уссурийскаго края. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.
- Томъ VIII, № 1, 1888 г. I. Лагузенъ.** Ауделы, встрѣчающіяся въ Россіи. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 60 к. № 2, 1890 г. А. Михальскій. Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13 табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р. № 3, 1894 г. И. Шмальгаузенъ. О девонскихъ растеніяхъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна (Съ 2 табл.). Ц. 1 р. № 4 (последн.), 1898 г. М. Цвѣтава. Наутилиды и аммоны нижн. этд. среднер. 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. Микроск. изслѣд. кристал. породы 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 отложения Южной Россіи. Съ 2 карт. 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 селахи изъ Южи. Россіи. Съ 2 табл. Ц. 1 р. № 5 (последн.) 1899 г. Н. Соколовъ. Слонъ съ *Venus Konkensis* (средиземноморскія отложения) на р. Конкѣ. Съ 5 табл. и картою Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ X, № 1, 1890 г. И. Мушкетовъ.** Вѣрненское землетрясеніе 25-го Мая 1887 г. Съ 4 карт. Ц. 3 р. 50 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 отложений Урала и Тимана. Съ 24 табл. Ц. 7 р. № 4 (последн.), 1895 г. Н. Соколовъ. О происхожденіи алмазовъ Южной Россіи. Съ карт. Ц. 2 р.
- Томъ XI, № 1, 1889 г. А. Краснопольскій.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Геолог. изсл. на западн. склонѣ Урала. Ц. 6 р. № 2, 1891 г. А. Краснопольскій. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Объяснит. замѣч. къ геолог. картѣ. Ц. (съ геолог. картою). 1 р. 50 к. Одна геолог. карта 126 л. — 1 р.
- Томъ XII, № 2, 1892 г. Н. Лебедевъ.** Верхне-силурійская фауна Тимана. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. № 3, 1899 г. Э. Гольцапфель. Головоногія домашиковаго горизонта южнаго Тимана. Съ 10 табл. Ц. 4 р.

Томъ XIII, № 1, 1892 г. А. Зайцевъ. Геологическія изслѣдованія въ Николае-Навдинскомъ округѣ. Ц. 1 р. 20 к. № 2, 1891 г. В. Кротовъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 89. Орн.-гидрографич. очеркъ западн. части Вятской губ. Съ картою. Ц. 3 р. 60 к. № 3, 1900 г. Н. Высокін. Мѣсторожденія зооцита Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 карт. Ц. 3 р. 50 к.

Томъ XIV, № 1, 1895 г. И. Мушкетовъ. Общая геологич. карта Россіи. Листы 95 и 96. Геолог. изслѣдованія въ Калмыцкой степи. Ц. (съ 2 карт.) 3 р. 75 к. Отдѣльно геол. карты 95 и 96 л. по 75 к. № 2, 1896 г. Н. Соколовъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонск. губ. Съ прил. ст. Топорова «Анализъ водъ Херсонск. г.» и карты. Ц. 4 р. 70 к. № 3, 1895 г. В. Динеръ. Триасовыя фауны цефалоподъ Прикамской области въ Восточной Сибири. Съ 5 табл. Ц. 2 р. 60 к. № 4, 1896 г. И. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. Ц. 1 р. 70 к. № 5 (последн.). 1896 г. И. Мушкетовъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 114. Геолог. изслѣдованія въ Киргизской степи. Съ картою. Ц. 1 р.

Томъ XV, № 2, 1896 г. Н. Сибирцевъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 72. Геолог. изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. Съ картою. Ц. 4 р. № 3, 1899 г. Н. Яковлевъ. Фауна иѣкотныхъ верхнепалеозойскихъ отложений. Россіи. I. Головоноги и брихонюги. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 50 к. № 4 (я посл.) 1902 г. Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Алячгильские пласты. Съ 5 табл. Ц. 2 р. 40 к.

Томъ XVI, № 1, 1898 г. А. Штукенбергъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 127. Съ 5 табл. П. 6 р. 50 к. № 2 (последн.). 6. Чернышевъ. Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. Съ атл. изъ 63 табл. Ц. 18 р.

Томъ XVII, № 1 1902 г. Б. Ребиндеръ. Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Васкунчалъ. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 40 к. № 2, 1902 г. Н. Лебедевъ. Роль коралловъ въ девонск. отлож. Россіи. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 60 к. № 3 (последн.). М. Залѣтскій. О иѣкотныхъ энгилларіяхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложенияхъ. Съ 4 табл. Ц. 1 р.

Томъ XVIII, № 1, 1901 г. I. 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 Екатеринославск. губ. и окрестностей Кривого Рога. Съ 1 табл. и карт. Ц. 1 р. 85 к. № 3 (последн.). 1902 г. А. Краснопольскій. Елецкій уездъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картой. Ц. 1 р. 80 к.

Томъ XIX, № 1, 1902 г. В. Богдановичъ. Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. Съ картой и 3 табл. Ц. 3 р. № 2 (последн.), 1902 г. Д. Николаевъ. Геологич. изслѣд. въ Кытлымской дачѣ Кытлымскаго Горн. округа. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ XX, № 1, 1902. В. Домгеръ. Геологич. изслѣдов. въ Южн. Россіи въ 1881—1884 гг. Съ картой. Ц. 2 р. 70 к. № 2 (последн.) 1902 г. В. Вознесенскій. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уездѣ, Екатеринославской губ. Съ прилож. гидрогеологическаго очерка Н. Соколова, съ картой. 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 изученія нижне-мѣловой аммонитовой фауны централн. и сѣвери. Россіи. Съ 18 табл. Ц. 4 р. 50 к. Вып. 3, 1903. А. Борисякъ. Геологическій очеркъ Паюмскаго уѣзда. Ц. 5 р. Вып. 4, 1903. Н. Яковлевъ. Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберная. Съ 2 табл. Ц. 1 р. Вып. 5, 1903. В. Ласкаревъ. Фауна Угловскихъ сл. въ Волчин. Съ 5 табл. и картой. Ц. 2 р. 60 к. Вып. 6, 1903. Л. Коношевскій и Н. Ковалевъ. Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Съ картой. Ц. 2 р. Вып. 7, 1903. I. Морозевичъ. Геология. строеніе Исачковскаго холма. Съ 4 табл. Ц. 1 р. Вып. 8, 1903. I. Морозевичъ. О иѣкотныхъ животныхъ породѣхъ Тагарскаго окр. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 30 к. Вып. 9, В. Веберъ, 1903. Шемахинское землетрясеніе 31-го янв. 1902. Съ 2 табл. и 1 карт. Ц. 1 р. 50 к. Вып. 12. Н. Яковлевъ. 1904. Фауна верхней части палеозойскихъ отлож. въ Донецк. басс. П. Кораллы. Съ 1 табл. Ц. 50 коп.

*Геологическая карта Европейской Россіи, въ масштабѣ 60 вер. въ дюймѣ, 1892 г. На 6 листахъ, съ прилож. объяснительн. записки. Ц. 7 р.

Геологическая карта Европейской Россіи, въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г. Ц. 1 р. съ пересылкой.

Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. 6 р. Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эггеръ и К^о; въ картографическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Парижѣ — у А. Neumann, Librairie scientifique, 6, Rue de la Sorbonne, Paris; въ Лейпцигѣ — въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leipzaystrasse, 1. Тамъ же принимается подписка на «Извѣстія Геологическаго Комитета».

