

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1913.

ST. PÉTERSBOURG.

XXXII.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1913 годъ.

ТОМЪ ТРИДЦАТЬ ВТОРОЙ.

№ 3.

(Съ 4 таблицами и 2 картами).



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія К. Биркенфельда (В. О., 8-я л., № 1).

1913.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТР.
Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 12-го февраля 1913 года. (Таб. II и III)	33
Пермскій известнякъ р. Карды, Симбирской губерніи, А. В. Нечаева (Le calcaire permien sur la rivière de Karla, Gouv. de Simbirsk. A. Ne- tchaïew).	275
Майли-сай. К. Калицкаго. (Таб. XII, XIII и XIV) (Maili-sai. K. Kalickij),	303
Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ сѣверо-западной части 61-го листа 10-верстной карты Европейской Россіи. В. Лихарева. (Таб. XV). (Vorläufiger Bericht über die geologischen Untersuchungen im nordwestlichen Teil des Blattes 61 der geologischen Karte des Europäischen Russlands. B. Licharew).	331

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналь Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 12 февраля 1913 г.

Предсѣдательствовали Директоръ Комитета, академикъ **Ө. Н. Чернышевъ**. Присутствовали члены Присутствія: Почетный Директоръ, академикъ **А. П. Карпинскій**, проф. **П. А. Земятченскій**; геологи: **А. А. Краснопольскій**, **К. И. Богдановичъ**, **А. А. Борисякъ**, **Я. С. Эдельштейнъ**, **С. Н. Чарноцкій**, **К. И. Калицкій**, **Н. И. Андрусовъ**, **П. И. Степановъ**, **А. Н. Рябининъ**, **Н. Н. Яковлевъ**, **Л. А. Ячевскій**, **А. И. Герасимовъ**, **А. В. Фасъ**, **Д. В. Голубитниковъ**, **А. Д. Архангельскій**, **Н. Н. Тихоновичъ**, **М. М. Пригоровскій**, **Э. Э. Анертъ**, **А. К. Мейстеръ**, **Н. К. Высоцкій**, **В. И. Соколовъ**, **В. Н. Веберъ**, адъюнкты-геологи: **С. А. Конрадъ**, **Д. П. Мухометовъ**, **Н. М. Губкинъ**, **А. Н. Заварицкій**, **М. М. Васильевскій**, **В. Н. Звѣревъ**, **К. А. Прокоповъ**, **А. Н. Замятинъ**, **В. П. Ренгартенъ**; приглашенные въ засѣданіе: **Я. А. Макеровъ**, **В. А. Вознесенскій**, **А. А. Стояновъ**, **С. В. Константиновъ**, **С. Ф. Малявкинъ**, **Б. К. Ляхаревъ**, **М. Е. Янишевскій**, **П. А. Казанскій**, **Н. А. Родыгинъ** и за Секретаря **Н. Ф. Погребовъ**.

I.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи: геолога **К. И. Богдановича** исполняющимъ обязанности Вице-Директора Комитета на 4 года съ 12 января 1913 года; горн. инж. **В. И. Соколова** и окончившаго Императорскій Московскій Университетъ **А. Д. Архангельскаго** — геологами;

горныхъ инженеровъ А. Н. Заварицкаго и Д. И. Мушкетова — адъюнкты-геологами Геологическаго Комитета съ 1 января 1913 года.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи въ должности геолога Комитета съ 1 января 1913 года горн. инж. Л. А. Ячевскаго, съ оставленіемъ въ должности члена Горнаго Ученаго Комитета.

III.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи въ должности геолога Комитета съ 1 января 1913 года: магистранта геологій и минералогіи Я. С. Эдельштейна, докторовъ геологій А. В. Нечаева и Н. И. Андрусова; въ должности адъюнкты-геолога--окончившихъ курсъ Императорскаго Московскаго Университета М. М. Васильевскаго и А. А. Стоянова, съ 1 января 1913 года.

IV.

Доложенъ Присутствію запросъ Оренбургскаго Городскаго Управленія относительно водоснабженія гор. Оренбурга.

Присутствіе, согласно докладу (Приложеніе 1-е, стр. 47) геолога А. А. Краснопольскаго, постановило сообщить,

1) что поиски грунтовой воды въ районѣ между линіею желѣзной дороги, Маякомъ, Сакмарой и Баннымъ протокомъ представляются желательными и цѣлесообразными;

2) что, въ виду существованія въ этомъ районѣ водообильныхъ колодцевъ, дающихъ, при пониженіи уровня откачкою на 0,75 саж., до 168.000 ведеръ въ сутки, а также въ виду существованія обильныхъ ключей по сѣверному берегу Баннаго протока, полученіе изъ этого района необходимыхъ 1.000.000 вед. въ сутки представляется возможнымъ, но данныхъ для сужденія о качествѣ этой воды не имѣется;

3) что для рациональнаго разрѣшенія этого вопроса необходимо произвести тщательное гидрогеологическое изслѣдованіе не только

въ намѣченномъ Городскою Думою для эксплуатаціи грунтовыхъ водъ участкѣ, но въ предѣлахъ всего района, заключающагося между вышеуказанными границами, и

4) что, лишь по окончаніи этихъ изслѣдованій, возможно будетъ указать, въ предѣлахъ изученной площади, участокъ для эксплуатаціи грунтовыхъ водъ, который, можетъ быть, придется намѣтить внѣ границъ принадлежащей городу земли, ближе къ Сакмарѣ.

V.

Доложенъ Присутствію запросъ Совѣщательной Конторы Золото-и Платинопромышленниковъ о мѣсторожденіяхъ поваренной соли и ея запасахъ въ Вилюйскомъ округѣ Якутской области.

Постановлено, согласно докладу геолога-сотрудника Малявкина, сообщить слѣдующее:

Вилюйскій край съ давнихъ поръ извѣстенъ своимъ богатствомъ поваренной солью, которая находится здѣсь, какъ въ видѣ залежей каменной соли, такъ и разсоловъ, частью образующихъ рядъ соляныхъ озеръ, частью же изливающихся на поверхность въ видѣ соляныхъ источниковъ.

Въ видѣ залежей каменная соль извѣстна въ системахъ рѣкъ Кимпендзя, Кюндя, Тонго (именно, по лѣвому ея притоку Табасингда). Поскольку въ настоящее время извѣстно, условія залеганія этихъ мѣсторожденій являются однотипными.

Наибольшей изученностью отличается мѣсторожденіе каменной соли въ долиנѣ р. Кимпендзя, приблизительно въ 100—110 верстахъ отъ селенія Сунтаръ, расположеннаго на лѣвомъ берегу рѣки Вилюя.

Мѣсторожденіе это представляется въ слѣдующемъ видѣ. Въ довольно крутомъ обрывѣ праваго берега р. Кимпендзя, образованнаго красными палеозойскими глинами, выходитъ на поверхность, въ видѣ утесовъ, каменная соль. Утесы эти, при общей высотѣ берега около 45—55 саж., имѣютъ различные размѣры, доходя по высотѣ до 20 саж. и по длинѣ до 30 саж. Въ расположеніи отдѣльныхъ выходовъ соли какой-либо правильности не замѣчается. Повидимому, соль здѣсь залегаетъ въ видѣ ряда разнообразныхъ раз-

мѣровъ штоковъ. Эти штоки разбросаны по всему обрыву, за исключеніемъ верхнихъ 10 саж.

Въ 1906 году р. Кимпендзѣй протекала довольно далеко (саж. 75—100) отъ обрыва, а у подножія мѣсторожденія находилось озерко, наполненное чрезвычайно крѣпкимъ, доходящимъ до 20° Бомѣ, рассоломъ. Длина этого обнаженія доходитъ до 200 сажени. вмѣстѣ съ каменной солью имѣются скопленія и гипса, куски котораго въ большомъ количествѣ находятся у подножія обрыва.

Соль частью совершенно прозрачная, частью же обладаетъ розоватымъ оттѣнкомъ. Запасы соли въ этомъ мѣсторожденіи исчисленію въ настоящее время не поддаются, но все же возможно предполагать ихъ довольно значительными; принимая же во вниманіе штокообразный характеръ залеганія, для обоснованія промысла развѣдки являются настоятельно необходимыми. Въ остальныхъ двухъ мѣсторожденіяхъ (по р. Кюндю и р. Табасынга) соль находится также среди соленосныхъ и гипсоносныхъ красныхъ глинъ. На р. Кюндѣй мѣсторожденіе представляется въ видѣ двухъ утесовъ соли, а на р. Табасынга соль встрѣчается надъ красными глинами на глубинѣ 0,50 саж. И здѣсь характеръ залеганія, повидимому, штокообразный же.

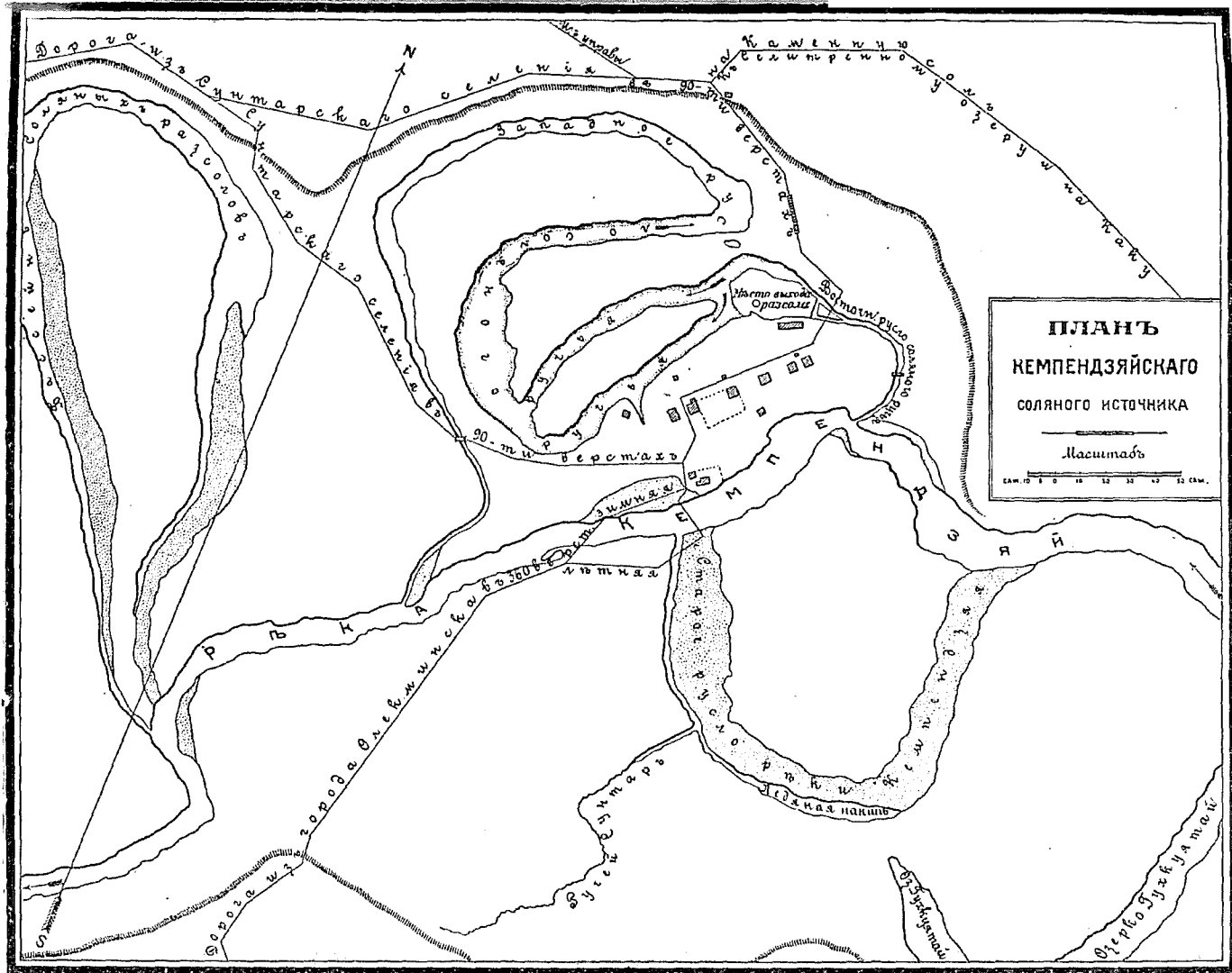
Среди соляныхъ источниковъ наибольшей извѣстностью пользуются источники Багинскій и Кимпендзѣйскій, впервые описанные Маакомъ, главнѣйше по матеріаламъ бар. Майделя.

Въ Багинскомъ источникѣ, расположенномъ по р. Бага (лѣв. притокъ р. Кимпендзѣя), рассоль выходитъ по трещинѣ, отмычавшейся лѣтомъ 1906 года выцѣтами соли на протяженіи до 100 саж. Производительность его не велика, причемъ болѣе интенсивное истеченіе рассола по трещинѣ приурочивается къ зимнему времени.

Что касается Кимпендзѣйскаго источника, то послѣдній расположенъ въ долинѣ р. Кимпендзѣя, въ 75—80 верстахъ отъ селенія Сунтаръ, въ котловинѣ, образованной аллювіальными отложеніями р. Кимпендзѣя и окруженной береговыми возвышенностями (до 12 саж. высоты), сложенными слоями этой же гипсоносной и соленосной свиты, каковую наблюдаемъ и въ мѣстахъ находженія каменной соли.

Источникъ выбрасываетъ тремя грифонами сильно газированный рассоль (такъ было лѣтомъ 1906 г.). Крѣпость рассола доходитъ до

ИЗВ. ТЕОЛ. КОЛ., 1913 Г. Т. XXXII, № 3. ПРОТОКОЛЫ.



Kz emp. 35.

24° Бомэ, температура въ іюлѣ того же года была = 2,5° С. Дебитъ, по приблизительному подсчету, превышаетъ 150—175 ведеръ въ часъ. Сравнивая новѣйшія данныя съ данными Маака, приходимъ къ тому заключенію, что интенсивность источника не только не убываетъ, но, повидимому, даже возрастаетъ, что находится въ соотвѣтствіи съ количествомъ получающейся здѣсь соли, образующейся самоосажденіемъ въ зимнее время вокругъ источника, въ видѣ соляной накипи.

На богатство этой части Виллюйскаго края солью указываетъ также и находящееся здѣсь значительное количество соляныхъ озеръ, изъ которыхъ одни представляются остатками прежнихъ руселъ рѣкъ, а другія имѣютъ, несомнѣнно, самостоятельные источники питанія. Во многихъ изъ таковыхъ озеръ разсолъ столь крѣпокъ, что происходитъ осажденіе весьма крупныхъ кристалловъ соли, совершенно покрывающей дно такихъ озеръ.

Примѣромъ послѣдняго рода озеръ можетъ служить, такъ называемое, «Селитряное» озеро, находящееся приблизительно въ 7 верстахъ на О отъ Кимпендзайскаго источника.

Рѣка Кимпендзай такъ же, какъ и Кюндзай и Тонго, имѣютъ солоноватую воду, причемъ солоноватость воды возрастаетъ отъ устья къ верховьямъ, по мѣрѣ приближенія къ указанной красноцвѣтной соленосной толщѣ.

Ниже приводится для сравненія качествъ соли рядъ анализовъ соли какъ Виллюйской, такъ Усольской и Усть-Кутской (Иркутской губерніи).

	Соль Кимендзайского источника.	Соль Багинского ис- точника.	Соль «Седитрянского озе- ра», находящегося въ 7 верст. на О. отъ Ким- пендзайскаго ист.	Каменная соль изъ мѣ- сторожд. по р. Ким- пендзю.	Соль Усольскихъ ис- точниковъ Иркутской губерніи.	Соль Усть-Кутскаго источника (р. Усть- Кутъ).
	Элементарный	составъ	въ ‰			
Cl.	59,890	60,30	59,96	60,50	—	—
SO ₂	0,567	0,14	0,18	0,15	—	—
Ca O.	0,015	0,02	0,07	0,02	—	—
Mg O	0,095	0,07	0,09	0,13	—	—
Na ₂ O	0,277	—	—	—	—	—
Na	38,941	39,21	38,90	39,16	—	—
Влаги	0,135	0,06	0,02	—	—	—
Убыль отъ прокалыванія Нерастворимаго въ Н ₂ O	0,700	0,35	0,25	0,07	—	—
остатка	—	0,01	0,29	—	—	—
Σ	100,620	100,16	99,76	100,03	—	—
	Комбинація		солей.			
Na Cl	98,831	99,51	98,77	99,51	91,04	95,59
Na ₂ SO ₄	0,634	—	—	—	1,88	—
Ca SO ₄	0,036	0,05	0,17	0,04	2,86	2,60
Mg SO ₄	0,284	0,18	0,12	0,17	1,05	0,69
Mg Cl ₂	—	—	0,12	0,20	—	—
Избытокъ кислорода .	—	—	0,2	—	—	—
Влаги	0,135	0,06	—	—	2,20	0,70
Убыль отъ прокалыванія Нерастворимаго въ Н ₂ O	0,700	0,35	0,25	0,07	0,32	0,33
остатка	—	0,01	0,29	—	0,65	0,09
Σ	100,620	100,16	99,76	100,03	100,00	100,00

Анализъ разсола Кимпендзійскаго источника: 100 куб. сант. разсола дали твердаго остатка 32,2178 грамма.

Элементарный составъ остатка.

Комбинаціи солей.

Cl	—19,1332	Na Cl	—31,57	грамм. или	98%
SO ₃	— 0,3651	Na ₂ SO ₄	— 0,1216	»	» 0,38 »
Na	—12,4406	Ca SO ₄	— 0,4432	»	» 1,38 »
Na ₂ O	— 0,0559	MgSO ₄	— 0,0582	»	» 0,18 »
CaO	— 0,1825	Σ (Al, Fe)	— 0,0210	»	» 0,06 »
MgO	— 0,0195				
Σ (Al, Fe)	— 0,0210				

Изъ приведенныхъ анализовъ видно, что по качеству Вилуйская соль, вслѣдствіе меньшаго содержанія магнезіальныхъ и сѣрно-кислыхъ солей, выше Усть-Кутской и Усольской.

VI.

Геологъ Герасимовъ доложилъ Присутствію составленный имъ совмѣстно съ г.г. Лангвагеномъ и-Огильви общій планъ изслѣдованія Пятигорской группы, одобливъ который, Присутствіе постановило сообщить его Горному Департаменту. (Приложеніе 2, стр. 52).

VII.

Доложена Присутствію просьба г. Н. Л. Бубнова дать свѣдѣнія о нефтеносности участка № 9 въ дачѣ Кабристанскихъ пастбищъ кишлака Керъ-Гезъ.

Постановлено, согласно отзыву геолога Д. В. Голубятникова, сообщать слѣдующее:

Участокъ № 9-й расположенъ въ Путинскомъ районѣ, о геологическомъ строеніи котораго опубликовано въ XXIX томѣ «Извѣстій Геологическаго Комитета» за 1910-й г. въ статьѣ Д. В. Голубятникова: «Геологическое строеніе районовъ и отдѣльныхъ площадей на Апшеронскомъ полуостровѣ, предполагаемыхъ къ сдачѣ подѣ развѣдки на нефть», стр. 19.

Разматриваемый участокъ находится въ южномъ крылѣ Кабриладикской (или Путинской) антиклинали, причемъ середина участка іежить, приблизительно, въ 400 саж. къ югу отъ выходовъ породъ

нефтеносной толщи, обнажающихся по оси складки на кирбвомъ бугрѣ Ахтарма, возлѣ ж. д. станціи Пута. Уголь паденія породъ на южномъ крылѣ складки около 25° — 30° . При такомъ углѣ паденія верхніе слои нефтеносной толщи залегаютъ на участкѣ на глубинѣ 200—228 саж. Степень насыщенія нефтеносныхъ пластовъ нефтью должна быть выяснена развѣдочными скважинами, глубиною около 300 саж.

VIII.

Доложена Присутствію просьба г. Рыщинскаго сообщить, имѣющіяся въ Геологическомъ Комитетѣ, данныя о возможности нахожденія асбеста въ дополнительномъ надѣлѣ ст. Губской, Майкопскаго Отдѣла, Кубанской области.

Постановлено передать просьбу г. Рыщинскаго для отзыва адъюнкты-геологу Конради.

IX.

Геологъ П. И. Степановъ доложилъ Присутствію отзывъ, составленный имъ, по порученію Присутствія, на запросъ горн. инж. Лазарева объ угленосности ряда указанныхъ имъ участковъ, расположенныхъ на земляхъ Новочеркасской станицы въ Донской области. (Приложеніе 3, стр. 56).

Постановлено отзывъ геолога Степанова сообщить горн. инж. Лазареву.

X.

Доложенъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента объ условіяхъ нефтеносности горы Арцу-Кортъ (гора Бѣликъ) близъ Грознаго.

Постановлено сообщить, что Комитетъ, не располагая въ настоящую минуту необходимымъ матеріаломъ для сужденій о нефтеносности означенной мѣстности, принялъ всетаки нѣкоторые мѣры къ выясненію этого вопроса. По полученіи необходимыхъ справокъ, Геологическій Комитетъ не замедлитъ сообщеніемъ своего отзыва. Въ то же время было бы желательно получить черезъ г. Окружного Инженера копію разрѣза буровой скважины, проведенной въ

предѣлахъ участка, предлагаемаго къ заарендованію Морскому Вѣдомству, равнымъ образомъ и соотвѣтствующіе образцы изъ скважинъ.

XI.

Доложено Присутствію предложеніе Г. Товарища Министра Торговли и Промышленности, Тайнаго Совѣтника Д. П. Коновалова, сообщить соображенія Геологическаго Комитета по вопросу о мѣстѣ заложения буровой скважины близъ станціи Мальтинки.

Геологическій Комитетъ, выслушавъ докладъ по означенному вопросу геолога К. И. Богдановича, постановилъ сообщить Горному Департаменту слѣдующее:

Въ декабрѣ минувшаго года въ Горномъ Ученomъ Комитетѣ разсматривалось дѣло по вопросу о производствѣ развѣдокъ на соль глубокимъ буреніемъ въ Иркутской губерніи. Первоначально были подвергнуты обсужденію проекты постройки новаго солевареннаго завода около Усолья, по проекту горнаго инженера Сосова, и около станціи Мальтинки, по проекту профессора Шредера. Горный Ученый Комитетъ, исходя изъ соображеній промышленнаго характера о болѣе выгодномъ расположеніи солевареннаго завода близъ станціи Мальтинки, если тамъ дѣйствительно буреніе будетъ имѣть успѣхъ, склонился къ рѣшенію заложить новую буровую скважину, именно, въ районѣ станціи Мальтинки. Для заложения тамъ буровой скважины была указана профессоромъ Шредеромъ и Иркутскимъ Горнымъ Управленіемъ мѣстность по рч. Усолкѣ, близъ извѣстныхъ тамъ выходовъ соляныхъ ключей. Эта мѣстность находится въ районѣ станціи Мальтинки, въ 14 или 16 верстахъ къ *NW* отъ старыхъ буровыхъ скважинъ Усолья. Въ настоящее время Горный Ученый Комитетъ обращается въ Геологическій Комитетъ съ вопросомъ, можно ли теперь же указать въ точности мѣсто заложения буровой скважины.

Въ запискѣ горнаго инженера Стукачева, приложенной къ журналу Горнаго Ученаго Комитета, указано совершенно правильно, что для такого назначенія мѣста буровой скважины необходимо посредствомъ шурфовки опредѣлить положеніе слоевъ известняка въ этой мѣстности и выбрать мѣсто въ зависимости также отъ топографіи, т.-е. незатопляемости мѣста буренія, наличности прѣсной

воды и т. под. Нужно замѣтить, впрочемъ, что еще въ 1896 году горный инженеръ Богдановичъ указалъ, что въ широкой и болотистой долинѣ рч. Усолки, противъ села Тайтурскаго, а, повидимому, теперь идетъ дѣло о той же мѣстности, шурфы, углубленные въ болотистой почвѣ долины, не могли выяснитъ ни происхожденія соляныхъ источниковъ, питающихъ здѣсь солонцы, ни ихъ крѣпости.

Остается, слѣдовательно, высказать мнѣніе вообще о цѣлесообразности заложения буровой скважины на соляной разсолъ около станціи Мальтинки. Присутствіе разсола подтверждается здѣсь существованіемъ выходовъ соляныхъ ключей и остатками старой варницы. Ключи вытекаютъ въ области развитія тѣхъ же силурійскихъ известняковъ, которые пройдены скважинами около Усоля. Какъ извѣстно, въ Усолѣ старая скважина (Бродовича) даетъ съ глубины около 89 саж. разсолъ, крѣпостью 7° Б., а новая скважина (Войслава) съ глубины 170 саж., пройденныхъ цѣликомъ въ известнякахъ, даетъ разсолъ крѣпостью всего $4\frac{1}{2}^{\circ}$ Б. Скважина Бродовича, по даннымъ бурового журнала, на глубинѣ около 83 саженой вошла въ глинисто-известковистый сланецъ, подъ которымъ былъ встрѣченъ красный песчаникъ. Полное несоотвѣтствіе разрѣзовъ этихъ двухъ скважинъ ниже 400 футовъ (около 60 саж.) оставляетъ совершенно открытымъ вопросъ, изъ какихъ собственно слоевъ получаютъ разсолы. Въ свое время, еще до заложения скважины Войслава, горный инженеръ Богдановичъ высказалъ соображенія, что всѣ естественные выходы соляныхъ источниковъ Усоля расположены по линіи, вытянутой въ направленіи $NO\ 20^{\circ}-15^{\circ}$ и совпадающей съ направленіемъ простиранія складокъ между Усолемъ и селомъ Александровскимъ. Скважина Бродовича встрѣтила нѣсколько трещинъ, причемъ простираніе одной изъ нихъ было опредѣлено $NW-SO$, т.-е. перпендикулярно къ простиранію слоевъ. Мѣсто заложения скважины Войслава на имѣющихся планахъ точно не показано, но, повидимому, она вовсе не встрѣтила тѣхъ трещинъ, съ которыми былъ связанъ выходъ разсоловъ въ скважинѣ Бродовича. Признаки разсоловъ около станціи Мальтинки связаны, конечно, съ иными линіями тектоническихъ нарушенийъ, чѣмъ разсолы около Усоля, но находятся въ области развитія тѣхъ же известняковъ. До какой глубины придется здѣсь

бурить и на какія тектоническія нарушенія можно здѣсь разсчитывать, остается совершенно неизвѣстнымъ. Насколько знакома эта мѣстность горному инженеру Богдановичу по прежнимъ изслѣдованіямъ, какъ собственнымъ, такъ и другихъ лицъ, онъ высказываетъ мнѣніе, что даже повтореніе геологическихъ изслѣдованій по скуднымъ и неглубокимъ естественнымъ обнаженіямъ этой мѣстности едва ли дастъ какіе-либо новые матеріалы для сужденія о происхожденіи здѣшнихъ разсоловъ. Шурфовка можетъ имѣть успѣхъ только при условіи, если шурфами удастся достигнуть и врѣзаться въ известняки.

Принимая все это въ соображеніе, можно совѣтывать заложеніе буровой скважины во всякомъ случаѣ ближе къ наиболѣе интенсивному выходу соляного разсола въ этой мѣстности; для опредѣленія такого интенсивнаго выхода шурфовка можетъ быть полезна и является желательной. Равнымъ образомъ является желательнымъ, какъ это было указано въ свое время директоромъ Геологическаго Комитета О. Н. Чернышевымъ, соединеніе нивелировкой скважинъ Усолья съ мѣстомъ заложенія новой скважины и, конечно, тщательный сборъ матеріаловъ изъ новой скважины.

XII.

Геологъ Л. А. Ячевскій доложилъ Присутствію записку объ организаціи геотермическихъ наблюденій въ рудникахъ и буровыхъ скважинахъ, тождественную съ таковой же, представленной въ Горный Ученый Комитетъ.

Присутствіе признало осуществленіе указанной въ запискѣ организаціи геотермическихъ наблюденій полезнымъ и желательнымъ въ той формѣ, каковая предложена г. Ячевскимъ, о чемъ постановлено сообщить въ Горный Департаментъ.

XIII.

Доложенъ Присутствію запросъ Правленія Московскаго Общества Цементнаго Завода о желательности изслѣдованія Опи и Пахры близъ Московско-Курской жел. дор. и о составленіи смѣты и организаціи этихъ изслѣдованій.

Постановлено передать запросъ геологу М. М. Пригоровскому на заключеніе.

XIV.

Адъюнктъ-геологъ В. Н. Звѣревъ доложилъ Присутствію о подготовленномъ имъ къ печати отчетѣ объ изслѣдованіяхъ въ Алданскомъ районѣ въ 1912 году.

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ» съ обычнымъ числомъ отдѣльных оттисковъ.

XV.

Геологъ А. И. Герасимовъ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати части листа IV—3, V—3 Ленскаго района, съ объяснительнымъ текстомъ, представляющей дополненіе къ составленной В. А. Обручевымъ и уже заканчивающейся печатаніемъ картъ этого листа.

Постановлено печатать.

XVI.

Адъюнктъ-геологъ К. А. Прокоповъ представилъ Присутствію оригиналъ листовъ X—6, XI—6 геологической карты Майкопскаго района и просилъ разрѣшить заказать печатаніе этихъ картъ.

Постановлено разрѣшить.

XVII.

Адъюнктъ-геологъ И. М. Губкинъ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати обработкѣ матеріаловъ по буровымъ скважинамъ Майкопскаго нефтеноснаго района.

Постановлено печатать въ вып. 88 новой серіи «Трудовъ Геологическаго Комитета», при соредактированіи геолога К. И. Богдановича, въ количествѣ 800 экз. и обычныхъ 50 авторскихъ.

XVIII.

Геологъ Э. Э. Анертъ доложилъ Присутствію о составленной имъ сводной 40-верстной геологической картѣ Амурско-Приморскаго района съ пояснительными къ ней текстами.

Постановлено печатать въ вып. XVII изданія: «Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.—Амурско-Приморскій золотоносный районъ».

XIX.

Доложена Присутствію просьба Докучаевского Почвеннаго Комитета, предпринимающаго составленіе почвенной карты Азіатской Россіи, о командированіи представителей Комитета въ особую Комиссію, которой поручена разработка плана составленія этой карты.

Представителями избраны геологи: Краснопольскій, Ячевскій, Анертъ и Веберъ.

XX.

Доложена Присутствію просьба Екатеринославскаго Окружного Суда объ указаніи геолога, могущаго быть экспертомъ по дѣлу г-жи Нестеровой съ Новороссійскимъ Обществомъ относительно угольныхъ пластовъ, залегающихъ въ Бахмутскомъ уѣздѣ Екатеринославской губерніи.

Постановлено указать, въ качествѣ эксперта, на горн. инж. Л. И. Лутугина.

XXI.

Доложена Присутствію просьба Завѣдывающаго лабораторіей Б. Г. Карпова о командированіи его за границу, въ виду необходимости приступить къ оборудованію лабораторіи въ новомъ домѣ Геологическаго Комитета, для ознакомленія съ западно-европейскими лабораторіями какъ научнаго типа, такъ и имѣющими характеръ чисто практическій.

Постановлено командировать г. Карпова срокомъ на 1 мѣсяць.

XXII.

Доложена Присутствію просьба горн. инж. В. А. Ауэрбаха о снятіи за его счетъ копій съ планшетовъ детальной карты Донецкаго бассейна въ районѣ желѣзнодорожной линіи Лихая-Царичинъ и о присылкѣ таковыхъ.

Постановлено передать для исполненія горн. инж. Н. А. Родыгину.

XXIII.

Геологъ А. А. Краснопольскій доложилъ Присутствію о полученіи отъ г. Ивинскаго изъ Саратова образцовъ породъ и буровыхъ журналовъ 18 скважинъ, заложенныхъ въ Саратовской губерніи и въ Землѣ Войска Донскаго. Объявъ въ дальнѣйшемъ продолжать доставленіе буровыхъ матеріаловъ, г. Ивинскій проситъ о высылкѣ ему текущихъ «Извѣстій» и выпусковъ «Трудовъ», относящихся къ Саратовской губерніи.

Постановлено благодарить г. Ивинскаго за присылку образцовъ и просьбу его о высылкѣ изданій удовлетворить.

XXIV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о присылкѣ Каспійско-Черноморскимъ Обществомъ, согласно просьбѣ Комитета, данныхъ о буровыхъ скважинахъ на участкахъ Общества.

Постановлено благодарить Каспійско-Черноморское Общество за присылку просимыхъ свѣдѣній.

XXV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что горн. инж. М. М. Бронниковымъ, работавшимъ по порученію Комитета въ Туркестанѣ, вычерчены въ двухъ и десятиверстномъ масштабѣ произведенныя имъ глазоѣмныя съемки, составлены и перечерчены начисто геологическія карты района работъ 1904 и 1906 гг., и что за исполненіе означенныхъ работъ представляется необходимымъ выдать вознагражденіе г. Бронникову.

Постановлено уплатить г. Бронникову за указанные работы 200 рублей.

XXVI.

Почетный директоръ доложилъ Присутствію о присланной въ даръ Комитету инж. путей сообщ. Майеромъ весьма интересной коллекціи ископаемыхъ, полученныхъ изъ буровой скважины, заложенной въ Дмитріевскомъ уѣздѣ.

Постановлено благодарить г. Майера, за присланную коллекцію ископаемыхъ.

Докладъ геолога А. А. Краснополяскаго относительно водоснабженія г. Оренбурга.

Уполномоченный Оренбургской Городской Думы инженеръ-технологъ Яновскій представилъ въ Геологическій Комитетъ дѣло объ изысканіи грунтовой воды въ г. Оренбургѣ, съ просьбою дать заключеніе по нижеслѣдующимъ вопросамъ:

1) Можно ли рассчитывать получить изъ намѣченного для эксплуатаціи грунтовыхъ водъ района воду для водоснабженія города въ количествѣ не менѣе 1.000.000 вед. въ сутки.

2) Можно ли быть увѣреннымъ въ томъ, что качество грунтовой воды въ намѣченномъ районѣ будетъ въ разное время года вполне удовлетворительно, несмотря на нахождение въ предѣлахъ этого района разнообразныхъ заводовъ и обширныхъ мастерскихъ Ташкентской желѣзной дороги.

Намѣченный Городскою Думою районъ для эксплуатаціи грунтовыхъ водъ представляетъ мѣстность въ предѣлахъ городской земли къ сѣверу отъ мастерскихъ Ташкентской желѣзной дороги, между горою Маякомъ и линіею желѣзной дороги.

Представленное г. Яновскимъ дѣло было, по порученію Директора, рассмотрѣно мною въ Комиссіи, въ которой принялъ участіе г.г. Тихоновичъ, Погребовъ, Яновскій и гидротехники Тургайско-Уральскаго переселенческаго района Зунтуриди и Константиновъ.

Изъ представленныхъ матеріаловъ видно, что Оренбургъ снабжается водою изъ р. Урала, причемъ вода забирается ниже обширнаго предмѣстья Форштадта. Вода городского водопровода зимою совершенно прозрачна, но лѣтомъ, а въ особенности весною, она весьма мутна; эта муть весьма трудно отстаивается, но коагуляціей вода легко освобождается отъ муты. Вода не содержитъ амміака и азотистой кислоты, но содержитъ сравнительно много хлора и сѣрной кислоты. Будучи удовлетворительно въ химическомъ отношеніи,

вода эта не всегда доброкачественна въ санитарномъ отношеніи; весною, во время довольно продолжительнаго періода половодья, вода содержитъ массу органическихъ и организованныхъ примѣсей; по изслѣдованію доктора Соломина, въ 1 к. см. она содержитъ весною до 50.000 колоній сапрофитовъ.

Не желая ставить фильтра для очищенія Уральской воды, городское самоуправленіе произвело опытъ полученія естественно-фильтрованной рѣчной воды. Такіе опыты были произведены на лѣвомъ берегу, противъ семинаріи, и на правомъ берегу, у бульвара. Тутъ на песчаныхъ отмеляхъ было углублено нѣсколько буровыхъ скважинъ, съ непроницаемыми стѣнками, глубиною до 5 арш., и 2 колодца, глубиною 2¹/₂ арш. Колодцами и скважинами встрѣчены были рѣчные, болѣе или менѣе грубозернистые, пески съ прослоями ила. Вода, встрѣченная этими колодцами и скважинами, оказалась содержащею болѣе хлора и болѣе жесткою, чѣмъ въ Уралѣ, причемъ было замѣчено, что качества воды ухудшаются съ углубленіемъ скважины; лишь въ одномъ колодцѣ, ближайшемъ къ рѣкѣ, вода по составу оказалась одинаковою съ Уральскою.

Подобные же опыты были произведены казеннымъ виннымъ складомъ; тутъ на песчаной отмели праваго берега Урала было углублено нѣсколько бруклинскихъ колодцевъ, глубиною 10—12 арш. Почти во всѣхъ этихъ колодцахъ (скважинахъ), расположенныхъ вблизи деревянныхъ сточныхъ трубъ, была получена вода, содержащая амміакъ и азотистую кислоту; лишь въ одной наиболѣе удаленной отъ склада и расположенной у самаго берега рѣки скважинѣ вода оказалась доброкачественною.

Опытъ полученія естественно-фильтрованной рѣчной воды былъ произведенъ также на Сакмарѣ, на новомъ Пшениновскомъ складѣ, гдѣ устроенъ колодецъ въ самой поймѣ рѣки.

Опыты полученія естественно-фильтрованной рѣчной воды слѣдуетъ продолжать, для чего надлежитъ устроить на песчаныхъ отмеляхъ Урала широкіе, но не глубокіе (не опускающіеся ниже дна Урала) колодцы, съ проницаемыми стѣнками и песчанымъ фильтромъ, т.-е. такъ называемые трубчатые колодцы, которые не будутъ заиливаться. Колодцы эти должны быть неглубоки и во всякомъ случаѣ не должны зарѣзываться въ подстилающіе рѣчные на-

посы красные известковистые песчаники пермской системы, съ солеными, негодными для питья водами.

На бывшихъ въ прошломъ году въ Оренбургской городской Управѣ совѣщаніяхъ о водоснабженіи высказывалось также предположеніе забирать воду для городского водопровода не прямо изъ Урала, а изъ старицы, въ рощѣ за рѣкою. Хотя эта старица и представляетъ обширный естественный отстойникъ, въ которомъ вода можетъ освободиться отъ мути, но лѣтомъ вода въ такомъ отстойникѣ будетъ сильно нагрѣваться, можетъ зацвѣсти и во всякомъ случаѣ обогатиться организованными примѣсами.

Для улучшенія водоснабженія городское управленіе предполагало воспользоваться также водами глубокихъ водоносныхъ горизонтовъ, и съ этою цѣлью было углублено въ 1904 году нѣсколько скважинъ, глубиною 37 саж. у самой водокачки. Но эти скважины, подобно углубленной въ сороковыхъ годахъ артезіанской скважинѣ на площади Гостинаго двора, глубиною 106 саж., дали воду соленую, негодную для питья.

Грунтовый водоносный горизонтъ эксплуатируется весьма многочисленными колодцами, расположенными въ сѣверной, сѣверо-западной и западной части города. Эти колодцы имѣютъ 3—14 саж. глубины, уровень воды стоитъ въ нихъ на абсолютной высотѣ 39,3—40,8 саж., при чемъ, по опредѣленію Штукенберга, уровень этотъ представляетъ общій уклонъ на *SW*. Судя по приведеннымъ въ книжкѣ Штукенберга «Питьевые колодцы Оренбурга» анализамъ водъ 11 городскихъ колодцевъ, въ семи изъ нихъ вода оказалась негодною для питья, вслѣдствіе содержанія амміака и азотистой кислоты. Такое загрязненіе грунтовыхъ водъ обусловлено тѣмъ обстоятельствомъ, что въ Оренбургѣ существуетъ масса поглощающихъ колодцевъ, опущенныхъ въ тотъ же самый грунтовый водоносный горизонтъ, который эксплуатируется и питьевыми колодцами.

По лѣвую сторону Урала, къ югу отъ города, въ Зауральской рощѣ, и далѣе до Мѣнового двора грунтовые воды отличаются пестротой; тутъ рядомъ съ колодцами, дающими прѣсную воду, находятся колодцы съ водою соленою, негодною для питья; обстоятельство это, повидимому, есть слѣдствіе болѣе или менѣе глубокаго залеганія пермскихъ породъ.

Наиболѣе благоприятною для эксплуатаціи грунтовыхъ водъ мѣстностью, близъ Оренбурга, является районъ между желѣзною дорогою и Маякомъ и между Сакмарою и Ураломъ. Мѣстность эта покрыта мощною толщею наносныхъ песчаныхъ и гравистыхъ отложений, въ которыхъ, примѣрно, на глубинѣ 3—10 саж. находится весьма обильный водою грунтовый водоносный горизонтъ. Существующіе въ этомъ районѣ колодцы (на старомъ Пименовскомъ складѣ, переселенческомъ остановочномъ пунктѣ, лѣсномъ заводѣ Панова, мельницѣ Брагина, мельницѣ Борисова, на шпалопропиточномъ заводѣ) даютъ воду удовлетворительныхъ качествъ, хотя и содержащую болѣе плотнаго остатка, хлора и сѣрной кислоты и болѣе жесткую, чѣмъ вода Урала или Сакмары. Водообиліе этого горизонта можетъ быть характеризовано слѣдующими данными: колодецъ на мельницѣ Борисова, при сѣченіи 2 кв. саж., нормальной мощности слоя воды 1 саж., и при пониженіи уровня на 0,75 с., даетъ до 7.000 вед. въ часъ.

Для вырѣшенія вопроса о возможности эксплуатаціи этого горизонта съ цѣлью водоснабженія города, необходимо произвести изслѣдованіе всего района между Сакмарою и Баннымъ протокомъ, желѣзною дорогою и горою Маякомъ. Въ предѣлахъ этой площади распространенія песчано-гравистыхъ отложений необходимо опредѣлить мощность грунтового водоноснаго горизонта, характеръ водоноснаго пласта, качество воды и положеніе уровня ея; необходимо изслѣдовать затѣмъ колебаніе этого уровня въ зависимости отъ питанія водоноснаго горизонта атмосферными осадками и въ тоже время необходимо наблюдать уровень Сакмары и опредѣлить вліяніе подъема Сакмарскихъ водъ на режимъ грунтовыхъ водъ. Изслѣдованія эти покажутъ, справедливо ли то предположеніе, что въ данной мѣстности существуетъ широкій грунтовый потокъ, направляющійся отъ р. Сакмары на югъ и обнаруживающійся обильными ключами, выступающими по сѣверному берегу Баннаго протока.

Само собою разумѣется, при этихъ изслѣдованіяхъ необходимо производство глубокихъ и продолжительныхъ откачекъ и тщательныхъ химическихъ анализовъ получаемой при такихъ откачкахъ воды.

Когда эти работы, на производство которых придется затратить до 10—12 тысяч рублей, будут окончены, тогда только возможно будет намѣтить въ предѣлахъ изученной площади районъ для эксплуатаціи; можетъ быть, районъ этотъ придется назначить сѣвернѣе границы городскихъ владѣній, ближе къ Сакмарѣ, чтобы не приближаться къ мастерскимъ Ташкентской желѣзной дороги, съ ихъ многочисленными поглощающими колодцами.

Намѣченные задачи предстоящихъ изслѣдованій не исчерпываютъ всей программы работъ. Программа эта должна быть выработана въ общихъ чертахъ на мѣстѣ; она необходимо должна дополняться и измѣняться въ зависимости отъ результатовъ самого изслѣдованія.

Существующіе обильные водою колодцы, а также ключи Баннаго протока указываютъ, что въ мѣстности между желѣзною дорогою и г. Маякъ развитъ мощный водоносный горизонтъ, и слѣдовательно, заложениемъ соответствующаго числа водосборныхъ сооружений требуемая городу 1.000.000 вед. въ сутки могутъ быть получены. Что же касается второго вопроса г. Яновскаго, то отвѣтить на него въ настоящее время, до изслѣдованія качествъ водъ, которыя будутъ получены при глубокихъ и продолжительныхъ откачкахъ, невозможно; необходимо однако имѣть въ виду, что жесткость водъ съ глубиною откачки, вѣроятно, увеличится.

Затѣмъ необходимо имѣть въ виду, что въ районѣ вліянія водосборныхъ сооружений, т.-е. тамъ, гдѣ вызванное дѣйствіемъ этихъ сооружений пониженіе уровня грунтовыхъ водъ будетъ практически замѣтно, безусловно должно быть воспрещено устройство какихъ бы то ни было жилыхъ помѣщеній, а тѣмъ болѣе поглощающихъ колодцевъ. Существующіе же поглощающіе колодцы, находящіеся вблизи района вліянія водосборныхъ сооружений, должны быть уничтожены, послѣ тщательной очистки ихъ и промывки продолжительною глубокою откачкою.

Общій планъ изслѣдованія Пятигорской группы.

Районъ выходовъ минеральной воды въ Пятигорскѣ настолько обширенъ, топографическія и геологическія условія, встрѣчаемыя въ немъ, такъ разнообразны, что разбивать здѣсь хотя бы приблизительно сѣть развѣдочныхъ скважинъ съ планомъ мѣстности, линейкой и циркулемъ въ рукахъ было бы совершенно потеряннымъ трудомъ. При работахъ въ Пятигорскѣ болѣе, чѣмъ гдѣ-либо на другихъ группахъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, необходимо прежде всего, не увлекаясь частностями, стремиться къ выясненію общихъ условій происхожденія этихъ минеральныхъ водъ и ихъ выхода на земную поверхность и лишь послѣ этого заниматься изученіемъ болѣе частныхъ явленій. Среди вопросовъ общаго порядка, требующихъ отвѣта, Комитетъ считаетъ нужнымъ указать между прочимъ на слѣдующіе:

1) Гдѣ и какъ выходитъ минеральная вода изъ коренныхъ породъ г. Машука?

2) Въ какомъ отношеніи къ трещинамъ, выводящимъ воду изъ *коренной* породы, находится трещина, разсѣкающая *травертины* Горячей горы и питающая нѣкоторые изъ пятигорскихъ источниковъ?

3) Чѣмъ вызываются нѣкоторыя колебанія въ составѣ пятигорскихъ водъ? Если явленіе это зависитъ отъ подмѣшиванія прѣсныхъ водъ, то не являются ли онѣ, въ той или другой степени, постоянной составляющей пятигорскихъ минеральныхъ водъ?

4) Чѣмъ вызывается различіе въ содержаніи CO_2 и H_2S , наблюдаемое въ пятигорскихъ источникахъ?

Тотъ планъ работъ, который можетъ повести за собой отвѣты на вышепоставленные вопросы, долженъ быть выработанъ производителемъ работъ послѣ предварительнаго внимательнаго изученія района пятигорскихъ источниковъ и уже затѣмъ рассмотрѣнъ въ Присутствіи Геологическаго Комитета. По мѣрѣ развитія работъ

планъ этотъ можетъ и долженъ нѣсколько измѣниться и расширяться, такъ какъ, конечно, постоянно будутъ являться все новые вопросы, требующіе уясненія.

Переходя къ вопросу объ ежегодной стоимости предполагаемыхъ работъ, Комитетъ считаетъ, что будетъ наиболее правильнымъ исходить изъ той суммы, которая обыкновенно расходуется однимъ геологомъ при развѣдочныхъ работахъ на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ. Сумма эта равняется, примѣрно, 10.000 рублямъ. Но такъ какъ на Пятигорской группѣ при работахъ въ травертинахъ придется принимать рядъ различныхъ мѣръ предосторожности при буровыхъ работахъ для того, чтобы избѣжать ухода воды въ пещеристыя полости, находящіяся въ этихъ отложенияхъ, то было бы целесообразнымъ увеличить эту сумму до 15.000 рублей.

Что касается, наконецъ, срока окончанія работъ, то, надо думать, что онѣ продолжатся не болѣе 3-хъ лѣтъ. Болѣе точно опредѣлить продолжительность ихъ возможно будетъ лишь послѣ начала изслѣдованій, когда выяснятся, хотя бы, нѣкоторыя руководящія данныя.

Въ случаѣ, если бы при этомъ оказалось, что работа должна затянуться на болѣе продолжительный срокъ, возможно будетъ путемъ увеличенія кредита ускорить работы, но при этомъ придется въ помощь производителю работъ дать еще одного геолога.

Въ заключеніе Комитетъ долженъ прибавить, что для того, чтобы выполнить изслѣдованія на Пятигорской группѣ, Управленію водъ придется отказаться отъ предполагаемаго имъ плана расходования денегъ на геологическія работы. Согласно этому плану, предполагается израсходовать на всѣ геологическія изслѣдованія:

въ 1914 г.	. . .	20 тыс. р.
» 1915 »	. . .	10 » »
» 1916 »	. . .	10 » »
» 1917 »	. . .	85 » »

Комитетъ не знаетъ, какимъ мотивомъ руководствовалось Управленіе водъ, составляя подобный планъ и ассигнуя въ одномъ году 10.000 руб., а въ другомъ 85.000 руб.

Во всякомъ случаѣ изъ сказаннаго видно, что однѣ работы въ Пятигорскѣ будутъ требовать въ 1914, 1915 и 1916 годахъ не менѣе 15 тысячъ рублей ежегодно, а потому ясно, что, при выше-

приведенномъ расписаніи, въ 1915 и 1916 годахъ не будетъ хватать по крайней мѣрѣ по 5.000 руб., тогда какъ въ 1914 году можетъ получиться нѣкоторый остатокъ.

Приступая къ детальнымъ геологическимъ изслѣдованіямъ Пятигорской группы Кавказскихъ минеральныхъ водъ, необходимо прежде всего озаботиться составленіемъ подробной карты района, подлежащаго изслѣдованію, составленной въ достаточно крупномъ для данной цѣли масштабѣ и съ нанесеніемъ всѣхъ тѣхъ подробностей, съ которыми придется считаться при изслѣдованіяхъ.

Поэтому Комитетъ полагаетъ, что ту скромную сумму въ 5.750 рублей, которую Управление водъ нашло возможнымъ отпустить на работы въ 1913 году, слѣдуетъ прежде всего использовать на топографическія работы.

Районъ будущихъ изслѣдованій, по всей вѣроятности, не выйдетъ изъ предѣловъ площади, ограниченной съ юга теченіемъ р. Подкумка, съ запада меридіаномъ, проходящимъ сажень на 130 западнѣе Теплосѣрныхъ ваннъ ($60^{\circ} 44' 20''$), съ сѣвера ломаной линіей, идущей вначалѣ по параллели $40^{\circ} 2' 45''$, а затѣмъ отъ меридіана $60^{\circ} 45' 20''$ направляющейся на NO и проходящей въ разстояніи 150 саж. къ N отъ Большого провала. Наконецъ, восточной границей будетъ служить меридіанъ $60^{\circ} 46'$.

Районъ, такимъ образомъ очерченный, занимаетъ площадь примѣрно 640.000 кв. сажень. Считая, что на каждомъ планшетѣ съемки, въ масштабѣ 25 саж. въ 1'', помѣстится площадь въ 250.000 кв. саж., получимъ, что необходимо будетъ заснять не больше 3-хъ полныхъ планшетовъ.

На каждый планшетъ потребуется, примѣрно, 6 мѣсяцевъ работы партіи, состоящей изъ съемщика и 3-хъ рабочихъ. Такимъ образомъ, вся работа обойдется въ слѣдующую сумму:

3 съемщикамъ вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ	
по 100 рублей	1.800 руб.
имѣ же на дорогу по 50 руб.	150 »
9 рабочимъ вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ	
по 25 рублей	1.350 »

Итого . 3.300 руб.

Кромѣ того, придется израсходовать еще, примѣрно, около 500 рублей на покупку планшетовъ, мензулъ и кипрегелей и на различные мелкіе расходы, т.-е. всего на съемку необходимо 3.800 рублей.

Для большей планомѣрности въ работахъ Комитетъ полагалъ бы необходимымъ поручить общее руководство ими лицу со специальной подготовкой.

На поѣздку такого лица изъ С.-Петербурга въ Пятигорскъ срокомъ, примѣрно, на 1 мѣсяцъ необходимо будетъ израсходовать еще 465 рублей, что съ прежде исчисленными расходами составитъ 4.265 рублей.

Такимъ образомъ, изъ отпущенной на работы въ 1913 г. суммы въ 5.750 руб. остается свободныхъ всего 1.485 руб. Начинать какія-либо развѣдочныя работы на эти деньги нѣтъ, конечно, никакой возможности, и самымъ цѣлесообразнымъ будетъ употребить ихъ на покупку буровыхъ инструментовъ и различныхъ научныхъ приборовъ, необходимыхъ для этихъ работъ, а къ послѣднимъ приступить уже въ 1914 году.

Отзывъ геолога П. И. Степанова о геологическомъ строеніи нѣкоторыхъ участковъ юрта Новочеркасской станицы обл. войска Донского.

Разсматриваемые (См. таб. II) участки находятся въ предѣлахъ Должанско-Садкинской (участки *A*, *B*, *C*) и Грушевско-Несвѣтаевской котловинъ (участки *E* и *F*).

I. Должанско-Садкинская котловина.

Въ геологическомъ строеніи площадей участковъ *A*, *B* и *C* принимаютъ участіе образованія послѣдтритичнаго и каменноугольнаго возраста. Послѣдтритичныя образованія слагаются изъ лессовидныхъ глинъ и суглинковъ, а также различныхъ делювіальныхъ и аллювіальныхъ накопленій. Каменноугольныя отложенія слагаются изъ разнообразно чередующихся песчаниковъ и сланцевъ, съ подчипченными прослойками известняковъ и углей. Согласно схемѣ подраздѣленія Донецкихъ каменноугольныхъ отложеній, принятой при работахъ Геологическаго Комитета ¹⁾, толща эта раздѣлена на три отдѣла (C_1 , C_2 , C_3); а послѣдніе на свиты. На прилагаемыхъ къ отзыву картахъ участковъ нанесены площади распространенія отдѣльныхъ свитъ, а въ предѣлахъ послѣднихъ линіи выходовъ руководящихъ известняковъ, песчаниковъ и пластовъ угля. Буквенныя обозначенія известняковъ и углей соотвѣтствуютъ номенклатурѣ, принятой при изданіи Детальной геологической карты Донецкаго каменноугольнаго бассейна.

Участокъ *A*. Каменноугольныя отложенія, развитыя на площади участка, по своему возрасту относятся къ свитамъ C_2^4 (верхняя граница свиты известнякъ K_1), C_2^5 (границы известняки K_1 и L_1), C_2^6 (границы известняки L_1 и M_1) и C_1^3 (см. карту, табл. II).

Описаніе геологическаго строенія площади участка, расположенной къ западу отъ линіи Ю.-В. ж. д., уже было выдано г. Ла-

1) О. Чернышевъ и Л. Лутугинъ. Донецкій бассейнъ. Изв. О-ва Горн. инженеровъ. 1897 г. №№ 11—12.

Детальная геологическая карта Донецкаго каменноугольнаго бассейна, издаваемая Геологическимъ Комитетомъ подъ общимъ руководствомъ Л. И. Лутугина. Пл. VII—25, VIII—26, VI—21.

зареву Геологическимъ Комитетомъ въ 1911 году; тогда же было дано и описаніе угольныхъ пластовъ участка.

На прилагаемой картѣ нанесены площади распространенія свитъ для всего участка. Дополненіемъ къ картѣ служить геологическій разрѣзъ, составленный вдоль рѣчки Большой Гнилуши и вдоль развѣдочной канавы 1—2.

Участокъ В. На площади участка развиты свиты C_2^5 , C_2^6 и C_3^1 (см. карту). Границы участка выдѣляютъ часть сѣвернаго крыла Садкинской котловины, имѣющаго общее паденіе на югъ. Детали геологическаго строенія сѣверной полосы участка скрыты подъ наносными толщами водораздѣла между рѣчками Лихой и Кундрючьей; возможно, что здѣсь на нѣкоторыхъ площадяхъ тектоника болѣе сложна, чѣмъ въ южной части участка. Углы паденія указаны на картѣ. Относительно угольныхъ пластовъ участка въ настоящее время имѣются слѣдующія свѣдѣнія.

Свита C_2^5 . Въ предѣлахъ участка на площади развитія свиты выходовъ угольныхъ пластовъ встрѣчено не было.

Свита C_2^6 . На геологическомъ разрѣзѣ, составленномъ вдоль балки Осиновой, помѣчены выходы всѣхъ угольныхъ пластовъ, встрѣченныхъ въ предѣлахъ участка. Внѣ границъ участка, на правомъ берегу балки Дубовой, крестьянами дер. Средн. Федоровской разрабатывается пластъ угля, подчиненный толщѣ, заключенной между известняками M_1 и L_7 (см. карту). Мощность пласта, по рассказамъ, была незначительна.

Свита C_3^1 . Въ балкѣ Осиновой выходы угольныхъ пластовъ, подчиненныхъ свитѣ, не отчетливы.

По балкѣ Есиневой (см. карту) встрѣчено два—три прослойка угольной сажки въ толщѣ, которой подчинены «фузулиновые» известняки (см. разрѣзъ), и непосредственно подъ известнякомъ съ кораллами изъ рода *Chaetetes*. Пластъ угля подъ *Chaetetes*'овымъ известнякомъ разрабатывается въ районѣ балки Калиновой (см. карту—правый притокъ р. Лихой), мощность пласта узнать не удалось. Между известняками съ *Chaetetes* и M_5 залегаетъ пластъ угля, который и разрабатывался по балкѣ Калиновой (мощность неизвѣстна); въ балкѣ же Калиновой, непосредственно подъ известнякомъ M_5 , былъ открытъ пластъ угля, видимая мощность котораго въ шурфѣ достигала 10 вершковъ. Толщѣ, заключенной между известнякомъ M_5 и

вышележащимъ двойнымъ (см. разрѣзъ), подчиненъ пласть угля, который разрабатывался на лѣвомъ берегу р. Кундрючей (см. карту) и по балкѣ Калиновой, гдѣ его мощность, по рассказамъ, превышала 16 вершковъ.

Участокъ С. Находится внѣ площади произведенныхъ деталь-ныхъ геологическихъ изслѣдованій [южная граница детальныхъ изслѣдованій: параллель $48^{\circ} 0'$; восточная: меридіанъ $10^{\circ} 0'$, (см. карту)]. Для данного участка имѣются лишь свѣдѣнія, собранныя во время предварительныхъ геологическихъ экскурсій. На площади участка развиты отложенія, выдѣленные въ свиту C_3^1 (верхняя граница свиты известнякъ N_1 —установлена не окончательно). Въ предѣлахъ участка сохраняется общее паденіе на югъ. Мѣста вы-ходовъ угольныхъ пластовъ и ихъ разработки, встрѣченныя во вре-мя экскурсій, указаны на картѣ. Свѣдѣнія о мощности пластовъ угля собраны для слѣдующихъ мѣстъ:

- 1) Мощность пласта, по рассказамъ, достигала 12 вершковъ.
- 2) Въ небольшой балочкѣ, правомъ притоцѣ р. Кундрючей, видны выходы двухъ угольныхъ пластовъ. По рассказамъ, мощность нижняго изъ пластовъ достигаетъ 12 вершковъ. Эти же пласты были распуфрованы на лѣвомъ берегу р. Кундрючей, южнѣе хутора Зарубина-Платова.

- 3) Пласть угля, разрабатываемый на рудникѣ Шейкина.

Строеніе пласта, по рассказамъ:

кровля слабый глинистый сланецъ.

уголь 6 вершк.

уголь 6—8 »

сланецъ 6 »

уголь 10—12 »

} рабочій уголь.

Данныя о мощности остальныхъ пластовъ угля собрать не уда-лось.

II. Грушевско-Несвѣтаевская котловина.

Участки Е и F. Въ геологическомъ строеніи данныхъ участ-ковъ принимаютъ участіе образованія послѣдтретичнаго, третичнаго и каменноугольнаго возраста, а также породы изверженныя. Тре-тичныя образованія, въ нисходящемъ порядкѣ, слагаются изъ ко-

ричнєво-желтыхъ известняковъ ракушниковъ понтического возраста (см. карту N_2), мѣстами подстилаемыхъ толщами бѣлаго песка (мелотисъ). Нижнетретичныя образованія слагаются изъ сѣровато-зеленой песчано-глинистой породы («харьковская» порода), отмѣченной на картѣ знакомъ *Pg*. Толща болѣе юныхъ образованій, налегающихъ на каменноугольный массивъ, мѣстами достигаетъ, повидимому, значительной мощности (20—25 саж.). Каменноугольныя образованія по своему возрасту подчинены свитамъ C_2^2 , C_2^3 , C_2^4 , C_2^5 .

Участокъ *E* располагается по оси Грушевско-Несвѣтаевской котловины. Въ районѣ р. Большого Несвѣтая сѣверное крыло котловины разбито значительнымъ поперечнымъ сбросо-сдвигомъ (см. карту).

Участокъ *F* находится на южномъ крылѣ котловины, и на его площади сохраняется общее паденіе на *NO*. Углы паденія указаны на картѣ.

Изверженныя породы, представленныя палеоандезитами и ортофирами, подчинены каменноугольнымъ отложеніямъ и залегаютъ въ толщѣ послѣднихъ въ видѣ пластовыхъ жилъ и интрузивныхъ залежей. Выходы эти приурочены къ долинамъ р. Аюты и Малаго Несвѣтая ¹⁾.

По р. М. Несвѣтаю обнажена вся серія каменноугольныхъ образованій, развитыхъ на площадяхъ обонхъ участковъ (см. разрѣзъ вдоль р. М. Несвѣтая, табл. III). Въ предѣлахъ участковъ *E* и *F* встрѣчены слѣдующіе угольные пласты:

Свита C_2^2 содержитъ незначительныя по мощности пропластки угля (см. разрѣзъ, табл. III).

Свита C_2^3 . Балка Леонова—выходы двухъ угольныхъ пластовъ (h_3). Одинъ изъ нихъ былъ открытъ по р. Аютѣ на рудн. Парамонова. Мощность пластовъ для данного района узнать не удалось. Одинъ изъ этихъ же пластовъ былъ открытъ по р. Б. Несвѣтаю у южнаго края хутора Бродки (мощность, по рассказамъ, 8—12 вершк.) и по балкѣ Керетѣ.

¹⁾ Болѣе подробныя данныя о геологическомъ строеніи данного района см.: «Извѣстія Геологическаго Комитета», 1911 г., Т., XXX, стр. 246. Отчетъ о работахъ Геологическаго Комитета за 1910 г.

h_5 — Пласть была расшурфована по обоим берегам р. Большого Несвѣтая около сѣвернаго края хутора Бродки (мощность, по рассказамъ, 12 вершк.). По балкѣ Керетѣ въ данной толщѣ видны выходы двухъ угольныхъ прослойковъ.

h_6 — Шурфъ на лѣвомъ берегу р. Малаго Несвѣтая противъ хутора Верхняго. По р. В. Несвѣтаю были раскрыты два прослойка угольной сажн, раздѣленные толщею песчаниковъ, въ 2 саж. мощностью.

h_{7-8} — Выходы угольныхъ сажн на лѣвомъ берегу р. М. Несвѣтая около устья балки Каширской. Эти же пласты развѣдывались вблизи р. В. Несвѣтая въ районѣ рудн. Гончарова. Благодаря сбросо-сдвигу линіи выходовъ этихъ пластовъ, на правомъ берегу рѣчки, передвинуты по отношенію къ линіямъ выходовъ на лѣвомъ берегу (см. карту). На рудн. Гончарова, по рассказамъ, были открыты слѣдующіе пласты (порядокъ нисходящій):

h_8 (I-ый пласть)	{	уголь . . .	9 вершк.
		сланецъ. . .	0,5 »
		уголь . . .	8 »
		сланецъ. . .	6 »

песчаные сланцы, мощностью до 5 саж.

h_7 (II-ой пласть)	{	уголь . . .	6 вершк.
		сланецъ. . .	6 »
		уголь . . .	11 »
		сланецъ. . .	12 »
		уголь . . .	11 »
		сланецъ. . .	3 »
		уголь . . .	1 »

сланцы, мощностью до 4 саж.

{	уголь . . .	6 вершк.
	сланецъ. . .	6 »
	уголь . . .	8 »

h_{10-11} — Пласты разрабатывались на рудн. Елифановой по б. Куцей. Мощность нижняго пласта, по рассказамъ, 10—12 вершк.; строеніе верхняго пласта:

кряля.

уголь. 6 вершк.

сланецъ 8 »

уголь. 6 »

Эти же пласты были открыты по р. Б. Несвѣтаю, вблизи хутора Шахты.

Свита C_2^4 . Свитѣ подчиненъ пластъ i_3 , выходъ котораго, въ видѣ угольной сажки, мощностью въ 8—10 вершк., виденъ на лѣвомъ берегу р. М. Несвѣтая.

Свита C_2^5 . Выходы и условія залеганія пластовъ угля, подчиненныхъ данной свитѣ, указаны на картѣ и разрѣзѣ. Пластъ, разрабатывающійся около хутора Кошкина, соответствуетъ «Балабинскому» пласту Грушевскаго района ¹⁾.

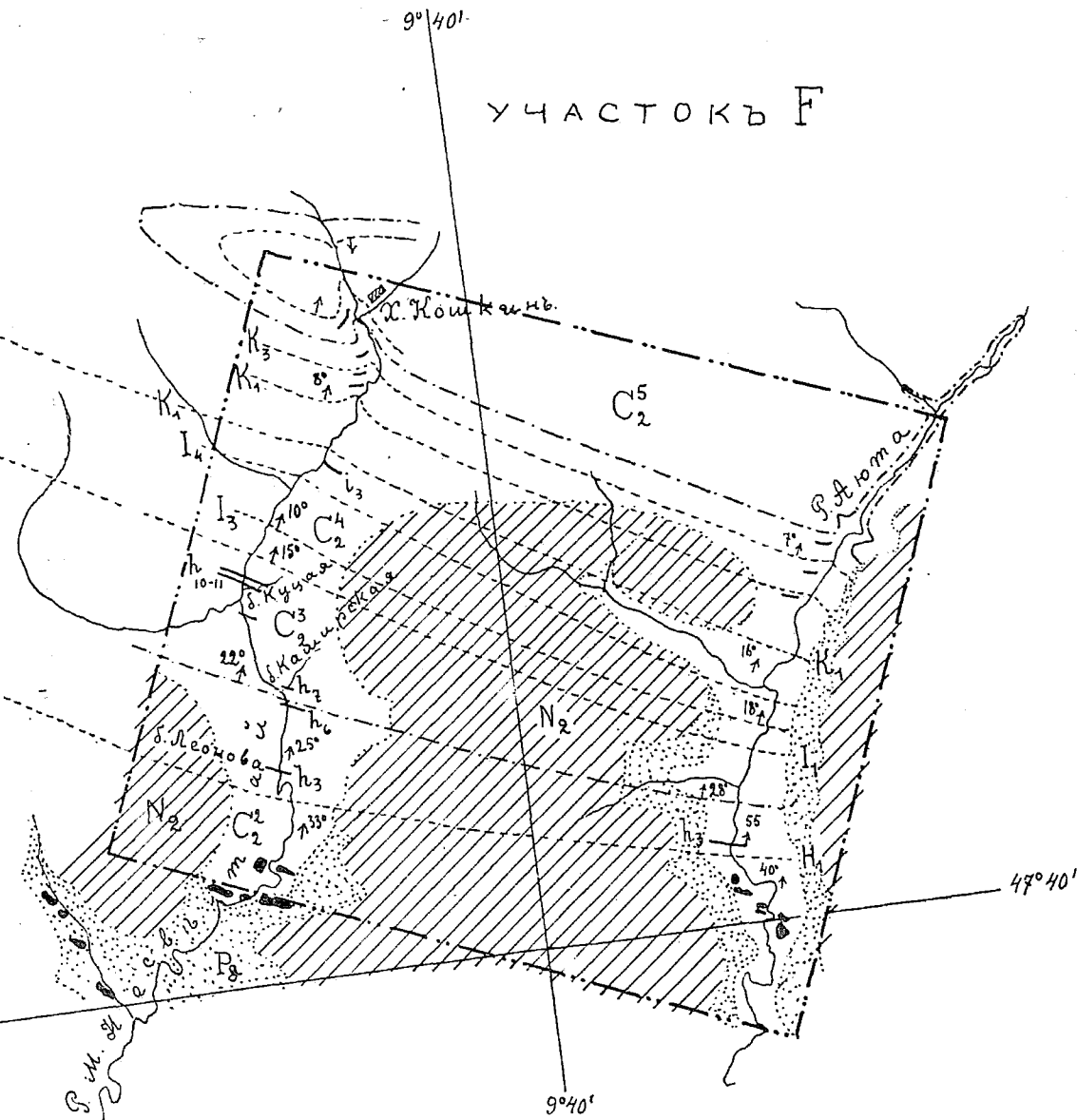
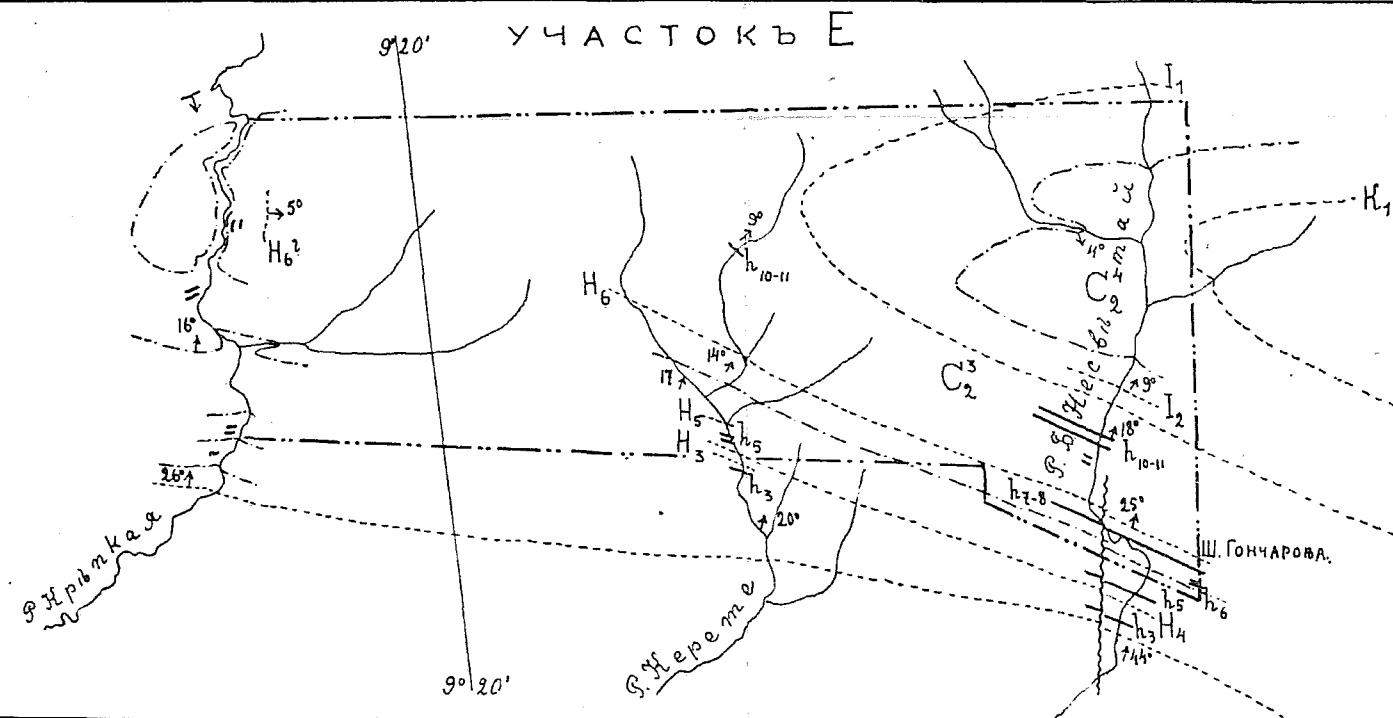
Детальныя геологическія изслѣдованія въ настоящее время охватили лишь площадь, расположенную къ востоку отъ балки Керетѣ. Поэтому нѣтъ возможности дать описаніе и установить параллелизацію между пластами угля, встрѣченными по р. Крѣпкой. Въ районѣ р. Крѣпкой были произведены лишь предварительныя геологическія изслѣдованія. Повидимому, всѣ угольные пласты, встрѣченные по р. Крѣпкой въ предѣлахъ участка *Е*, подчинены толщѣ свиты C_2^3 , заключенной между известняками H_6 и H_4 ²⁾.

Угольные пласты всѣхъ описанныхъ участковъ по своимъ качествамъ относятся къ углямъ антрацитовымъ.

¹⁾ П. Степановъ. Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ Грушевскомъ антрацитовомъ районѣ лѣтомъ 1909 года. Изв. Геолог. Комитета, 1910 г., т. XXIX.

²⁾ П. Степановъ. Геологическій разрѣзъ Донецкаго каменно-угольнаго бассейна. Изв. Геологическаго Комитета. 1909 г., т. XXVIII.

На картѣ приложенной къ данной статьѣ, въ районѣ р. Крѣпкой известнякъ, принятый за I_2 (и) слѣдуетъ считать за известнякъ H_6 .



ОБОЗНАЧЕНІЯ.

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------|-----------------------------|
| H_1 ----- | линія выхода известняка. | ----- | линія выхода сбросо-сдвига. |
| ----- | линія выхода песчаника. | N_2 | почтический известняк. |
| h_3 ===== | выход угольного пласта. | P_3 | "Харьковская" породы. |
| ... | шурфы | | изверженные породы. |
| ----- Граница участка | | | |

Верст. 3 2 1 0 1 2 3 версты

IV.

Пермскій известнякъ р. Карлы Симбирской губернии.

А. В. Нечаевъ.

(Le calcaire permien sur la rivière de Karla, gouv. de Simbirsk.
Par A. Netchaïew).

Интересные выходы сильно дизлоцированного пермскаго известняка, содержащаго характерныя формы нижняго цехштейна, были открыты на р. Карлъ, въ окрестности с. Енбулатова, проф. А. П. Павловымъ въ 1887 г.¹⁾ Проф. Штукенбергъ, осмотрѣвшій эти выходы въ 1891 г., пришелъ къ заключенію, что данные известняки представляютъ прослой среди верхней части толщи мергелей татарскаго яруса²⁾. Тотъ же взглядъ на известняки р. Карлы высказалъ и я, бѣгло ознакомившись съ ними въ 1894 г.³⁾ Однако, ни одинъ изъ упомянутыхъ авторовъ не далъ сколько-нибудь обстоятельнаго описанія этихъ выходовъ. Такое описаніе впервые дано проф. П. Кротовымъ, которому принадлежитъ заслуга выясненія истиннаго характера указанныхъ отложеній. По Кротову⁴⁾,

¹⁾ Изв. Геол. Ком., т. VI, 1887 г., стр. 344.

²⁾ Приложение къ протокол. засѣданій Каз. Общ. Естеств. № 129.

³⁾ Труды Каз. Общ. Естеств., т. XXXVII, в. 4, стр. 499—501.

⁴⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXVII, 1908 г., стр. 391—404.

на р. Карлѣ выступаетъ нижнепермская, красноцвѣтная толща (P_1), съ обычнымъ для востока Евр. Россіи развитіемъ. Она покрывается глинисто-известковыми отложеніями, въ которыхъ попадаются брахіоподы, характерныя для нижняго отдѣла русскаго цехштейна. Выше слѣдуетъ оолитъ и брекчіевидный известнякъ съ фауной пластинчатожаберныхъ и гастероподъ, характеризующихъ верхній отдѣлъ русскаго цехштейна. Эти отложенія образуютъ двѣ сближенныя антиклинальныя складки съ крутыми крыльями. Ихъ оси параллельны другъ другу и имѣютъ направление съ ЮЗ на СВ.

Въ 1911 г. область выходовъ пермскаго известняка на р. Карлѣ изслѣдовалъ А. Мазаровичъ, который даетъ новое описаніе разрѣзовъ, изученныхъ П. Кротовымъ. Но это описаніе¹⁾, вслѣдствіе полного отсутствія палеонтологическихъ данныхъ, не вноситъ никакихъ дополненій для характеристики пермской толщи р. Карлы. Простираніе антиклиналей А. Мазаровичъ опредѣляетъ цифровыми данными. Согласно его изслѣдованіямъ, обѣ антиклинали имѣютъ простираніе NE—60°.

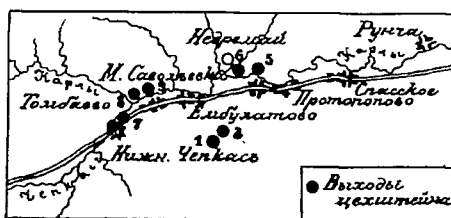
Пермскія отложенія окрестностей с. Енбулатова представляютъ выдающійся интересъ. Прежде всего новымъ и весьма важнымъ фактомъ является открытіе здѣсь типичной нижнепермской толщи. Послѣдняя къ востоку отъ р. Карлы, по берегамъ Волги и въ низовьяхъ Камы, на разрѣзахъ не появляется. Въ окрестностяхъ Казани, какъ показала глубокая буровая скважина, описанная А. Штукенбергомъ²⁾, она отсутствуетъ. Точно также отсутствуетъ она и среди полно обнаженной серіи верхнепалеозойскихъ отложеній на Самарской Лукѣ. Доселѣ эти факты заставляли предполагать, что данная характерная толща выклинивается къ З, не доходя до Волги.

1) Ежегодникъ по Геол. и Минер. Россіи, т. XIV, в. 3, стр. 82—86.

2) Прилож. къ протокол. Каз. Общества Естеств. № 141.

Столь же интересенъ и выходъ на р. Карлъ цехштейна въ его типичномъ развитіи. А констатированіе рѣзко выраженныхъ, крутыхъ, антиклинальныхъ складокъ среди области со спокойнымъ напластованіемъ имѣетъ, конечно, первостепенное значеніе для выясненія тѣхъ тектоническихъ процессовъ, которые разыгрывались въ области русской «плиты», несмотря на ея сравнительную устойчивость.

Высокій интересъ пермскихъ отложений р. Карлы побуждаетъ къ дальнѣйшему ихъ изученію. Въ послѣдніе годы известнякъ р. Карлы усиленно разрабатывался для шоссирования большого тракта, съ каковою цѣлью въ немъ проведены крупные карьеры. Имѣя въ виду, что при разработкахъ могли выясниться новыя подробности относительно геологическаго характера данныхъ отложений, я лѣтомъ 1912 г. посвятилъ нѣсколько дней на ихъ изученіе. Изложенные ниже результаты моихъ изслѣдованій вносятъ нѣкоторыя дополненія и отчасти исправленія къ даннымъ Кротова.



Черт. 1. Масштабъ—10 в. въ дюймѣ.

Выходы цехштейноваго известняка и нижненермской красноцвѣтной толщи въ окрестностяхъ с. Енбулатова располагаются по двумъ линіямъ. Къ одной линіи относятся выходы по рѣчкѣ Мокрая Бурла и по берегу Карлы, при дер. Саволѣвскѣ, другую линію составляютъ выходы въ низовьяхъ р. Чепкасы и по берегу Карлы, при дер. Томбаево. (См. черт. 1).

Разрѣзы по р. Мокрая Бурла.

На разрѣзѣ по Мокрой Бурлѣ А. П. Павловымъ, а затѣмъ болѣе подробно П. И. Кротовымъ описано одно обнаженіе пермскихъ известняковъ, извѣстное у мѣстныхъ жителей подъ названіемъ «Бѣлая гора». А. Мазаровичъ, кромѣ этого разрѣза, описываетъ еще оползень, залегающій у сѣверной стороны Бѣлой горы, и новый коренной выходъ известняка, расположенный нѣсколько южнѣе. Я наблюдалъ здѣсь три выхода пермскихъ известняковъ. Изъ нихъ крайніе отстоятъ одинъ отъ другого сажень на 200.

1. Южный выходъ расположенъ на лѣвомъ берегу рѣчки. Онъ представляетъ утесъ довольно плотнаго брекчіевиднаго известняка, лишеннаго слоистости. Система вертикальныхъ трещинъ, имѣющихъ простираніе SW 210° , разбиваетъ его на слоеобразныя глыбы. Вышину известковаго утеса можно оцѣнить въ 6 метр. Подъ этимъ брекчіевиднымъ известнякомъ непосредственно залегаютъ красная глина. Известковыя глыбы сползаютъ внизъ по ея поверхности и какъ бы неправильно вдаются въ нее. Протяженіе разрѣза не превосходитъ 8 саж. На южномъ его концѣ верхняя граница красной глины располагается на 3 метра выше уровня рѣчки, а на сѣверномъ концѣ она лежитъ на 5 метр. надъ рѣчкой. Ближайшее разсмотрѣніе этой границы, сильно замаскированной оплывами, указываетъ на весьма крутое паденіе къ ВЮВ. Въ брекчіевидномъ известнякѣ я не встрѣтилъ никакихъ ископаемыхъ.

Саженьяхъ въ 8 къ С отъ описаннаго утеса, въ основаніи низкаго праваго берега рѣчки, подъ рѣчнымъ наносомъ, залегаютъ слюдистая, полосатая, юрская глина (келловей, по А. П. Павлову). Ея слои падаютъ подъ значительнымъ угломъ къ ЮЮЗ. Разрѣзецъ этой глины настолько малъ, что я не

могъ точно выяснитъ направленіе паденія и не былъ въ состояніи оцѣнить вліянія на указанное явленіе случайныхъ причинъ (подмыванія, сползанія и т. п.).

Данный известковый утесъ указанъ и А. Мазаровичемъ, по словамъ котораго на немъ обнаруживаются ясные, крутопадающіе слои, разбитые на кубическія отдѣльности.

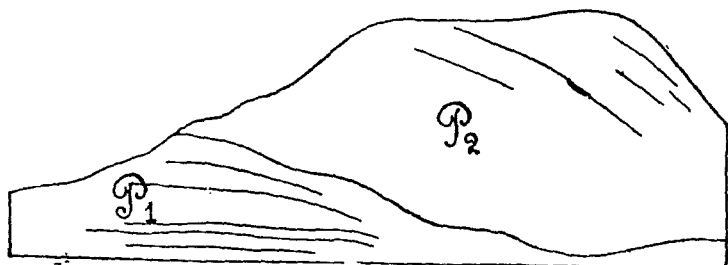
2. Саженьхъ въ 50 дальше къ ССВ находится второй выходъ брекчьевиднаго пермскаго известняка. Здѣсь правый берегъ рѣчки прорѣзанъ небольшимъ оврагомъ, стѣны котораго обнажаютъ желто-бурую послѣтретичную глину. По дну этого оврага и частью въ основаніи стѣнокъ наблюдается указанный сѣровато-бѣлый, брекчьевидный известнякъ. Его выходы начинаются вблизи устья оврага и идутъ до его вершины, прослѣживаясь на протяженіи около 12 саж. Ископаемыхъ въ немъ я также не встрѣтилъ.

Саженьхъ въ 30 дальше къ ССВ холмикъ праваго берега рѣчки слагается толщей красной глины (P_1).

3. Крайнимъ сѣвернымъ выходомъ известняка на Мокрой Бурлѣ служить упомянутая выше Бѣлая гора¹⁾. По Кротову, обнаженіе Бѣлой горы «представляетъ изъ себя антиклинальную складку». Крутую антиклиналь съ симметричными крыльями рисуетъ Кротовъ и на чертежѣ, долженствующемъ изображать внѣшній видъ даннаго обнаженія. Но такое представленіе о внѣшнемъ видѣ разрѣза Бѣлой горы не точно. Въ дѣйствительности разрѣзъ обнаруживаетъ лишь одно крыло антиклинали. Его внѣшній видъ схематически зарисованъ мною на приведенномъ чертежѣ (черт. 2). Протяженіе разрѣза составляетъ около 15 саж. и почти точно совпадаетъ съ направлениемъ магнитнаго меридіана. Въ плоскости разрѣза слои па-

¹⁾ См. карточку—черт. 1. На ней цифры обозначаютъ номера разрѣзовъ, соответствующіе настоящему описанію. Выходы дехштейна отмѣчены черными пятнами.

даютъ къ Ю подь угломъ въ 20° (не къ устью оврага, какъ пишетъ А. П. Павловъ, вѣроятно, по недосмотру, а въ сто-



Черт. 2.

рону противоположную—къ его верховьямъ). Этотъ уголъ опредѣленъ мною по ходу границы между бѣлой известковой и красной глинистой толщами у сѣвернаго конца разрѣза, гдѣ красноцвѣтная толща приподнята надъ уровнемъ рѣчки приблизительно на 6 метровъ. Къ Ю эта граница спускается, но у нижняго конца разрѣза она опять нѣсколько поднимается, что находится въ связи съ изгибомъ плоскости разрѣза по направлению къ З. Составъ пермскихъ отложеній, слагающихъ Бѣлую гору, слѣдующій:

P_1 . 1) Въ основаніи залегаетъ толща красной глины, почти совершенно лишенная слоистости. На присутствіе послѣдней указываютъ лишь нѣсколько сохранившихся неправильныхъ, выклинивающихся зеленоватыхъ прослоекъ. Одна изъ такихъ прослоекъ располагается внизу разрѣза и имѣетъ почти горизонтальное положеніе. Затѣмъ нѣсколько быстро выклинивающихся прослоекъ находятся въ верхней части красноцвѣтной толщи. Ихъ наклонъ слѣдуетъ за ходомъ границы цехштейна, но не вполне точно (см. чертежъ 2).

P_2 . 2) Выше слѣдуетъ рыхлая, мергелистая, неслоистая толща землистаго сложенія, бѣлаго цвѣта. Очевидно, она пред-

ставляет продукт разрушенія известняка, такъ какъ мѣстами въ ней сохранились партіи послѣдняго, имѣющія то брекчіевидное, то оолитовое строеніе. Изрѣдка попадаются также уцѣлѣвшія партіи прослоекъ окремнѣлаго известняка. Верхняя часть этой толщи (около 1 м.) имѣетъ желтоватый оттѣнокъ. Общая, наибольшая мощность ея на разрѣзѣ около 10 м. П. Кротовъ въ этой толщѣ различаетъ два горизонта: «вверху, подъ черноземомъ, залегаетъ рыхлый оолить и брекчіевидный известнякъ, очень мягкій, считаемый мѣстными жителями за бѣлую глину». Въ немъ Кротовъ нашелъ *Schizodus* sp., *Pseudomonotis speluncaria* Schl., *Nucula trivialis* Eichw. и принимаетъ его за верхній ярусъ пермскаго известняка. Его мощность до 8 арш. Нижний горизонтъ составляютъ «мергелистая глина и плотный известнякъ, мягкій, переходящіе въ мергель, до 4 арш.». Окаменѣлостей не содержитъ. Я не могъ уловить указаннаго П. Кротовымъ различія. Напротивъ, по моимъ наблюденіямъ, нижняя часть толщи, непосредственно налегающая на красноцвѣтную глину, ничѣмъ не отличается отъ ея верхней части. Здѣсь, *in situ*, ни въ рыхлой массѣ, ни въ партіяхъ твердаго известняка я не встрѣтилъ никакихъ ископаемыхъ.

Описанными слоями исчерпывается весь разрѣзъ Бѣлой горы, служащей правымъ берегомъ р. Мокрой Бурлы. Но по краямъ разрѣза въ Бурлу открываются небольшіе овражки, имѣющіе направленіе съ В на З. Они прорѣзываютъ развитую здѣсь пермскую толщу въ крестъ простиранія и даютъ возможность ознакомиться съ ея болѣе высокими стратиграфическими горизонтами, ускользнувшими отъ вниманія П. Кротова и А. Мазаровича. Именно, въ овражкѣ, впадающемъ въ М. Бурлу у южнаго конца Бѣлой горы, видно:

3) На слой второй непосредственно налегаетъ тонкая прослойка зеленовато-сѣрой глины. Она неправильная, прерываю-

паяся. Но ея неправильность представляет явленіе вторичное, обусловленное рѣзкимъ измѣненіемъ нижележащаго слоя. Толщина всего 0,1 м.

4) Сѣрая и желтовато-сѣрая, полосатая, известковистая глина. Въ ней часты прослои известняка и болѣе плотной известковистой глины. По этимъ прослоямъ мною измѣрено истинное паденіе. Оно направлено къ 115° (ВЮВ) подъ угломъ 35° . Отсюда для простиранія находится линія NO 25° . По линіи отъ З къ В эта толща обнаруживается на протяженіи около 18 метр., а въ вертикальномъ направленіи, по стѣнкамъ оврага, ее обнажено до 10 метр. Эта толща сравнительно богата ископаемыми. Последнія попадаются какъ въ глинѣ, такъ и въ известковыхъ прослойкахъ и притомъ во всей обнаженной толщѣ, какъ въ нижнихъ, такъ и въ верхнихъ ея горизонтахъ. Здѣсь, главнымъ образомъ in situ, мною собраны: *Polycœlia profunda* Germ., *Productus Cancrini* Vern., *P. hemisphaeroidalis* Netsch., *Strophalosia horrescens* Vern. var. *lata* et var. *longitudinalis* Netsch., *Str. fragilis* Netsch., *Spirifer regulatus* Kut., *Athyris pectinifera* Sow., *Dielasma elongata* Schloth., *D. angusta* Netsch., *Streblopteria cf. sericea* Vern., *Enomphalus Pawlowi* Netsch.

Эта известково-глинистая толща съ типичной фауной нижняго пехштейна покрывается желтовато-бурой, мелкозернистой глиной, мощность которой къ верховьямъ оврага увеличивается.

Разрѣзъ Бѣлой горы описываетъ также и А. Мазаровичъ. Высоту разрѣза онъ оцѣниваетъ въ 13 саж.—что приблизительно въ два раза превосходитъ цифры П. Кр това и мой. Никакихъ органическихъ остатковъ для известняка Бѣлой горы Мазаровичъ не указываетъ.

4. Противъ Бѣлой горы, на лѣвомъ берегу М. Бурлы выступаетъ красная, нижнепермская, мергелистая глина. Она видна

небольшими клочками подъ оплывами покрывающей ее бурой глины. Съ южной стороны къ ней прилегають темносѣрая, полосатая, юрская глина, содержащая конкреціи марказита. Юрская глина также залегаетъ подъ послѣдтретичной толщей и покрыта ея оплывами, почему выяснить ея паденіе и характеръ отношенія къ пермскимъ пластамъ—не удалось.

Изъ описаннаго ясно, что всѣ разрѣзы пермской толщи на р. Мокрой Бурлѣ обнаруживаютъ лишь восточное крыло антиклинальной складки. Простираніе послѣдней характеризуется линіей, соединяющей разрѣзъ Бѣлой горы съ крайнимъ южнымъ выступомъ красноцвѣтной толщи и залегающаго на ней брекчіевиднаго известняка (разр. 1). Сѣверное продолженіе этой линіи какъ разъ упирается въ середину разрѣза на р. Карлѣ при дер. Саволѣвкѣ, обнажающаго ядро той же самой складки. Направленіе этой линіи по непосредственному измѣренію— $NO\ 25^\circ$. Это направленіе точно соотвѣтствуетъ приведенному выше направленію простиранія породъ Бѣлой горы.

II. Кротовъ направленіе данной антиклинали, какъ и слѣдующей, опредѣляетъ въ общихъ выраженіяхъ—«съ ЮЗ. къ СВ.» А. Мазаровичъ для простиранія этихъ складокъ даетъ линію $NO-60^\circ$. На Мокрой Бурлѣ простираніе имъ опредѣлялось на южномъ известковомъ утесѣ (разр. 1) и на разрѣзѣ Бѣлой горы. Но нужно замѣтить, что южный утесъ брекчіевиднаго известняка, съ его неслоистой, неправильно сползающей массой, менѣе всего благопріятствуетъ точнымъ измѣреніямъ простиранія и паденія. А на Бѣлой горѣ ясно-слоистая толща, обнаженная въ боковыхъ овражкахъ, осталась внѣ наблюденій Мазаровича, насколько можно судить по его описанію. Между тѣмъ истинное паденіе и простираніе здѣсь можетъ быть наблюдаемо только на этой толщѣ. Уголъ паденія (20°), приводимый Мазаровичемъ для породъ Бѣлой горы,

вполнѣ соотвѣтствуетъ и моему наблюденію и наблюденію А. Павлова. Но, какъ выяснено мною, этотъ уголъ опредѣляетъ лишь видимый наклонъ слоевъ въ плоскости разрыва, а не истинное ихъ паденіе, которое является болѣе значительнымъ. Отсюда происходитъ и ошибка въ опредѣленіи простиранія.

Разрывы близъ д. Саволѣвска.

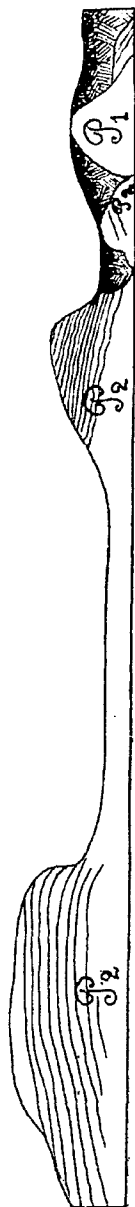
На лѣвомъ берегу р. Карлы, при д. Саволѣвкѣ разрывы захватываютъ оба крыла складки. Описанію этого пункта проф. П. Кротовъ посвящаетъ слѣдующія строки: при д. Саволѣвой «антиклинальная складка имѣетъ болѣе правильный и симметричный характеръ, будучи сложена внизу изъ пестрой и красноцвѣтной полосатой глины, занимающей самую ось ея. На эту глину налегаетъ брекчьевидный и оолитовый известнякъ значительной мощности. Но обнаженіе здѣсь обыкновенно изобилуетъ осыпями и оползнями. Окаменѣлостей я здѣсь не нашелъ». Мазаровичъ болѣе подробно описываетъ это обнаженіе, хотя его описаніе почти ничего не прибавляетъ къ даннымъ Кротова. По Мазаровичу, при Саволѣвкѣ «ядро складки занимаетъ:

- а) красная мергелистая глина, а затѣмъ слѣдуютъ:
- б) свѣтложелтый, мучнистый, рыхлый известнякъ,
- в) зеленовато-сѣрый глинистый известнякъ съ огромнымъ количествомъ обломковъ твердаго, бѣлаго известняка и угловатыхъ и окатанныхъ галекъ,
- д) сѣрожелтый, рыхлый, мучнистый известнякъ,
- е) плотный, сѣрожелтый, мергелистый известнякъ,
- ф) бѣлый, мучнистый, рыхлый известнякъ,
- г) почва.

Слои падаютъ подъ угломъ въ 20° къ ЮВ при прости-
раніи 60° NE.».

Въ настоящее время известняки Савол-
лѣвки весьма энергично разрабатываются.
Заложенные съ этою цѣлью обширные
карьеры прекрасно обнажаютъ развитую
здѣсь толщу. Я имѣлъ возможность наблю-
дать противъ Саволѣвки нижеслѣдующее:

5. Противъ верхняго конца названной
деревни обнажено восточное крыло складки.
Разрѣзы его не обладаютъ ясностью. Тутъ
внизу невысокаго берега выступаетъ бреки-
евидный известнякъ, разбитый трещинами
на неправильныя глыбы и, мѣстами, сильно
разрушенный. Выступы его видны по берегу
р. Карлы на протяженіи не болѣе 5 саж.
Къ западу изъ подъ него выходитъ красно-
цвѣтная глина. Линія ихъ соприкосновенія
видна на разрѣзѣ. Ея паденіе не крутое
и направлено въ плоскости разрѣза къ В.
Западнѣе лѣвый берегъ Карлы сложенъ
только этой красноцвѣтной глиной, имѣю-
щей на разрѣзѣ до 9 метр. мощности (см.
черт. 3). Выходы ея по берегу рѣчки тянутся
около 25 саж., а далѣе къ западу въ осно-
ваніи берега снова появляется бѣлая, цех-
штейновая толща. Эта послѣдняя состоитъ
изъ бѣлой, землистой массы разрушеннаго
известняка, на которую налегаетъ сѣрая,
мергелистая глина. Непосредственнаго со-
прикосновенія цехштейновой толщи съ
красноцвѣтной глиной здѣсь не видно.



Черт. 3.

Въ указанной сѣрой глинѣ мною собраны: *Productus Cancrin* Vern., *Strophalosia horrescens* Vern. var. *lata et longitudinalis* Netsch., *Str. fragilis* Netsch., *Spirifer rugulatus* Kut., *Sp. cf. Stuckenbergi* Netsch., *Athyris pectinifera* Sow., *Dielasma elongata* Schloth., *Modiolopsis globosus* Netsch.

Отсутствіе ясной слоистости и видимое осложненіе поможенія толщи оползневыми явленіями не даютъ возможности составить представленіе о характерѣ коренного залеганія въ этой части разрѣза.

Саженьхъ въ 25 далѣе къ западу расположенъ значительный карьеръ для добычи известняка. Здѣсь, въ основаніи карьера видѣнъ брекчиевидный известнякъ и известнякъ довольно твердый желтоватаго цвѣта. Это, вѣроятно, верхняя часть слоя, непосредственно налегающаго на красноцвѣтную глину. Выше идетъ толща сѣрой, сильно известковистой глины съ прослоями известняка. На разныхъ горизонтахъ этой толщи встрѣчены *Spirifer rugulatus* Kut., *Strophalosia horrescens* Vern. Слои сильно смяты. Въ отдѣльныхъ пунктахъ они нажимаются и какъ бы вдавливаются другъ въ друга. Мѣстами слоистость толщи утеряна. Твердый известнякъ известковыхъ прослоекъ сильно раздробленъ: параллельныя трещины, проходящія перпендикулярно плоскостямъ наслоенія и приблизительно параллельно простиранію, разбиваютъ его на тонкія плиты. А мѣстами известнякъ этихъ прослоекъ превращенъ въ брекцію. Такимъ образомъ, слои данной толщи имѣютъ неправильно волнистое залеганіе. Кромѣ того они въ общемъ падаютъ подъ угломъ около 10° къ SO— 140° .

6. Приблизительно въ 150 саж. къ З отъ описаннаго карьера заложенъ второй карьеръ, гораздо большихъ размѣровъ. Онъ тянется на 50 саж. Здѣсь видны слѣдующіе слои:

- 1) Черноземъ.

2) Рыхлая, разрушенная бѣлая известковая масса, въ которую вкраплены мелкіе куски известняка. Масса эта представляетъ наносъ типа делювія, образовавшійся на поверхности склона. Мощность измѣняется отъ 2 до 3 м.

P₂. 3) Перемежаемость толстыхъ слоевъ бѣлой, мягкой, глинистой-известковой массы, обычно землистаго сложенія, и сѣраго или желтовато-сѣраго, плотнаго, часто кремнистаго известняка. Масса трещинъ разбиваетъ этотъ известнякъ на тонкія плиты, поставленныя перпендикулярно слоистости и параллельно простиранію. Рѣже онъ разбивается на неправильные, полигональные куски. Прослон его имѣютъ четковидный характеръ, т. е., они тянутся въ видѣ рядовъ линзовидно выклинивающихся партій, со всѣхъ сторонъ охваченныхъ указанной выше, рыхлой, глинисто-известковой массой. Характеръ отношенія этой массы къ твердымъ партіямъ не оставляетъ сомнѣнія, что послѣднія представляютъ уцѣлѣвшіе отъ разрушенія остатки сплошныхъ известковыхъ слоевъ. Поверхность известняка, соприкасающаяся съ рыхлой массой, нерѣдко бываетъ покрыта прекрасно сохранившимися кремневыми отливками раковинъ пластинчатожаберныхъ и брахиоподъ. Общая мощность этой толщи на разрѣзѣ 8 м.

Фауна въ этихъ слояхъ довольно обильна. Здѣсь мною встрѣчены: *Geinitzella columnaris* Schloth., *Productus Cancrini* Vern., *Strophalosia horrescens* Vern., *Spirifer rugulatus* Kut., *Ambocoelia micella* Netsch., *Dielasma elongata* Schloth., *Pseudomonotis* sp. ind., *Modiolodon oblongum* Golowk., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Mod. Teplofi* Vern., *Macrodon* sp. ind., *Nucula* sp. nov., *Leda kasanensis* Vern., *Solemya kasanensis* Netsch., *Allorisma elegans* King., *Tretospira* sp. ind. Характерные для нижняго отдѣла брахиоподы проходятъ черезъ всю данную толщу. *Spirifer rugulatus* я находилъ in situ какъ въ основаніи разрѣза, такъ и на самомъ верху, непо-

средственно подъ слоемъ 2. Пластинчатожаберныя то попадаютъ совмѣстно съ брахиоподами, то группируются въ отдѣльныхъ прослойкахъ. Одну изъ такихъ прослоекъ образуетъ рыхлый известнякъ желтоватаго оттѣнка. Онъ залегаетъ въ 1,5 метр. отъ основанія разрѣза и довольно скоро выклинивается въ обѣ стороны. Въ немъ много пластинчатожаберныхъ, а изъ брахиоподъ я встрѣтилъ лишь нѣсколько экземпляровъ *Productus Cancrini* Vern. Изъ этого известняка мною опредѣлены слѣдующія формы: *Bakewellia* sp. ind., *Macrodon Kingianum* Vern., *Modiola consobrina* Eichw., *Schizodus rossicus* Vern., *Allorisma* cf. *elegans* King., *Solemya normalis* Howse., *Pleurotomaria burtasorum* Golowk., *Murchisonia biarmica* Kut., *M. multilineata* Netsch.

Отъ основанія разрѣза до уровня рѣчной равнины около 5—6 м. Положеніе слоевъ на разрѣзѣ характеризуется слѣдующими наблюденіями (см. чертежъ 3). На восточномъ концѣ разрѣза слои падаютъ къ В. подъ угломъ 25°. Такое паденіе прослѣживается на протяженіи всего 3-хъ саженъ. Такъ какъ восточный конецъ разрѣза ограничивается широкимъ размытымъ берегового уступа, то возможно, что указанное паденіе, отчасти, по крайней мѣрѣ, объясняется, какъ мѣстное осѣданіе подмытыхъ слоевъ. Однако, восточное направленіе паденія, вѣроятно, является выраженіемъ истиннаго положенія толщи, ибо и на предыдущемъ карьерѣ паденіе направлено къ восточнымъ румбамъ. Далѣе къ З положеніе слоевъ въ общемъ горизонтальное, но при этомъ на нихъ ясно выступаетъ мелкая, пологая волнистость. Съ такимъ положеніемъ толща протягивается саженъ на 27, а затѣмъ на западномъ концѣ разрѣза слои, сохраняя слабую волнистость, въ тоже время приобрѣтаютъ общее паденіе къ западу подъ угломъ, колеблющимся отъ 10 до 15°. Такое паденіе наблюдается на протяженіи около 20 саж.

Разрѣзы при деревняхъ Н. Чепкасы и Тонбаево.

Вторая антиклиналь обозначается выходами цехштейна при дер. Ниж. Чепкасы и при дер. Тонбаево.

7. При дер. Н. Чепкасы разрѣзъ захватываетъ лишь восточное крыло антиклинали. При этомъ плоскость разрѣза пересѣкаетъ направленіе простиранія антиклинали подъ очень острымъ угломъ. Разрѣзъ здѣсь не вполне ясенъ, но его тождество съ разрѣзомъ Бѣлой горы выступаетъ отчетливо. У сѣвернаго конца названной деревни крутой правый берегъ р. Чепкаски обнаруживаетъ снизу:

Р₁. 1) Красная глина. Наибольшую мощность, около 2 метр., она имѣетъ у сѣвернаго конца разрѣза, а на южномъ его концѣ верхняя граница этой глины уходитъ ниже рѣчного уровня.

Р₁. 2) Бѣлая, глинисто-известковая, рыхлая масса землистаго сложенія. Въ ней мѣстами уцѣлѣли партіи плотнаго известняка. Мощность въ плоскости разрѣза около 4 м.

3) Неправильный прослой глины зеленовато-желтаго цвѣта около 0,2 м.

4) Рыхлая, глинисто-известковая масса, внизу желтоватаго, а выше бѣлаго цвѣта. Въ ней также мѣстами видны партіи твердаго известняка. Общая мощность около 6 м.

Истинное паденіе обнаруживается неясно; все же отчетливо видно, что оно очень крутое и направлено къ восточнымъ румбамъ. По П. Кротову, въ нижнихъ частяхъ цехштейновой толщи, непосредственно налегающихъ на красную глину, встрѣчаются характерныя нижнецехштейновыя брахіоподы, а верхнія части нѣмы палеонтологически. По моимъ наблюденіямъ, дѣло представляется въ обратномъ видѣ: слои, непосредственно налегающіе на нижнепермскую глину (сл. 2-й), здѣсь также, какъ и по Мокрой Бурлѣ, лишены ископаемыхъ,

а характерные нижнецехштейновые брахиоподы появляются выше, въ слоѣ 4 приведеннаго разрѣза. Въ боковомъ овражкѣ я находилъ ихъ въ этомъ слоѣ и въ еще болѣе высокихъ горизонтахъ in situ. Тутъ мною собраны: *Strophalosia fragilis* Netsch., *Spirifer Stuckenbergi* Netsch., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris acutomarginalis* Waag., *Dielasma elongata* Schloth. Кротовъ приводитъ отсюда еще *Spirifer rugulatus* Kut., и *Polyschelia profunda* Germ.

Обнаженіе при д. Н. Чепкасы описано и Мазаровичемъ.

8. Рѣчкою Карлою описываемая антиклиналь пересѣкается немного, саженьхъ въ 100, повыше дер. Тонбаево. Здѣсь уступъ крутого лѣваго берега рѣчки имѣетъ около 8 метр. высоты. На немъ наблюдается небольшой разрѣзъ:

Р₁. 1) Нижній горизонтъ составляетъ толща красной глины. Она выступаетъ въ средней части разрѣза, образуя ядро складки. Здѣсь она идетъ отъ уровня рѣчки до вершины берегового уступа, имѣя около 7 метр. мощности. Толща эта обладаетъ неясной слоистостью, въ восточной части она даже совсѣмъ неслоиста. Тамъ, гдѣ различаются слои, паденіе ихъ всюду направлено въ плоскости разрѣза къ З подъ угломъ до 35°.

Р₁. 2) Съ западной стороны на красноцвѣтную глину налегаетъ брекчіевидный известнякъ, мѣстами превратившійся въ рыхлую, неслоистую, сѣровато-бѣлую, мучнистую массу. Непосредственное соприкосновеніе этого известняка съ нижне-пермской толщей маскируется оплывами.

3) Далѣе къ западу предыдущій слой постепенно переходитъ въ толщу сѣрой, известковистой глины, содержащей прослой сѣраго, нѣсколько кремнистаго известняка. Эта толща вполне соответствуетъ слою 3-му разрѣза 6-го при д. Саволѣвкѣ, но въ данномъ пунктѣ она обнажена гораздо менѣе ясно. Саженьхъ въ 5 отъ ядра складки слои этой толщи имѣютъ горизонтальное положеніе, а саж. въ 30 они сильно дизлоцированы.

но яснаго, строго выдержаннаго паденія не видно и здѣсь. Оно маскировано вторичными явленіями — оползнями и сильнымъ измѣненіемъ всей толщи. Въ известнякѣ этой толщи мною найдены: *Strophalosia fragilis* Netsch., *Dielasma elongata* Schloth., *Schizodus rossicus* Vern., *Bakewellia* sp. ind. П. Кротовымъ въ этомъ слоѣ собраны: *Schizodus planus* Golowk., *Schizodus* sp., *Nucula trivialis* Eichw., *Bakewellia cerathophaga* Schloth., *Pleurotomaria burtasorum* Golowk.

Къ В. отъ ядра складки также вначалѣ выступаетъ брекчѣвидный известнякъ, который здѣсь гораздо менѣе разрушенъ, чѣмъ на западномъ крылѣ. Онъ обнаженъ на 2 м. и имѣетъ крутое паденіе къ В. Его соприкосновенія съ красноцвѣтной глиной (Р₁) не видно. Надъ нимъ располагается неправильная прослойка зеленовато-сѣрой глины (соотвѣтствуетъ слою 3 разрѣза Бѣлой горы), а выше идетъ толща сѣрой глины, сильно разрушенная, безъ известковыхъ прослоекъ, въ значительной части совершенно лишенная слоистости.

Линія, соединяющая ядро антиклинали при д. Н. Чепкасы (разр. 7) съ ядромъ только что описанной складки на р. Карлѣ, имѣетъ простираніе NO 35°.

9. Приблизительно на $\frac{1}{4}$ версты къ В. отъ приведеннаго разрѣза, противъ верхняго конца дер. Тонбаево, на лѣвомъ, низкомъ берегу р. Карлы заложены ямы для добыванія известняка. Въ ямахъ обнажена рыхлая, глинистая масса сѣровато-бѣлаго цвѣта, неслоистая. Мѣстами въ ней уцѣлѣли партіи твердаго оолита. Толща эта имѣетъ тотъ же характеръ, что слой 3 при д. Саволѣевкѣ (разр. 6). Въ оолитѣ мною встрѣченъ *Productus Cancrini* Vern. Толща эта обнажена на 2 метра, причемъ дно ямъ расположено на 1 м. ниже уровня заливной равнины р. Карлы.

Описанныя наблюденія съ несомнѣнностью констатируютъ, что вся цехштейновая толща, обнаженная по р. Карлѣ, отно-

сится къ нижнему, спириферовому отдѣлу цехштейна. Конхиферовый отдѣлъ, вопреки утвержденію П. Кротова, здѣсь отсутствуетъ. По своему развитію цехштейнъ р. Карлы въ общемъ тождественъ со спириферовымъ отдѣломъ средне-пермской толщи востока Евр. Россіи, обладая лишь мелкими особенностями. Фаунистически замѣтную отрицательную особенность его составляетъ отсутствіе *Productus hemisphaerium* Kut. Какъ извѣстно, видъ Куторги—одна изъ распространеннѣйшихъ окаменѣлостей сперифероваго отдѣла восточнаго цехштейна. На востокѣ онъ отсутствуетъ въ двухъ районахъ: въ области низовьевъ р. Сакмары, близъ Оренбурга, гдѣ онъ какъ бы замѣщенъ *Strophalosia Wangenheimi* Vern., и въ области слиянія рѣкъ Камы и Бѣлой, въ уѣздахъ Елабужскомъ, Мензелинскомъ и на сѣверо-западѣ у. Белебеевскаго. Цехштейнъ Карлы входитъ, повидимому, въ составъ третьей такой же области. Ближайшія къ нему мѣстонахожденія *P. hemisphaerium* извѣстны на С при Казани, а на В—въ верхней части теченія Шешмы, Черемшана и Сока. Но уже въ области средняго теченія рѣки Сока, близъ Сергіевска спириферовый отдѣлъ лишенъ этой окаменѣлости. Не найденъ видъ Куторги и въ спириферовыхъ слояхъ Самарской Луки. Такимъ образомъ, окрестности Сергіевска, Самарская Лука и р. Карла, вѣроятно, могутъ считаться пунктами, намѣчающими еще одинъ районъ отсутствія *P. hemisphaerium* въ спириферовомъ отдѣлѣ. Возможно, что къ СЗ этотъ районъ непосредственно продолжается въ область средне-русскаго цехштейна, гдѣ *P. hemisphaerium* также неизвѣстенъ среди спириферовой фауны.

Петрографическую особенность нижняго цехштейна р. Карлы составляетъ отсутствіе среди его толщи песчаниковъ и сравнительное изобиліе известковыхъ прослоекъ. Эти признаки также сближаютъ цехштейнъ Карлы съ соотвѣтствующими горизонтами цехштейна Самарской Луки и окрестностей Сергі-

евска. Мощность спирифероваго отдѣла на р. Карлѣ не можетъ быть указана, такъ какъ верхняя граница его здѣсь не обнаруживается. На разрѣзахъ отложенія этого отдѣла имѣють отъ 15 до 20 м. мощности.

Простираніе складокъ, пересекаемыхъ р. Карлой, по моему опредѣленію, соотвѣтствуетъ линіи NO—25° для восточной антиклинали, NO—35° для западной. Данныя линіи опредѣлены по выходамъ ниже-пермской толщи, слагающей ядро складокъ. Такъ какъ ширина этой толщи, зажатой въ вершинѣ антиклиналей между слоями нижняго цехштейна, очень невелика, не выше 25 саж., то по ея выходамъ, крайніе пункты которыхъ отдѣлены разстояніемъ въ нѣсколько верстъ, линія простиранія намѣчается достаточно точно. Опредѣленіе простиранія непосредственно по наклоннымъ слоямъ здѣсь менѣе надежно по многимъ причинамъ. Пермская толща здѣсь сильно разрушена, слоистость въ ней маскирована, истинное залеганіе слоевъ всюду претерпѣло мѣстное нарушеніе. Разстояніе между антиклиналями 5—6 верстъ. Профиль складокъ весьма неправиленъ. Восточное крыло складки Мокрая Бурла—Саволѣвка возможно прослѣдить всего на нѣсколько сажень отъ ядра антиклинали. Здѣсь, въ непосредственной близости къ гребню антиклинали паденіе крыла весьма крутое—до 35°. Какъ долго оно удерживается и на какую глубину уводитъ цехштейновую толщу—остается невыясненнымъ. Ближайшіе къ Саволѣвкѣ въ восточномъ направленіи ясные разрѣзы пермскихъ отложеній находятся, насколько извѣстно въ настоящее время, при с. Рунга, въ 10 верстахъ отъ Саволѣвки. Они относятся къ татарскому ярусу и, какъ при означенномъ селѣ, такъ и ниже по р. Карлѣ слѣдовъ дизлокаціи не несутъ.

Западное крыло антиклинали Мокрая Бурла—Саволѣвка вскрыто разрѣзами на большемъ протяженіи. Каково паденіе

этого крыла при гребнѣ антиклинали—на разрѣзѣ не видно. Но судя потому, что 9-ти метровая толща нижней перми смѣняется на разрѣзахъ разрушеннымъ цехштейномъ почти внезапно, нужно думать, что паденіе это значительно. Въ 25 саж. къ З отъ ядра складки цехштейновая толща обладаетъ обратнымъ паденіемъ—къ В. Наклонъ около 10° . Залеганіе слоевъ слабо волнистое. Кромѣ того ясно замѣчается сильное смятіе и надвиганіе однихъ слоевъ на другіе. Восточный наклонъ удерживается на разстояніи около 175 саж. Затѣмъ напластованіе становится горизонтальнымъ на протяженіи 27 саж., а далѣе слои падаютъ къ З подъ угломъ $10-15^{\circ}$. Это паденіе прослѣживается на протяженіи всего около 25 саж. Дальше къ З характеръ залеганія описываемаго крыла не обнаруженъ. Гдѣ проходитъ синклиналь, какъ глубоко уводятся ею цехштейновые слои—не извѣстно.

Восточное крыло антиклинали Чепкасы—Тонбаево при гребнѣ обладаетъ также крутымъ паденіемъ. На какомъ протяженіи удерживается это паденіе далѣе къ В.—не извѣстно. Западное крыло при гребнѣ антиклинали падаетъ подъ угломъ 35° , но характеръ паденія его далѣе къ З совершенно не выясненъ.

На западномъ крылѣ Саволѣвской складки, какъ видно изъ описанія и черт. 3, близъ ядра антиклинали располагается крутой перегибъ слоевъ. Возможно, что здѣсь нарушена ихъ цѣльность и произошло небольшое вертикальное перемѣщеніе толщъ по образовавшейся трещинѣ. Далѣе къ З располагается широкое вздутіе съ сравнительно пологими крыльями. Напластованіе несетъ ясные слѣды сильнѣйшаго бокового давленія: слои волнисты, мѣстами выпучиваются, надвигаясь и вдвигаясь другъ въ друга. Вся пермская толща, выдвинутая описанными складками, сильно раздроблена. П. Кротовъ указывалъ на развитіе среди цехштейна р. Карлы брекчіевиднаго известняка, сходнаго съ брекчіевиднымъ известнякомъ Самарской Луки. Указаніе пра-

вильное, но только происхождение здѣшной брекчii иное. На Самарской Лукѣ брекчii образовались отъ обваловъ известняка внутри пещеръ. Здѣсь же мы имѣемъ брекчию, происшедшую отъ раздробленія известковыхъ слоевъ при тектоническомъ напряженіи. Раздробленная масса цехштейна оказалась легко доступною разрушающему дѣйствию атмосферныхъ агентовъ и большею частью превратилась въ землистую, рыхлую, известково-глинистую массу, лишенную слоистости.

Саволѣвская и Тонбаевская складки представляютъ какія то мелкія, неправильныя морщины, которыя могли возникнуть при вертикальныхъ передвиженіяхъ среди массъ, слагающихъ самыя поверхностныя части земной коры. Можетъ быть, на нихъ правильнѣе смотрѣть, какъ на одну изъ формъ первоначальныхъ стадій образованія сбросовъ, выражающуюся въ неправильномъ смятіи той зоны, по которой при дальнѣйшемъ развитіи явленія, должна была бы пройти сбросовая трещина.

По своему направленію дизлокаціи р. Карлы вполне совпадаютъ съ рядомъ дизлокацій верховьевъ рѣкъ Сока, Шешмы и Черемшана.

Въ окрестности с. Енбулатова встрѣчаются также юрскія отложенія, открытыя здѣсь А. П. Павловымъ. Согласно наблюденіямъ послѣдняго, они въ области Мокрой Бурлы также сильно дизлоцированы. Но наблюденія Мазаровича и отчасти мои (разрѣзы 1 и 3) указываютъ на такія соотношенія между юрскими и пермскими отложеніями на Мокрой Бурлѣ, наличность которыхъ доказываетъ, что, по крайней мѣрѣ, начало Енбулатовскихъ дизлокацій должно быть относимо къ доюрскому времени. Нужно, впрочемъ, сказать, что тектоника юрской толщи окрестностей Енбулатова и отношеніе ея къ пермскимъ отложеніямъ еще совершенно не выяснены.

По простиранію складки р. Карлы прослѣживаются непосредственными наблюденіями на протяженіи всего 3 — 4 верстъ.

Какъ далеко они простираются за область р. Кармы въ ту и другую сторону? Какихъ-либо слѣдовъ прохожденія этихъ складокъ къ ЮЗ въ настоящее время неизвѣстно. На сѣверо-восточное ихъ продолженіе предположительно указываетъ П. Кротовъ, высказывая догадку, «что дизлокаціи пермскихъ пластовъ р. Кармы отражаются на дизлокаціяхъ пермскихъ пластовъ, обнаженныхъ по Волгѣ ниже Казани». Но, конечно, для подтвержденія этой догадки необходимо прослѣдить слѣды данныхъ дизлокацій въ пунктахъ, промежуточныхъ между указанными. Это тѣмъ болѣе необходимо, что дизлокаціи на Волгѣ отличаются совсѣмъ инымъ характеромъ, чѣмъ дизлокаціи на р. Карлѣ.

Съ совершенной опредѣленностью о СВ-номъ продолженіи складокъ р. Кармы говоритъ А. Мазаровичъ, устанавливающій¹⁾ для области Свияжско-Волжскаго водораздѣла до семи складокъ и одну сбросовую трещину, съ простираніемъ $NO\ 60^{\circ}$. Складки эти слѣдующія: на юго-востокѣ проходитъ цѣлая серія тетюшскихъ складокъ, за ними къ сѣверо-западу слѣдуетъ сюкѣвскій сбросъ, далѣе идутъ складки ямбухтинская, антоновская и марьинская. Складки на р. Карлѣ являются, по Мазаровичу, юго-западнымъ продолженіемъ ямбухтинской и марьинской складокъ. Однако, вся система Свияжско-Волжскихъ дизлокацій, открытая Мазаровичемъ, представляетъ область чистѣйшей фантазіи. Насколько заслуживаетъ вниманія наблюденіе Мазаровича, видно хотя бы изъ того, что по тетюшскимъ оползнямъ, классически выраженнымъ, онъ устанавливаетъ цѣлую группу опрокинутыхъ тектоническихъ складокъ, умѣстившихся на протяженіи, едва ли большемъ полуверсты.

Что бы не быть голословнымъ, я останавливаюсь нѣсколько на тетюшской линіи опрокинутыхъ складокъ. При Тетюшахъ,

¹⁾ А. Мазаровичъ. Дизлокаціонныя явленія въ области Свияжско-Волжскаго водораздѣла. Ежегодникъ по Геол. и Мин. Россіи, т. XIII, 1911 г. Онъ же. Новыя данныя о системѣ Свияжско-Волжской дизлокаціи. Тамъ же, т. XIV, 1912 г.

по овражнымъ обнаженіямъ Мазаровичъ насчитываетъ 3 или 4 складки. Простираніе однихъ изъ нихъ «приблизительно широтное», простираніе другихъ «опредѣляется какъ 30° NE». Волга при Тетюшахъ течетъ въ меридіональномъ направленіи и, слѣдовательно, прорѣзываетъ однѣ изъ здѣшнихъ складокъ въ-крестъ простиранія, а другія подѣ острымъ угломъ къ простиранію. Посему на Волжскихъ обнаженіяхъ открытыя Мазаровичемъ складки должны обозначиться весьма отчетливо. Но подѣ Тетюшами на прекрасныхъ Волжскихъ разрѣзахъ слои горизонтальны. Ближайшій осмотръ мелкихъ овражковъ устанавливаетъ, что здѣшнее напластованіе обладаетъ дѣйствительною горизонтальностью, а не только видимою въ плоскости Волжскихъ разрѣзовъ. Такое залеганіе можно прослѣдить на протяженіи нѣсколькихъ верстъ. Удивительныя дизлокаціонныя явленія наблюдаются, главнымъ образомъ, въ оврагѣ, ограничивающемъ Тетюши съ сѣвера. Въ низовьи этого длиннаго и глубокаго оврага обиліе оползней сказывается въ самомъ рельефѣ овражныхъ склоновъ: вершина сѣвернаго склона образуетъ крутой уступъ, у котораго располагаются неровныя поверхности съ ямами и возвышеніями, круто спускающіяся къ овражному дну. На овражныхъ стѣнкахъ обнаруживаются слои съ неправильнымъ залеганіемъ. Они то поставлены на головы, то собраны въ мелкія складки, то наклонены къ горизонту подѣ разнообразными углами. При этомъ весьма характерно, что часто слои рядомъ лежащихъ участковъ обнаруживаютъ полную несогласованность въ своемъ залеганіи. Въ ихъ паденіи и простираніи нѣтъ никакой оріентировки. Въ нѣкоторыхъ пунктахъ можно видѣть, что сверху залегаютъ слои, почти вертикально стоящіе, а внизу наслоеніе горизонтальное, или наверху видна складчатость при горизонтальномъ залеганіи внизу. Самая складчатость типично оползневая: она неправильная, мелкая, непрерывно прослѣживается лишь на небольшомъ про-

тяженіи, изгибы слоевъ изобилуютъ колѣнчато-угловатыми переломами (см. фотографіи въ указанныхъ статьяхъ Мазаровича).

Въ верховьи описываемаго оврага, тамъ, гдѣ онъ вплотную подходитъ къ окраинамъ города, слои опять горизонтальны.

Въ доказательство тектоническаго характера тетюшскихъ складокъ Мазаровичъ приводитъ тотъ фактъ, что въ этихъ складкахъ «въ самомъ низу выступаетъ известнякъ, давно (при д. Долгая Поляна) скрывшійся подъ уровень Волги». Очевидно, здѣсь идетъ рѣчь объ известнякѣ верхняго цехштейна. Но я позволю себѣ категорически утверждать, что при Тетюшахъ выходовъ цехштейна нѣтъ. Известняки, залегающіе въ основаніи тетюшскихъ разрѣзовъ какъ по берегу Волги, такъ и въ описанномъ оврагѣ, представляютъ тонкіе известковые прослой, весьма обычные для нижнихъ горизонтовъ татарскаго яруса.

Тетюшскую дизлокаціонную полосу Мазаровичъ прослѣживаетъ къ ЮЗ до границы Казанской губ. Ея продолженіемъ онъ считаетъ двѣ пологихъ антиклинальныхъ складки при с. Колунцы (Чудовка), «очень неясные слѣды изогнутыхъ пластовъ» при Нечасовѣ, наконецъ, «двѣ косыхъ складки» и пологую антиклиналь при деревнѣ Краснополье. Я посѣтилъ деревню Краснополье. Оползневый характеръ наблюдаемыхъ здѣсь нарушеній правильности напластованія не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію.

Не больше цѣнности представляютъ наблюденія Мазаровича и въ области другихъ, устанавливаемыхъ имъ складокъ — ямбуктинской, марьинской. Столь же убѣдительны его доводы въ пользу удивительнаго сюфьевскаго сброса, существованіе котораго, съ одной стороны, «доказать врядъ ли будетъ возможно» (стр. 85 второй статьи), а съ другой стороны «въ наличности которато... нельзя сомнѣваться» (стр. 86).

Въ первой статьѣ Мазаровичъ приводитъ много доказательствъ своему воззрѣнію, стараясь разбить тѣ доводы, которые

могли бы быть выставлены въ пользу оползневого характера открытых имъ складокъ. Но его доказательства не достигаютъ цѣли. Подробно останавливаться на нихъ нѣтъ надобности. Отмѣчу лишь самое характерное.

По Мазаровичу, въ открытых имъ складкахъ «мы видимъ чрезвычайно рѣзко выраженное опредѣленное простираніе осей складокъ, между тѣмъ какъ въ оползняхъ мы знаемъ, слои бываютъ смяты въ различныхъ направленіяхъ». Последнее соображеніе правильно, но утверженіе первой половины фразы не согласуется съ наблюденіями даже самого автора. На тетюшской складчатой полосѣ и при Тетюшахъ въ одномъ и томъ же оврагѣ авторъ наблюдалъ простираніе приблизительно широтное и 30° NE (стр. 97); при с. Чудовкѣ имъ записано простираніе 100° SE и 40° NO. При дер. Красное Поле для трехъ складокъ, умѣстившихся на протяженіи всего нѣсколькихъ десятковъ сажень, дается простираніе 60 и 30° NE. Далѣе невдалекѣ отъ Краснаго Поля слои простираются къ 130° SE и на 20° NE.

Рѣзко бьетъ въ глаза и то обстоятельство, что на протяженіи всѣхъ складокъ, открытых Мазаровичемъ, ни разу не выходятъ на дневную поверхность слои, подлежащіе татарскому ярусу. Этому факту авторъ противопоставляетъ два соображенія. «Во-первыхъ, мощность слоевъ пестрыхъ мергелей доходитъ до 70—80 саж., и нижележація породы не имѣютъ возможности выступить». Во-вторыхъ, при Тетюшахъ и Енбулатовѣ все-таки выступаютъ болѣе низкіе горизонты.

Относительно перваго соображенія нужно замѣтить, что отложенія татарскаго яруса развиты и въ области синклиналей Мазаровича, поднимаясь на значительную высоту надъ уровнемъ рѣчныхъ долинъ. Слѣдовательно, чтобъ въ антиклиналяхъ выступалъ пехштейнъ, должна быть приподнята не вся толща татарскаго яруса, а лишь нѣкоторая часть ея,

лежащая въ синклиналяхъ ниже уровня дневной поверхности. Волжскіе разрывы и разрывы въ нижней части Свіаги указываютъ, что цехштейнъ въ изслѣдованной Мазаровичемъ приволжской полосѣ располагается немного ниже уровня рѣчекъ, и уже сравнительно небольшой подъемъ долженъ вывести его на поверхность. Мы знаемъ, что въ Казанской и Самарской губерніяхъ всѣ дѣйствительно существующіе складки, несмотря на незначительное паденіе ихъ крыльевъ (отъ 1 — 2°), сказываются приподнятымъ надъ дневною поверхностью положеніемъ цехштейна въ ихъ антиклиналяхъ. Но въ складкахъ Мазаровича паденіе крыльевъ равно 20—35°, доходить до 55° и лишь въ одномъ случаѣ равно 10°. При такихъ условіяхъ достаточно пройти въ-крестъ простиранія около 150 саж., чтобы слои поднялись на высоту, равную мощности всего татарскаго яруса. Напрасно Мазаровичъ въ подтвержденіе правильности своихъ открытій ссылается на складки Енбулатова. Последнія съ его дизлокаціями не имѣютъ ничего общаго. Въ нихъ крутой наклонъ крыльевъ приподнимаетъ къ антиклиналямъ надъ дневной поверхностью не только всю толщю татарскаго яруса, но и весь цехштейнъ и часть нижней перми ¹⁾).

Въ узкой полосѣ Свіяжско-Волжскаго водораздѣла, по Мазаровичу, насчитывается до 7 крутыхъ складокъ ²⁾. Но та-

¹⁾ Что касается ссылки на Тетюши, то, какъ указано выше, въ тетюшскихъ разрывахъ цехштейнъ отсутствуетъ. Но если бы въ основаніи тетюшскихъ разрывовъ дѣйствительно выступали верхніе горизонты цехштейна, то это не мѣняло бы положенія. Цехштейнъ между Долгой Поляной и Тетюшами, при почти горизонтальномъ залеганіи слоевъ, долженъ опуститься на небольшую глубину. И достаточно малаго, не замѣтнаго на глазъ подъема напластованій къ Ю, что бы верхніе его горизонты вышли изъ подъ уровня Волги.

²⁾ Въ послѣднее время тектонику приволжской части этой полосы, въ районѣ с. Сюктева и д. Долгой Поляны, изучалъ А. Frentzel (*Die Erdöl-, Bitumen- und Schwefellager von Tëtjuschi. Petroleum. Zeitschr. für die gesamten Interessen d. Petr.-Industrie.* 1913. Sonderabdruck, S. 6, 7). По его даннымъ, въ указанномъ районѣ проходятъ двѣ весьма сбляженные антиклиналя. Ихъ простираніе N 70° O, паденіе крыльевъ незначительное—3—4°.

кого рода складками легко покрыть все Казанское заволжье. Область развитія татарскаго яруса всегда изобилуетъ оползнями самаго разнообразнаго характера. Среди нихъ часты «антиклинами», обыкновенно съ такими же угловатыми переломами, какіе изображены на фотографіяхъ Мазаровича. Но нерѣдко эти антиклиналы имѣютъ удивительно правильную форму. Одна изъ такихъ правильныхъ антиклиналей, расположенная на Волгѣ близъ Маріинскаго Посада, изображена (въ краскахъ) на геологической картѣ П. Вагнера и описана Головкинскимъ ¹⁾ въ его извѣстной работѣ. Еще болѣе красивую двойную антиклиналь описалъ я пониже Козмодемьянска. Такого же характера прекрасныя «дизлокаціи» имѣются при Чебоксарахъ ²⁾ на Волгѣ и на рѣкѣ Чебоксаркѣ, затѣмъ на рѣкѣ Рикша близъ с. Абашево и т. д. и т. д.

RÉSUMÉ. Les calcaires permien sur la rivière Karla dans le gouvernement de Simbirsk ont été découverts par le prof. A. P. Pavlow en 1887. Ils ont ensuite été étudiés en détail par le prof. P. Krotow qui a établi que deux plis anticlinaux brusque, traversant la Karla ont mis à jour la surface du zechstein et l'assise rouge sousjacentе du permien inférieur. Les plis se dirigent du SW au NE. D'après le prof. Krotow, le zechstein de la Karla serait représenté par ses deux sections: l'inférieure à brachiopodes et la supérieure à conchifères, l'inférieure ne se distinguant de l'horizon correspondant du zechstein de la Russie orientale que par sa puissance relativement faible. Il résulté toutefois des études de A. Netchaïew, qui font l'étude du présent article, que l'assise du zechstein de la Karla appartient toute entière à la section inférieure, les

¹⁾ О пермской форм. etc. стр. 21.

²⁾ Тамъ же, стр. 25.

brachiopodes caractéristiques de celle-ci—*Spirifer rugulatus* Kut., *Sp. Stuckenbergi* Netsch., *Strophalosia fragilis* Netsch., etc.—s'y rencontrent et dans les niveaux inférieurs et dans les niveaux supérieurs. Le zechstein de la Karla diffère de celui de la zone orientale de la Russie de l'Europe par l'absence des grès et un développement plus intense des calcaires intercalés.

Le pli oriental de la Karla s'étend vers le NE 25°, l'occidental vers le NE 35°.

V.

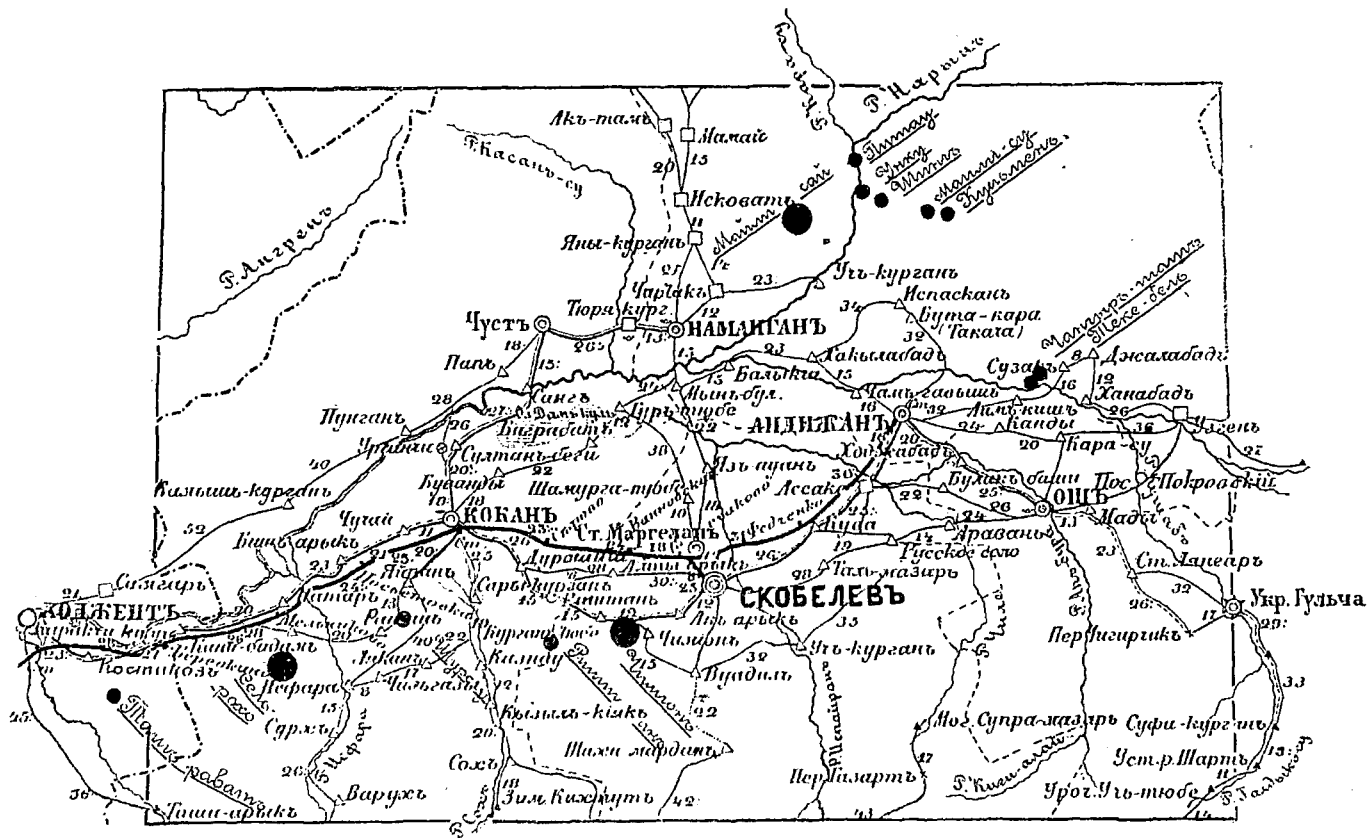
М а й л и - с а й.

К. Калицкого.

(Maili-sai, von K. Kalickij).

Майли-сайское нефтяное мѣсторожденіе (см. рис. 1)¹⁾ находится въ Наманганскомъ уѣздѣ Ферганской области. На десятиверстной картѣ Туркестанскаго военнаго округа—рядъ VI, листъ 6—это мѣсторожденіе отмѣчено четырьмя условными знаками для обозначенія выходовъ нефти. Въ Майли-сай можно проѣхать изъ Намангана въ фаятонѣ, на что потребуется около шести часовъ ѣзды. Половина дороги проходитъ кишлаками и орошаемыми полями, вторая часть пути идетъ сперва багарными (неполивными) полями, по которымъ, изъ-за плохого состоянія дороги, приходится ѣхать медленно въ теченіи 40 минутъ въ густой, всюду проникающей лёссовой пыли, поднимаемой лошадьми и экипажемъ. Въ Майли-сай имѣются два нефтяныхъ промысла. Одинъ промыселъ, принадлежащій фирмѣ

¹⁾ На обзорной картѣ рис. 1 не вѣрно нанесено мѣсторожденіе *Питау* (или вѣрнѣе *Питеу*), которое въ дѣйствительности находится на правомъ берегу Нарына, на непосредственномъ продолженіи полосы: *Кульменъ, Майли-су, Шинъ, Унку* (вѣрнѣе *Энку*). Ошибка произошла оттого, что данныя перенесены на обзорную карту съ десятиверстки, а на послѣдней выходы нефти по *Нарыну* и въ сай *Питеу* отнесены ошибочно на шесть верстъ къ сѣверу. Обзорная карта рис. 1 представляетъ вырѣзку изъ 50-ти верстной дорожной карты изданія Главнаго Штаба; цифры между селеніями означаютъ число верстъ между ними.



Прел. 1.

Нефтяные месторождения Ферганской области.

Зигель и Рейнсагенъ, находится при въѣздѣ въ Майли-сайское ущелье, справа. Другой промыселъ, бывший князя Хилкова, а нынѣ принадлежащій Ферганскому Нефтепромышленному Акціонерному Обществу, находится въ саѣ Бешъ-анге, приблизительно въ разстояніи одной версты къ сѣверу отъ перваго промысла. Майли-сай имѣетъ питьевую воду хотя и жесткую, но пріятную на вкусъ. Родники съ такой водой находится въ саѣ Кизыль-алма, затѣмъ въ мѣстѣ сліянія сая Кизыль-алма съ саемъ Бешъ-анге и у выхода изъ Майли-сайскаго ущелья. По сравненію съ мѣсторожденіями нефти въ южной полосѣ Ферганской области Майли-сай представляется не столь пустыннымъ, а болѣе привѣтливымъ. Почва несетъ довольно богатый растительный покровъ; на склонахъ встрѣчаются кусты фисташки и горнаго миндаля; наблюдается обиліе кекликовъ.

Коренныя породы, слагающія Майли-сайское мѣсторожденіе, можно подраздѣлить на четыре свиты, которыя отмѣчены на картѣ и разрѣзахъ, приложенныхъ къ статьѣ.

1) Кирпично-красныя глинистыя породы, чередующіяся съ слоями песковъ и конгломератовъ сѣроватыхъ оттѣнковъ. Пески этой свиты часто довольно крупнозернисты и переходятъ въ конгломераты. Окаменѣлостей не найдено. На картѣ, табл. XIV, эта свита образуетъ внѣшнюю полосу, охватывающую отложенія ферганскаго яруса. Мѣстность, занятая этими отложеніями, отличается сильной расчлененностью и покрыта поэтому многочисленными, хотя и не высокими холмами съ очень крутыми склонами.

2) Мощная малиновая глина съ экзогирами. Дѣйствительная мощность этой глины около 20-ти сажень. Очень однородная толща, въ которой лишь изрѣдка попадаются тонкіе прослои твердаго песчаника. Хорошихъ экзогиръ въ Майли-саѣ мнѣ найти не удалось, попадаютъ лишь обломки. Описываемая малиновая глина вполне идентична съ горизонтомъ q

урочищъ Камышь-баши, Шурсу и Риштанъ въ южной полосѣ Ферганскихъ мѣсторожденій нефти; она наблюдается также въ Чимонѣ и въ западной части урочища Сель-рохо, но уже въ видѣ горизонта ничтожной мощности. Эта свита вмѣстѣ со слѣдующей относится къ ферганскому ярусу.

3) Зеленая глина и мергели съ прослоями известняковъ и устричныхъ банокъ. Разрѣзъ этой свиты подробно замѣренъ и изображенъ на табл. XII. Сходство между разрѣзомъ ферганскаго яруса въ Майли-саѣ и разрѣзомъ тѣхъ же слоевъ въ мѣсторожденіяхъ южной полосы (Сель-рохо, Шурсу, Риштанъ и т. д.) громадное. Такъ называемый «тарелочный горизонтъ», т.-е. горизонтъ съ *Platygena asiatica* Rom., хорошо прослѣживается въ Майли-саѣ, хотя онъ здѣсь развитъ довольно слабо. Зато въ Майли-саѣ отсутствуетъ горизонтъ *n* — известнякъ съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov, который характеренъ для Сель-рохо, Шурсу и Риштана. Легко узнается также горизонтъ *m* — известнякъ съ *Gryphaea Esterhazyi* Pavaу. Подъ этимъ известнякомъ имѣется въ Майли-саѣ, какъ равно и въ мѣсторожденіяхъ южной полосы, чередованіе устричныхъ банокъ и зеленыхъ мергелей.

Какъ видно изъ разрѣза и карты, табл. XII и XIV, мы имѣемъ въ Майли-саѣ въ отложеніяхъ ферганскаго яруса три довольно мощныхъ известняка, изъ которыхъ верхній или первый идентиченъ съ горизонтомъ *m* разрѣзовъ мѣсторожденій южной полосы. Относительно двухъ другихъ известняковъ, средняго или второго, и нижняго или третьяго, трудно сказать, который изъ нихъ соответствуетъ горизонту *l* разрѣзовъ Сель-рохо, Камышь-баши и Шурсу. Это выяснитъ только болѣе подробное изслѣдованіе. На картѣ и разрѣзахъ указанные известняки провизорно обозначены *l''* и *l'*, чтобы указать, что по стратиграфическому положенію эти известняки отвѣчаютъ мощному известняку *l* мѣсторожденій нефти южной полосы. Третій известнякъ *l'* со-

держитъ два прослоя съ гриффеями очень плохой сохранности, причемъ не удалось найти верхней створки, важной для опредѣленія вида. Отъ известняковъ *m* и *l''* известнякъ *l'* отличается тѣмъ, что содержитъ въ изобиліи кварцевую гальку. Можетъ быть, было бы правильнѣе наименовать известнякъ *l'* известковистымъ песчаникомъ или даже конгломератомъ. Въ почвѣ третьего известняка *l'* лежатъ рыхлые пески съ прослоями гальки и конгломерата.

4) Отложенія, подстилающія ферганскій ярусъ, состоятъ изъ яркочерныхъ мергелей и розоватыхъ прослоевъ щебневатаго известняка. Среди указанныхъ породъ залегаютъ песчаники и пески. Въ красные мергели вкраплена мелкая галька. Хорошей сохранности окаменѣлости: *Ostrea hemiglobosa* Rom. ¹⁾ (рис. 2, *a* и *b* и рис. 3) и *Ostrea* sp. *indet.* (рис. 2 *c*) найдены въ известнякѣ (см. разрѣзъ табл. XIII), который является четвертымъ мощнымъ известнякомъ Майли-сайскаго разрѣза (считая *m*—первымъ, *l''*—вторымъ, *l'*—третьимъ). Описываемая свита обнажена въ Майли-сайскомъ ущельѣ, но здѣсь обнаженія не отчетливы, такъ какъ большею частью закрыты делювіемъ. Лучшія обнаженія этихъ слоевъ находятся въ восточныхъ обрывахъ хребта Чигыръ-ташъ. Подымаясь вверхъ по склону къ востоку отъ нефтяныхъ промысловъ, можно черезъ сорокъ минутъ ходьбы прійти къ обрыву, подъ которымъ разстилается мѣстность Акъ-сай въ видѣ зеленаго растительнаго ковра, съ выступающими изъ него розоватыми скалами. Верхняя кромка Чигыръ-ташскаго обрыва занята известняками ферганскаго яруса, которые окаймляютъ мѣстность Акъ-сай не только съ запада, но и съ юга, постепенно спускаясь до пересѣченія съ саемъ и съ до-

¹⁾ Романовскій, Г. Д. Матеріалы къ геологій Туркестанскаго края. Вып. II, стр. 26—27, табл. IV bis, фиг. 1 и табл. V, фиг. 1 и 1a.



Рис. 2. — $\frac{1}{5}$ нат. вел.
a и *b* — *Ostrea hemiglobosa* Rom., *c* — *Ostrea* sp. indet.

рогою, ведущей изъ Акъ-сая. На всемъ протяженіи крутого восточнаго склона Чигырѣ-таша обнажена вся подстилающая ферганскій ярусъ свита. Здѣсь можно набрать много хорошихъ окаменѣлостей изъ четвертаго известняка, причемъ слѣдуетъ отмѣтить, что въ почвѣ этого известняка окаменѣлостей больше и

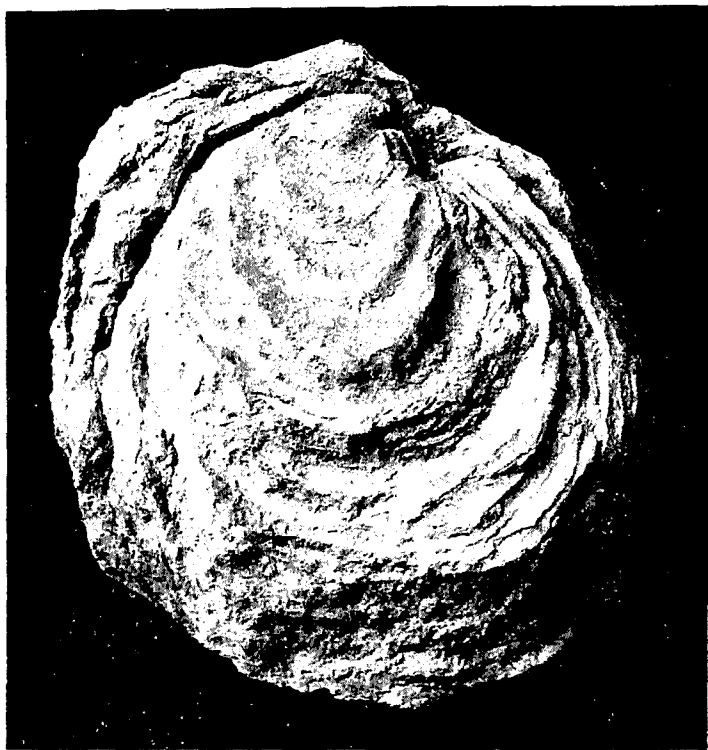


Рис. 3.— $\frac{1}{2}$ nat. вел.
Ostrea hemiglobosa Rom.

сохранность ихъ лучше. Свиту 4 слѣдуетъ отнести уже къ мѣлу, на основаніи петрографическаго сходства съ несомнѣнно мѣловыми отложеніями нефтяныхъ мѣсторожденій южной полосы Ферганской области, а также на основаніи того, что *Ostrea cf. hemiglobosa* Rom. приводится для первой гипсо-

носной свиты (подстилающей ферганскій ярусъ) въ Кизылъ-ярскомъ разрьзѣ ¹⁾, возрастъ которой опредѣляется какъ верхнемѣловой ²⁾.

Чтобы получить надлежащее представленіе о строеніи Майли-сайской складки слѣдуетъ подняться вверхъ по склону къ востоку отъ сая Кизылъ-алма. Съ нѣкоторой высоты хорошо видно, что общее паденіе породъ направлено на западъ, и что Майли-сайская складка является чѣмъ то второстепеннымъ, какъ-бы придаточной складкой. Сверху также великолюбно видно, что Майли-сайское ущелье обязано своимъ происхожденіемъ исключительно размыву. На картѣ, приложенной къ этой работѣ, изображена указанная придаточная складка. Направление оси складки приблизительно WSW—ONO, и при этомъ ось складки наклонена съ О на W. Паденіе породъ на обоихъ крыльяхъ, на сѣверномъ и южномъ, довольно крутое, около 40°, но по направленію къ сводовой части складки становится болѣе пологимъ. При образованіи Майли-сайской складки не обошлось безъ разрывовъ, что повлекло за собою образованіе двухъ незначительныхъ взбросовъ *xx* и *yy* въ южномъ крылѣ. Взбросъ *xx* хорошо виденъ только въ двухъ мѣстахъ: на южномъ концѣ Майли-сайскаго ущелья и на заворотѣ малиновыхъ глинъ въ западной части Майли-сай, отъ такъ называемаго колодца Александра Македонскаго до круглаго шурфа № 6. Взбросъ *yy* прослѣживается легче взброса *xx*, потому что проходитъ въ болѣе обнаженной части.

Выходы нефти имѣются въ Майли-сай въ нѣсколькихъ мѣстахъ:

1) Въ устьѣ Майли-сайскаго ущелья, на правой сторонѣ сая, гдѣ выходъ известняка *т* ферганскаго яруса уходитъ подъ

¹⁾ Громадное обнаженіе по правому берегу низовьевъ Кугартъ-су, противъ кишлака Кизылъ-яръ Андижанскаго уѣзда

²⁾ Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54, стр. 45—46.

наносы сая, вырыта яма неправильныхъ очертаній, которая заполнена водой, на поверхности которой плаваетъ густая нефть. Нефть высачивается изъ известняка *m* въ гипсометрически низшей точки выхода известняка.

2) Въ 45 саженьяхъ къ сѣверу отсюда, тоже на правой сторонѣ сая, имѣется другой небольшой и неглубокій котлованъ, заложенный на выходѣ известняка *l'*, гдѣ послѣдній уходитъ подъ наносы сая. Котлованъ наполненъ водой, на поверхности которой плаваетъ густая пленка нефти. Выходы известняковъ *m* и *l'* отъ описанныхъ подъ 1 и 2 выходовъ нефти поднимаются вверхъ и, описавъ плавную дугу на склонѣ западной стороны ущелья, снова спускаются въ долину въ сая Бешъ-анге.

3) Здѣсь, т. е. въ сая Бешъ-анге, имѣются два выхода нефти, одинъ на правой, другой на лѣвой сторонѣ сая. Это неглубокія ямы, наполненныя водой и нефтью, плавающей въ видѣ густой пленки сверху. Оба выхода находятся на известнякѣ *m*, гдѣ послѣдній перекрывается наносами сая. Выходами въ сая Бешъ-анге руководились при заложеніи бывшей казенной буровой скважины (теперешній № 0) и, какъ извѣстно, расчеты оправдались, такъ какъ № 0 оказался пока лучшей скважиной въ Майли-сая.

4) На западномъ концѣ горы Кокъ-тепе, въ сая Кичикъ-май, находится такъ называемый колодезь Александра Македонскаго, шурфъ съ водой и плавающей на ней нефтью. Наблюдается сильное выдѣленіе газа. Почва вокругъ шурфа пропитана и окрашена нефтью. Изъ карты видно, что колодезь Александра Македонскаго находится какъ разъ на взбросѣ, который въ данномъ случаѣ проводитъ нефть изъ нижележащаго горизонта, вѣроятно изъ известняка *m*. Около колодца Александра Македонскаго съ восточной стороны имѣется нѣсколько шурфовъ или ямъ, наполненныхъ водой,

покрытой слоемъ густой нефти. Происходить довольно оживленное выдѣленіе газа, судя по пѣнѣ на поверхности нефти. Круглыхъ ямъ-шурфовъ имѣется три, одинъ небольшой круглый шурфъ четырехугольной формы и одна довольно большая продолговатая яма неправильныхъ очертаній. Наиболѣе энергичное выдѣленіе газовъ наблюдается въ упомянутой ямѣ и въ колодезь Александра Македонскаго. Въ 15-ти саженьяхъ къ сѣверу находится еще одна яма - разрывъ, длиною въ 7 сажень, въ которой имѣется нефть, но пѣты выдѣленія газовъ. Почва вокругъ описанныхъ ямъ окрашена и пропитана нефтью.

5) Въ 40 саженьяхъ на востокъ отсюда, съ лѣвой стороны дороги, ведущей изъ кишлака Пишкаранъ въ сай Кизылъ-алма, находятся выходы нефти. Повидимому, эта нефть поднялась по тому же взбросу, что и нефть, питающая колодезь Александра Македонскаго, и только благодаря наносамъ, закрывающимъ здѣсь взбросъ, пробилась на дневную поверхность нѣсколько къ сѣверу отъ взброса.

6) Отъ выхода 5 въ 140 саженьяхъ на NO, по съ правой стороны дороги изъ Пишкарана въ сай Кизылъ-алма, въ небольшомъ оврагѣ сѣверо-западнаго склона горы Кокъ-тепе, находится также выходъ нефти, въ видѣ шурфа, наполненнаго водой съ плавающей на ея поверхности нефтью. Нефть пробилась здѣсь черезъ толщю зеленыхъ глинъ, такъ какъ сброса въ этомъ мѣстѣ не видно, и пропсходить, надо полагать, изъ известняка *m*.

Вверхъ по саяу Кизылъ-алма имѣются выходы нефти въ слѣдующихъ мѣстахъ:

7) Въ 220 саженьяхъ на NNO по воздушной линіи отъ пересѣченія сая съ выходомъ верхняго известняка *m*, всего въ 8 минутахъ ходьбы отъ устья сая, имѣются нефтяные выходы, которые находятся на лѣвой сторонѣ сая, въ 30 саженьяхъ отъ

дороги, и представляют собою двѣ круглыя ямы, наполненныя водой, на поверхности которой плаваетъ нефть. Хотя выходы находятся въ овражномъ деловіи, но можно съ увѣренностью сказать, что нефть происходитъ изъ верхняго известняка *m*, который лежитъ здѣсь на незначительной глубинѣ. Эти выходы находятся еще въ предѣлахъ 100-саженнаго плана Майли-сая; остальные, описанія которыхъ приводятся ниже подъ нумерами 8—10, лежатъ выѣ карты, приложенной къ этой статьѣ.

8) На NNO отъ только что описаннаго выхода, въ 23—24 минутахъ ходьбы отъ него, находится другая группа выходовъ нефти. На томъ же лѣвомъ берегу сая Кизыль-алма, между двумя буграми изъ сѣрой сланцеватой глины, наблюдается сухое русло. Подымаясь по этому руслу, мы видимъ слѣды нефти, которые становятся все значительнѣе по мѣрѣ того, какъ мы поднимаемся выше. Наконецъ мы доходимъ до двухъ выходовъ нефти въ видѣ углубленій, заполненныхъ водой, на поверхности которой плаваетъ нефть. Ближайшія окрестности этихъ выходовъ представляютъ нагроможденія крупныхъ оползней, въ которыхъ не легко разобраться. По сосѣдству съ выходами породы также пропитаны нефтью. Описанные выходы не трудно найти по слѣдующему признаку: выходы находятся къ N отъ перваго большого пятна малиновыхъ глинъ на лѣвомъ берегу сая. Точно установить нельзя, откуда происходитъ эта нефть. Вѣроятно же всего, что эти выходы нефти также слѣдуетъ отнести къ известняку *m*, ибо это ближайшій по условіямъ залеганія горизонтъ съ признаками нефти.

9) На ONO отъ предыдущихъ выходовъ, въ полуверстѣ вверхъ по склону, у основанія известняка, видны развалины сакли и около нея въ трехъ саженяхъ отвалы чернаго цвѣта, которые получились при варкѣ кира. Кругомъ много ямъ, изъ которыхъ добывалась закированная почва (деловій). Если же

отъ упомянутыхъ подъ 8 выходовъ нефти подняться вверхъ по саю Кизыль-алма, то видъ снизу вверхъ на старыя кировыя выработки открывается черезъ восемь минутъ ходьбы.

10) Приблизительно въ 13 минутахъ ходьбы отъ группы выходовъ, описанныхъ подъ 8, вверхъ по саю Кизыль-алма имѣется въ балкѣ восточнаго склона небольшой натекъ кира, розыскать который довольно трудно.

Легко видѣть, что описанные выше выходы нефти можно распредѣлить по тремъ категоріямъ:

1) *Пластовые выходы* получаются тогда, когда обнажается нефтеносный пласть, изъ котораго нефть попросту высачивается. Такіе выходы находятся въ гипсометрически низшихъ точкахъ выхода нефтяного пласта. Выходы нефти, сюда относящіяся, описаны подъ номерами 1—3.

2) *Выходы на сбросахъ* образуются тогда, когда нефтеносный пласть, покрытый свитой непроницаемыхъ породъ, прорѣзывается сбросомъ, причемъ, слѣдовательно, нарушается цѣльность непроницаемой покрывки. Нефть подъ давленіемъ газовъ, содержащихся въ нефти, подымается по представившимся ей путямъ тонкими струйками. Изъ описанныхъ выше выходовъ нефти къ этой категоріи надо причислить 4 и 5.

3) *Выходы нефти, пробившейся черезъ толщю покрывающихъ породъ*. Сюда слѣдуетъ отнести выходы отъ 6 до 10. Изъ нефтяного пласта пробиваются по трещинамъ отдѣльности струйки нефти, которыя могутъ пробиться на поверхность образуя выходы нефти. Для выходовъ нефти по саю Кизыль-алма это не трудно допустить, потому что тамъ нефть изъ пласта *и* пробивается черезъ деловій, т. е. черезъ разрыхленное вещество. Труднѣе это понять по отношенію къ выходу 6, которому, по этому толкованію, пришлось пробиться черезъ толщю глинистыхъ, т. е. непроницаемыхъ породъ.

Изученіе Майли-сая въ геологическомъ отношеніи и осмотръ матеріаловъ по буровымъ скважинамъ показали, что въ Майли-сая мы имѣемъ три нефтяныхъ горизонта.

I. *Первый горизонтъ* залегаетъ непосредственно надъ мощной, 20-ти саженой малиновой глиной *q* и представляетъ пластъ очень мелкозернистаго песка *r*. Въ обнаженіяхъ указанный пластъ окрашенъ нефтью только на сѣверномъ крылѣ Майли-сайской складки отъ колодца Александра Македонскаго до скважины № 0 (бывшая казенная). Дальше къ N пластъ *r* не обнаруживаетъ нефтеносности, равно какъ и въ южномъ крылѣ складки пластъ *r* на выходахъ небитуминозень. Указанный пластъ *r* былъ пройденъ на весьма незначительной глубинѣ въ скважинахъ № 0 и № 1 и отмѣченъ въ буровыхъ журналахъ, какъ нефтяной песокъ или песчаникъ. Въ № 0 пластъ *r* былъ встрѣченъ, по словамъ горн. инж. Г. Б. Леонова, на глубинѣ 17 саж. и далъ незначительное количество густой нефти, что объясняется незначительной глубиной, на которой пластъ былъ встрѣченъ. Скважина № 2 должна была пройти этотъ пластъ примѣрно на глубинѣ 111 саж., но въ буровомъ журналѣ прежнихъ владѣльцевъ не имѣется никакихъ указаній на присутствіе нефти на указанной или на смежныхъ съ нею глубинахъ. Теперешніе владѣльцы приняли эту скважину уже на большей глубинѣ и въ плохомъ въ отношеніи воды состояніи. Скважины *Fergana* или № 3, *Olga* или № 4, и *Clara Esperanza* не могли встрѣтить перваго горизонта нефти, такъ какъ заложены по возстанію отъ выходовъ этого пласта. Къ тому же, какъ выше было указано, пластъ перваго горизонта на южномъ крылѣ Майли-сайской складки не нефтеносенъ. Новая буровая фирмы Зигель и Рейнсагенъ прошла I горизонтъ на 47 саж., не обнаруживъ въ немъ ни газа, ни нефти.

II. *Второй нефтянымъ горизонтомъ* является известнякъ *m* мощностью въ 4 сажени. Этотъ известнякъ битуминозень,

т. е. окрашенъ въ коричневый цвѣтъ и пахнетъ нефтью. Въ хорошемъ обнаженіи известнякъ виденъ на западной сторонѣ Майли-сайскаго ущелья, въ видѣ дугообразно изогнутаго пласта. Гдѣ концы этой дуги упираются въ почву, а именно, въ устьѣ Майли-сайскаго ущелья и въ сѣв Бешъ-анге, тамъ имѣются выходы нефти изъ этого горизонта, самъ же пластъ *m* на всемъ протяженіи между этими двумя выходами нефти окрашенъ битумомъ въ нижней своей части (0,7 саж.) въ темнокоричневый цвѣтъ. Окрашена та часть, которая лежитъ непосредственно на устричномъ банкѣ. Всѣ вышеописанные выходы нефти, за исключеніемъ 2, питаются, на сколько объ этомъ можно судить, изъ второго нефтянаго горизонта. Описываемый горизонтъ создалъ славу Майли-сай, такъ какъ изъ этого горизонта фонтанировали скважина № 0 (бывшая казенная), которая остановилась, повидимому, въ кровлѣ этого пласта на глубинѣ 79 сажень, и скважина № 1, получившая нефть изъ почвы пласта *m* на глубинѣ 82 сажень. Въ № 2 этотъ горизонтъ былъ встрѣченъ на глубинѣ 169 сажень, гдѣ наблюдалось сильное выдѣленіе газа и примазки нефти, но нефти не было получено, хотя скважина въ отношеніи водяномъ была въ хорошемъ состояніи. Скважина *I'ergana* или № 3 дала нефть изъ второго горизонта на глубинѣ 51 сажени. Нефть была безъ воды, но ея было мало. Скважина *Olga* или № 4 имѣла притокъ нефти изъ второго горизонта на глубинѣ 39 саж. 2'. Нефть густая, темнокоричневаго цвѣта. Первоначальный дебитъ въ 200 пудовъ въ сутки упалъ къ концу второй недѣли до 30 пудовъ въ сутки. Въ буровой *Clara Esseranza* второй нефтяной горизонтъ былъ пройденъ начиная съ 51 сажени, но никакихъ слѣдовъ нефти изъ известняка *m* въ *Clara Esperanza* получено не было, изъ чего мы должны заключить, что известнякъ *m* въ южномъ крылѣ не нефтелосенъ къ югу отъ взброса *yy*.

III. *Третій нефтяной горизонтъ* находится подъ очень твердымъ песчаникомъ изъ кварцевыхъ зеренъ, сцементированныхъ известью, и представляетъ собою известковистый песчаникъ, но болѣе рыхлый и съ болѣе мелкими зернами, чѣмъ пластъ, залегающій въ его кровлѣ. Лучшее обнаженіе этого горизонта находится на западной сторонѣ Майли - сайскаго ущелья, ниже выхода известняка *m*. Здѣсь можно видѣть тонкіе прожилки озокерита на выходахъ третьяго горизонта, который совпадаетъ съ третьимъ мощнымъ известнякомъ *l'* ферганскаго яруса. Выходъ нефти, описанной выше подъ номеромъ 2, принадлежитъ этому горизонту. Третій нефтяной горизонтъ былъ обнаруженъ тремя скважинами: № 2, № 3 и *Clara Esperanza*. № 2 прошелъ третій горизонтъ на глубинѣ 187 — 191 сажени и изъ него было получено около 300 пудовъ нефти, очень богатой бензиномъ и содержащей кромѣ того парафинъ, что хорошо выжется съ тѣмъ фактомъ, что прежнія озокеритовыя поиски производились, главнымъ образомъ, на выходахъ третьяго горизонта. Въ буровой *Clara Esperanza*, на глубинѣ 78 сажень, т. е. ниже пласта, изъ котораго скважина переливаетъ сѣрной водой, было получено незначительное количество «свѣтлой» нефти. Эта глубина какъ разъ соотвѣтствуетъ глубинѣ залеганія третьяго горизонта. Скважина *Fergana* или № 3 встрѣтила притокъ нефти изъ III горизонта на глубинѣ 64 саж. Скважина *Olga* прошла III горизонтъ на глубинѣ 54 — 55 саж., не обнаруживъ въ немъ нефти. Подъ третьимъ горизонтомъ не будетъ встрѣчено нефти, такъ какъ черезъ 3 — 4 сажени ниже известняка *l'* начинаются мѣловыя отложенія. Причина заключается въ томъ, что для нефтяныхъ месторожденій Ферганской области, на основаніи многочисленныхъ наблюденій, установлено, что нефть встрѣчается всегда въ однихъ и тѣхъ же своеобразныхъ отложеніяхъ, извѣстныхъ подъ названіемъ «ферганскаго яруса». Ниже ферганскаго

яруса нефть не встрѣчается. Это правило не знаетъ исключеній для Ферганской области и подтверждено тѣми глубокими скважинами, которыя, прорѣзавъ слои ферганскаго яруса, углубились въ нижележащія отложенія и, пройдя ихъ на значительную глубину, констатировали полное отсутствіе нефти. Такія скважины имѣются въ Камынь-баши, въ Чиміонѣ (напр. № 9), въ Сель-рохо (на Алексѣевскомъ промыслѣ) и въ Майли-саѣ (№ 2 — англійской компаніи). Указанное правило имѣетъ большое практическое значеніе, такъ какъ позволяетъ въ каждомъ конкретномъ случаѣ установить границу, ниже которой бесполезно углубляться.

Буровая № 2 вошла въ мѣлъ съ 194-ой сажени. изслѣдовала эти отложенія на протяженіи 70 саж. до глубины 263 саж. и не обнаружила въ мѣлу ни малѣйшихъ признаковъ нефти. *Clara Esperanza* также вошла въ мѣловыя отложенія съ 82 саж. 4'. Буровая *Fergana* прошла по мѣлу 17 сажень, а буровая *Olga* 31 сажень, не обнаруживъ нефти.

Свойства Майли-сайской нефти. Ничего неизвѣстно относительно качествъ нефти изъ I горизонта.

Нефть изъ II горизонта была дважды изслѣдована въ лабораторіи Горнаго Института. По опредѣленію 1906 года, нефть имѣетъ удѣльный вѣсъ 0,8845 при 15° С, а по опредѣленію 1909 года удѣльный вѣсъ нефти 0,887 при 20° С.

Нефть изъ III горизонта была получена въ буровой № 2 на глубинѣ 191 саж. По опредѣленіямъ трехъ различныхъ лабораторій, удѣльный вѣсъ нефти при 15° С равенъ: 0,8217 — 0,8212 — 0,8195. Нефть изъ III горизонта отличается содержаніемъ бензина и въ особенности керосина, но для изготовленія смазочныхъ маселъ мало пригодна. Остатки послѣ перегонки нефти до 310° С, жидкіе при обыкновенной температурѣ, при дальнѣйшемъ пониженіи температуры теряютъ подвижность и застываютъ при 10°, благодаря содержанію

парафина, что дѣлаетъ остатки малоприспособнымъ топливомъ въ зимнее время. По даннымъ лабораторіи Общества Чиміонъ, изъ нефти III горизонта могутъ быть получены:

Бензина	17,66 ⁰ / ₀
Керосина	43,4 ⁰ / ₀
Нефтяныхъ остатковъ	38,46 ⁰ / ₀
Нефтяные остатки содержатъ парафина	3,37 ⁰ / ₀

Озокеритъ. Тонкіе прожилки озокерита и брошенныя выработки на это ископаемое наблюдаются на правой сторонѣ Майли-ущеля, въ толщѣ устричныхъ банокъ, между известняками *m* и *l'''*. Тонкія прожилки озокерита пронизываютъ также всю толщѣ известняка *l'*, достигая въ мѣстахъ вздутія толщины пальца. Цвѣтъ такого озокерита снаружи черный, а въ изломѣ коричневый. На выходѣ горизонта *l'* сохранились слѣды выработокъ на озокеритъ, которыя сосредоточены въ сѣверной части ущеля на правой сторонѣ. Выработки въ настоящее время окончательно заброшены и постепенно обрушаются.

Д. Л. Ивановъ ¹⁾ сообщаетъ о разработкахъ горной смолы (ташъ-муна) и горнаго воска въ Майли-саѣ въ горѣ Кокъ-тепе слѣдующее: «Разработка его идетъ съ давнихъ поръ (болѣе 40 лѣтъ) штольнями, коихъ нынѣ (1882 г.) извѣстно до 17. По мѣрѣ движенія штоленъ въ гору онѣ развѣтвляются въ цѣлый лабиринтъ выработокъ, ушедшихъ отъ входа (устья) штоленъ на 100 и болѣе сажень. Разработка ташъ-муна считается у туземныхъ мастеровъ наиболѣе доходнымъ дѣломъ, что зависитъ отъ усиленнаго спроса на этотъ матеріалъ на рынкахъ, гдѣ онъ достигаетъ 10 р. за пудъ. У туземныхъ ма-

¹⁾ Ивановъ, Д. Нефтяные источники Ферганской области. Перепечатано изъ №№ 33 и 34 «Туркестанскихъ Вѣдомостей» за 1882 г.

стеровъ онъ употребляется въ кожевенномъ, сапожномъ и шорномъ дѣлѣ».

Буровыя скважины. *Буровая Clara Esperanza* находится передъ входомъ въ Майли-сайское ущелье и является единственной буровой на южномъ крылѣ Майли-сайской антиклинали. Паденіе породъ около скважины *Clara Esperanza* направлено на S подъ угломъ 40° . Скважина заложена въ мощной двадцати-саженной малиновой глинѣ и потому не могла встрѣтить перваго нефтяного горизонта *r*, который остался позади (южнѣе) буровой и къ тому же не нефтеносенъ на южномъ крылѣ складки. На глубинѣ 15 саж. 6' буровая вышла изъ малиновой глины. На 51 саж. скважина встрѣтила верхній или первый известнякъ *m*, въ почвѣ котораго долженъ находиться второй нефтяной горизонтъ. Никакихъ признаковъ присутствія нефти не было замѣчено, изъ чего мы заключаемъ, что и второй нефтяной горизонтъ отсутствуетъ въ южномъ крылѣ Майли-сайской складки. На 66 саж. былъ встрѣченъ водяной песокъ и имѣется въ ежедневныхъ рапортахъ отмѣтка, что надъ пластомъ водяного песка имѣется толстый слой крѣпкаго камня, который плохо поддается расширенію. Эта глубина какъ разъ соотвѣтствуетъ мѣсту второго или средняго известняка *l'*. При дальнѣйшемъ углубленіи скважина встрѣтила на глубинѣ отъ 75 саж. 3' до 75 саж. 5' очень сильный притокъ сѣрной воды, переливающей черезъ устье скважины. На 76 саж. 2' отмѣченъ сплошной известнякъ, что очевидно отвѣчаетъ третьему или нижнему известняку *l'*. На 78 саж. было получено незначительное количество «бѣлой нефти». Это мѣсто какъ разъ отвѣчаетъ третьему нефтяному горизонту, который, можетъ быть, при болѣе благопріятныхъ (въ смыслѣ водяномъ) обстоятельствахъ и далъ бы нѣкоторое количество нефти. Самому мнѣ не пришлось видѣть этой нефти, о цвѣтѣ ея говорю съ чужихъ

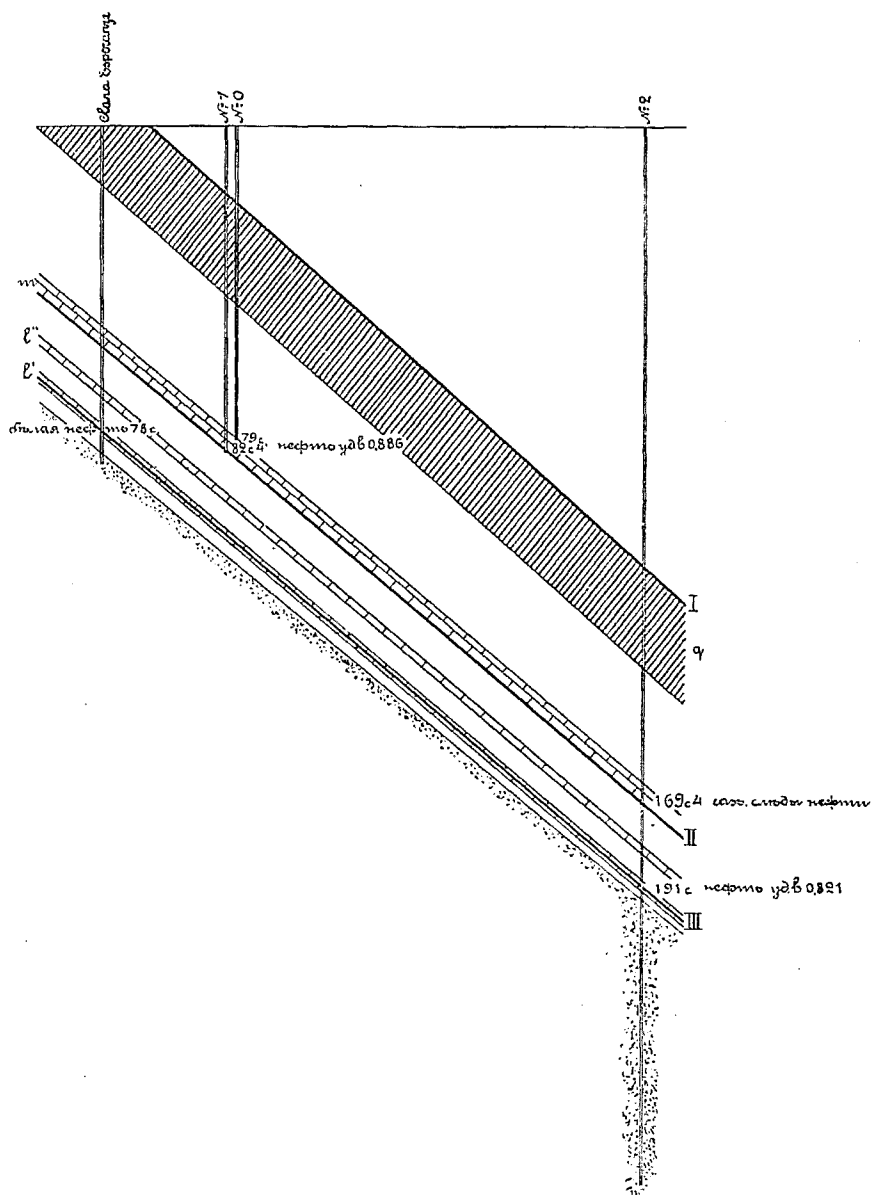


Рис. 4. Масштаб: 1" = 50 саж.

Схематический разрезъ сѣвернаго склона Майли-сайской складки, показывающій изъ какихъ горизонтовъ какими буровыми была получена нефть. *Clara Esperanza* перенесена съ южнаго склона въ соответствующее мѣсто сѣвернаго. Изъ схемы видно, что буровыя *Clara Esperanza* и № 2 изслѣдовали всю толщу ферганскаго яруса и вошли въ мѣль (точный рисунокъ), а буровыя № 0 и № 1 доведены только до II горизонта.

словъ. Въ 82 саж. 2' скважина *Clara Esperanza* вошла въ красныя глины съ примѣсью песка и камня, т. е. вошла въ мѣловыя отложенія, подстилающія въ Майли-саѣ слои ферганскаго яруса. Дальнѣйшее углубленіе скважины было бы безполезнымъ.

Буровая № 0 (бывшая казенная скважина) заложена на сѣверномъ крылѣ Майли-сайской складки. Разрѣза этой скважины мнѣ не пришлось видѣть. Буровая № 0 начинается въ конгломератѣ, мощностью въ 0,6 саж., падающемъ на NW $\angle$ 40°. По линіи вкрестъ простиранія породъ отъ указаннаго конгломерата до выхода нефти на известнякѣ *m* ровно 102 саж. Паденіе известняка *m* около выхода нефти направлено на NW подъ угломъ 29°. Вычерчивая по этимъ даннымъ разрѣзъ, убѣждаешься въ томъ, что глубина 79 саж., съ который ударилъ фонтанъ въ № 0, соотвѣтствуетъ какъ разъ кровлѣ известняка *m*, котораго скважина № 0, повидимому, не пробила. Этимъ скважина № 0 отличается отъ другихъ скважинъ, открывшихъ нефть въ известнякѣ *m* у почвы пласта. Можно, однако, съ увѣренностью сказать, что нефть въ буровой № 0 происходитъ изъ второго нефтяного горизонта. № 0 остался до настоящаго времени лучшей скважиной въ Майли-саѣ.

Буровая № 1 англійской компаніи заложена почти что въ кровлѣ перваго нефтяного горизонта. На глубинѣ 6—7 сажень отмѣчены прослой нефтяного песка. Понятно, что на такой незначительной глубинѣ нечего было и рассчитывать на притокъ нефти. Малиновая глина кончилась на 41 саж. 2', послѣ чего скважина стала углубляться въ зеленыя глины и мергели. Верхній известнякъ *m* былъ встрѣченъ на 75 саж. 4'. Съ глубины 79 саж. 4' показался газъ и, наконецъ, съ 82 саж. 4' ударилъ фонтанъ нефти, по отмѣткамъ ежедневныхъ рапортовъ изъ синяго мергеля съ малой примѣсью песка, сильно насы-

ценнаго нефтью. Совершенно очевидно, по всему разрыву, что этот фонтанъ происходитъ изъ второго нефтяного горизонта. Скважина остановлена на этой глубинѣ 82 саж. 5', не вскрывъ третьяго нефтяного горизонта, до котораго осталось пройти около 19 сажень.

Буровая № 2 англійской компаніи заложена внизъ по паденію пластовъ настолько, что должна была встрѣтить всѣ три нефтяныхъ горизонта на весьма значительной глубинѣ. Такъ, наприимѣръ, первый нефтяной горизонтъ надлежало бы встрѣтить на глубинѣ 111 саж., но въ ежедневныхъ рапортахъ нѣтъ никакихъ указаній на нефтяные признаки съ этой и со смежныхъ съ нею глубинахъ. Малиновая глина, подстилающаяся первый нефтяной горизонтъ, кончилась на 136 саж. Второй нефтяной горизонтъ былъ встрѣченъ на глубинѣ 169 саж. подъ твердымъ пластомъ, на которомъ произошла поломка долота. На указанной глубинѣ въ зеленомъ мергелѣ встрѣчены газы и слабые признаки нефти, но притока нефти не было. На 169 саж. 6' сильный притокъ воды. Тампонажъ на 180 саж. На 181 саж. встрѣчена красная глина, что отмѣчаетъ характерную точку между известняками *l''* и *l'*. Третій нефтяной горизонтъ обнаружился выдѣленіемъ газовъ и нефти съ 187 саж. 3' до 191 саж. 4'. Съ глубины 191 саж. скважина тарталась и дала около 300 пудовъ легкой и подвижной нефти, очень богатой бензиномъ (анализъ ея стр. 318—319). Надъ третьимъ горизонтомъ на глубинѣ 187 саж. отмѣченъ въ рапортахъ по буренію очень твердый камень; повидимому, это тотъ твердый известнякъ съ зернами кварца, который наблюдается въ обнаженіяхъ по саю. Съ глубины 193 саж. 3' начались своеобразныя красноватыя породы, въ которыхъ нетрудно узнать мѣловыя отложенія, подстилающія въ Майли-саѣ ферганскій ярусъ. По мѣловымъ отложеніямъ пройдено свыше 70 саж. и при этомъ не встрѣчено нефтяныхъ пластовъ, что еще лишній

разъ подтверждаетъ хорошо извѣстное правило, что въ Ферганѣ нефть придерживается исключительно ферганскаго яруса.

Буровая Фергана или № 3 начата въ малиновой глинѣ *q*, которая продолжалась до 19 саж. 3' 2". По этой глубинѣ паденіе породъ въ скважинѣ № 3 опредѣляется въ 33°. Горизонта I скважина не могла обнаружить, такъ какъ выходъ горизонта I остался позади буровой (къ сѣверу). Известнякъ *m* начался на 49 саж. 6' и кончился, повидимому, на 53 саж. 5'. Изъ прослоя песка въ серединѣ известняка *m* или горизонта II на глубинѣ отъ 51 саж. до 51 саж. 3' было получено незначительное количество нефти удѣльнаго вѣса 0,910. При дальнѣйшемъ углубленіи была два раза встрѣчена красная порода на глубинѣ отъ 59 саж. 2' до 60 саж. и отъ 61 саж. 2' до 62 саж. Появленіе красныхъ породъ характерно для промежутка между *l''* и *l'*. На глубинѣ 64 саж. встрѣченъ другой притокъ нефти—III горизонтъ—съ суточнымъ дебитомъ около 30 пудовъ. Признаки нефти продолжались до 66 саж. 3'. На 68 саж. открылся притокъ воды. Съ 68 саж. 5' скважина вошла въ мѣловыя отложенія и доведена въ таковыхъ до глубины 85 саж. 3'.

Буровая скважина Olga или № 4 имѣла на глубинѣ 39 саж. 2' притокъ тяжелой нефти темнокоричневаго цвѣта въ количествѣ 200 пудовъ въ сутки. Къ концу второй недѣли тартанія притокъ упалъ до 30 пудовъ въ сутки. Нефть происходитъ изъ II горизонта. Съ 39 саж. 3' до 47 саж. 4' шли устричные банки, подстилающіе известнякъ *m*. При прохожденіи известняка *l''* появилась вода на 47 саж. 4'. Притокъ воды усилился на глубинѣ 49 саж. 5', когда былъ встрѣченъ песокъ или песчаникъ. Прослой красныхъ породъ, характеризующіе промежутокъ между известняками *l''* и *l'*, наблюдались отъ 50 саж. 3' до 53 саж. Съ 54 саж. до 55 саж. 2' отмѣченъ песчаникъ, повидимому, соответствующій *l'* или III горизонту,

который въ буровой *Olga* не обнаружилъ ни газа, ни нефти (въ скважинѣ была вода). Съ 55 саж. до 59 саж. шли галечники, залегающіе въ основаніи фѣрганскаго яруса. Съ 59 саж. буровая *Olga* вошла въ мѣль, по которому пройдено больше 30 саженъ. Глубина буровой № 4—90 саженъ.

Новая буровая скважина фирмы Зигель и Рейнслангенъ заложена на сѣверномъ крылѣ складки и показана на картѣ незаполненнымъ кружкомъ. Простираніе породъ здѣсь начинается переходить въ меридіональное, и паденіе становится болѣе пологимъ, около 20°. Скважина начата въ верхней свитѣ кирпично-красныхъ глинъ и сѣрыхъ грубозернистыхъ песковъ. Съ 47 саж. 5' до 68 саж. 6' проходила малиновая глина *q*, подстилающая I горизонтъ. При прохожденіи скважиной I горизонта не оказалось ни газа, ни нефти, въ полномъ соотвѣтствіи съ тѣмъ, что наблюдается въ сѣѣ Кызыл-алма, гдѣ выходъ I горизонта на западной сторонѣ сая не обнаруживаетъ никакихъ признаковъ битуминозности. Послѣ малиновой глины *q* скважина вошла въ зеленые глины, съ 75 саж. 3' до 81 саж. шла сѣрой сланцеватой глиной, затѣмъ снова вошла въ зеленые глины. Съ 96 саж. до 98 саж. встрѣченъ мелкозернистый песокъ ¹⁾, послѣ чего скважина вошла въ известнякъ *m*. Скважина временно остановилась на глубинѣ 100 саж. изъ-за упавшаго въ скважину инструмента. Въ кровлѣ известняка *m* встрѣченъ притокъ сѣрной воды, переливающейся черезъ устье скважины. Вода оттартивается въ 16 часовъ, послѣ чего приблизительно въ теченіи 10 часовъ вновь подымается до устья скважины. Изъ известняка *m* выдѣляются горючіе углеводородные газы съ небольшою примѣсью сѣр-

¹⁾ Тотъ же мелкозернистый водоносный песокъ былъ встрѣченъ въ скважинѣ *Fergana* на глубинѣ 47 саж. 2'—48 саж., подъ нимъ оказалась зеленая глина. Дальше къ сѣверу глина сходитъ на нѣтъ, и водоносный песокъ лежитъ непосредственно на известнякѣ *m*.

нистаго водорода. Газы стали выдѣляться съ 94 саж. 6'. Скважина остановилась въ самомъ интересномъ мѣстѣ, такъ какъ ею пройдено всего 2 сажени по известняку *m*, имѣющему около 4 сажень мощности.

Что касается производительности Майли-сайскаго мѣсторожденія, то по распроснымъ свѣдѣніямъ добыто съ 1909 по 1912 годъ отъ 250.000—300.000 пудовъ нефти, что почти исключительно приходится на буровую № 0 и добыто со II горизонта, и около 300 пудовъ нефти получено изъ № 2 съ глубины 191 саж., т. е. съ III горизонта.

Общій выводъ изъ всего изложеннаго сводится къ тому, что Майли-сай—убогое мѣсторожденіе. Единственный горизонтъ, на который можно возлагать кой-какія надежды, горизонтъ II; но и этотъ пластъ, будучи известнякомъ, очень туго отдаетъ нефть. Горизонтъ I въ сѣверо-западной части мѣсторожденія еще не былъ вскрытъ на глубинѣ, достаточной для окончательнаго выясненія его благонадежности, если не считать буровой № 2, въ которой онъ не былъ замѣченъ. Горизонтъ III, по полученнымъ до сихъ поръ даннымъ, неблагонадеженъ. По моему мнѣнію, слѣдовало бы попробовать бурить въ сѣверо-западной части складки, т. е. къ западу отъ меридіана колодца Александра Македонскаго и къ сѣверу отъ взброса *xx*, другими словами, къ сѣверу отъ ломанной линіи, соединяющей на картѣ круглый шурфъ № 6 и колодець Александра Македонскаго. Соображенія въ пользу буренія въ указанной части сводятся къ слѣдующему: Вслѣдствіе наклона оси складки въ западномъ направленіи (см. разрѣзъ по АВ на картѣ), пласты къ W отъ горы Кокъ-тепе наклонены въ ту же сторону, а потому нефть могла стекать, хотя можетъ быть и медленно, въ сторону западнаго уклона. Взбросъ *xx*, отдѣляющій пустое южное крыло складки отъ продуктивнаго сѣвернаго, сыгралъ въ данномъ случаѣ роль преграды, и около него могла скопиться

нефть. Выходы нефти и газа около колодца Александра Македонского представляют, повидимому, нефть изъ второго горизонта, которая задержалась въ своемъ движеніи по известняку *т* взбросомъ *жж*, а затѣмъ отдѣльными струйками пробилась вверхъ по взбросу. Понятно, что только буреніе можетъ выяснитъ правильность указанныхъ соображеній.

ЛИТЕРАТУРА.

1882. Ивановъ, Д. Нефтяные источники Ферганской области.— Туркестанскія Вѣдомости за 1882 годъ, №№ 33 и 34.
1895. Михайловъ. Развѣдки на нефть въ Туркестанскомъ краѣ.— Горный Журналъ, 1895 г., т. III, стр. 275—279.
1899. Отчетъ осмотра казенныхъ нефтяныхъ участковъ земли, расположенныхъ въ Ферганской области Туркестанскаго края, находящихся въ пользованіи и разработкѣ наслѣдниковъ Дмитрія Петровича Петрова. Баку, Типографія 1-го Типографскаго Т-ва. 1901. Стр. 12—17, 21—28, 37—40, 45.
1907. Голубятниковъ, Д. Изв. Геол. Ком., 1907 г., т. XXVI, № 1—2, стр. 77—80.
1908. Jushkin, E. Les régions pétrolifères de Fergana.—Revue du Pétrole, Vol. II, № 22—23, pag. 273.
1909. Engler-Hüfer. Das Erdöl. Band II, pp. 458, 685—686.
1910. Соколовъ, Д. В. Къ вопросу о Ферганскомъ ярусѣ. Стр. 48—49, 51—53.—Отдѣльный оттискъ изъ Bull. de la Soc. Impér. des Natur. de Moscou, 1909 г., № 12.
1913. Веберъ, В. Полезныя ископаемыя Туркестана. Стр. 90—91, 92—93, №№ 227 и 231.

Топографической основой для приложенной въ этой статьѣ карты послужилъ «*Планъ Ферганской области Наманганскаго уѣзда нефтяного Майми-сайскаго мѣсторожденія съ нанесеніемъ простиранія пластовъ, 1894 г.*», полученный мною отъ Ѳ. Н. Чернышева. Имѣвшаяся въ моихъ рукахъ карта была простымъ топографическимъ планомъ безъ нанесенныхъ простираній пластовъ, указанныхъ въ заголовкѣ.

RÉSUMÉ. Die Erdöllagerstätte Maili-sai befindet sich im Fergana-Gebiete, 40 Werst—in der Luftlinie gemessen—nordöstlich von der Stadt Namangan entfernt. Die Fahrt von Namangan bis Maili-sai dauert etwa sechs Stunden.

Maili-sai gehört zu den gut aufgeschlossenen Geländen. Infolge der bunten Gesteinsfarben bietet die Landschaft daselbst ein farbenprächtiges Bild dar. Vier Schichtenserien drängen sich unwillkürlich durch ihre Farbenunterschiede auf und zwar haben wir von oben nach unten (in stratigraphischem Sinne):

1) Gelblich-rote ziegelfarbige Tone, welche mit grobkörnigen Sandsteinen und Konglomeraten wechsellagern. Keine Versteinerungen.

2) Himbeerfarbiger Ton *q* von annähernd 20 Faden Mächtigkeit. Bruchstücke von *Exogyra*.

3) Grüne Tone und Mergel mit drei mächtigen Kalksteinschichten *m*, *l'* und *l''* im unteren Teile der Suite. Charakteristische Versteinerungen: *Platygena asiatica* Rom., *Gryphaea Esterhazyi* Pavay, *Gr. Romanovskii* Böhm.

4) Grell rote Tone und Mergel welche mit Sandsteinen und rosafarbigem Kalksteinen abwechseln. Versteinerungen: *Ostrea hemiglobosa* Rom., *Ostrea sp. indet* (Abb. 2 u. 3 auf pp. 308—309).

Die ersten drei Suiten gehören dem unteren Tertiär an (Fergana-Stufe); die vierte Suite ist der Kreide zuzurechnen.

Die Schichten bilden eine Antiklinalfalte mit flachem Scheitel und ziemlich steilen Schenkeln (Einfallen 40°). Die Längsachse der Falte ist nach Westen geneigt. Ganz unbedeutende Überschiebungen sind auf dem Südflügel der Falte zu beobachten.

Die Untersuchung der Aufschlüsse und das Studium der Bohrjournale haben es ermöglicht drei Erdölhorizonte—I, II und III—festzulegen.

Horizont I oder *r* ist ein feinkörniger Sand von 3,8 Faden Mächtigkeit, welcher das Hangende des himbeerfarbigen Tones *q* bildet und gut zu beobachten ist im nordwestlichen Teile der Falte, woselbst der Sand *r* in seiner unteren Hälfte (1,8 Faden) durch Naphtha schwarzbraun gefärbt ist, was sich etwa eine Werst weit verfolgen lässt, von der Überschiebung *xx* bis zur Bohrung № 0. Horizont I hat bisher nur Spuren von Erdöl geliefert, entsprechend

der geringen Tiefe, in welcher Horizont I von den Bohrungen № 0 und № 1 durchteuft wurde.

Horizont II oder *m* ist ein Kalkstein von etwa 4 Faden Mächtigkeit, der in seinem unteren Teile (0,7 Faden) cavernös und durch Naphtha braun gefärbt ist, was sich auf etwa 300 Faden Entfernung verfolgen lässt in dem Aufschlusse auf der Westseite der Maili-saier Schlucht. II ist der wichtigste Ölhorizont von Maili-sai, denn aus diesem Horizonte stammt die ganze Ölproduktion von Maili-sai im Betrage von etwa 300.000 Pud (von 1909 bis 1912), welche fast ausschliesslich aus der Bohrung № 0 gefördert wurde.

Horizont III oder *l'* ist ebenfalls ein Kalkstein von etwa 2,7 Faden Mächtigkeit, im mittleren Teile voller Quarzgerölle und daher sehr hart, im unteren Teile bedeutend weicher. In den Aufschlüssen der Maili-saier Schlucht (Westseite) sind im Kalksteine *l'* dünne Ozokeritgänge zu beobachten. III ist ein wenig ergiebiger Horizont und wird wohl auch in Zukunft ohne praktische Bedeutung bleiben.

Bohrungen:		№ 0.	№ 1.	№ 2.	Olga № 3.	Fergana № 4.	Clara Espe- ranza.	Neu- bohrung S. u. R. ¹⁾ .
Ölhorizonte.	I	+	+	—	ausserhalb der Bohrung gelegen.			—
	II	+	+	+	+	+	—	?
	III	nicht erreicht		+	—	+	+	nicht erreicht
Kreide durch- teuft in Faden		nicht erreicht		70	31	17	2	nicht erreicht

Beistehende Tabelle giebt eine allgemeine Übersicht über die Resultate der Bohrungen in Maili-sai. Ein + bedeutet, dass in der Bohrung der entsprechende Horizont konstatiert wurde, ohne Rück-

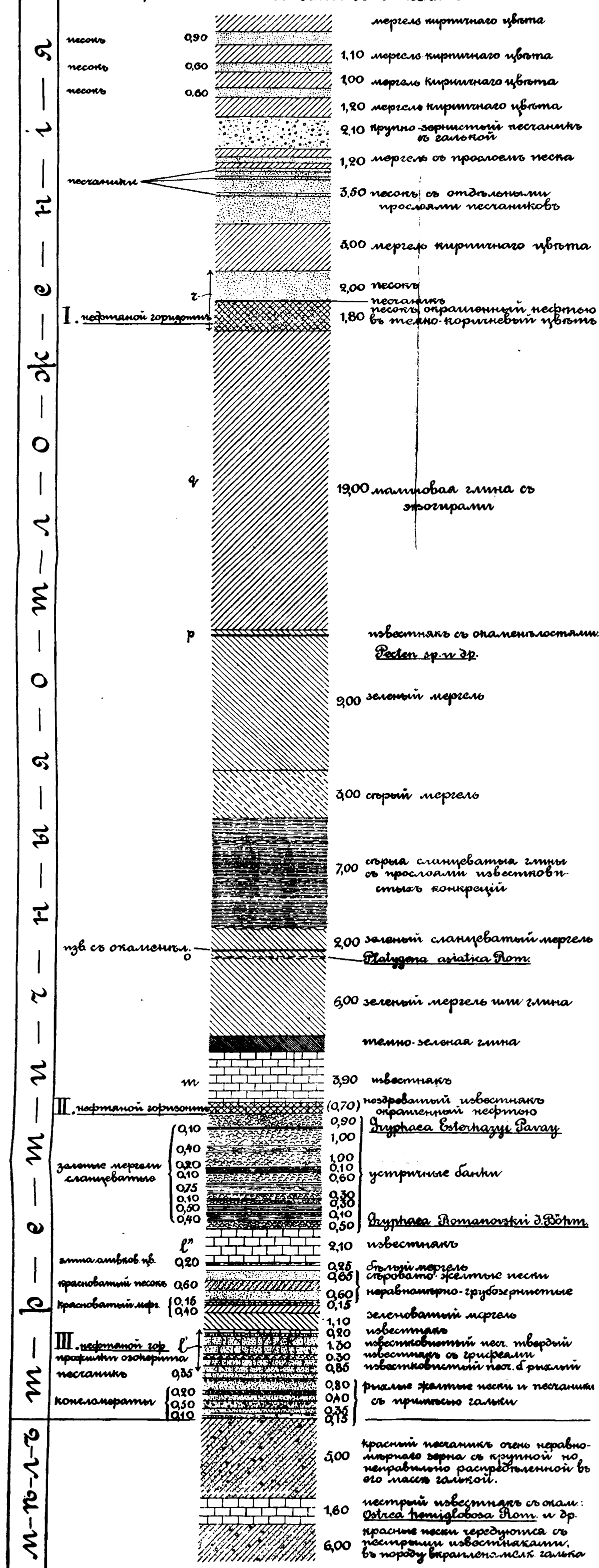
¹⁾ Neubohrung der Firma Siegel und Reinshagen auf dem Nordflügel der Falte. Derselben Firma gehört auch die Bohrung Clara Esperanza. Alle übrigen Bohrungen: №№ 0, 1, 2, 3 u 4 gehören der Gesellschaft The Ferghana Oil Fields, Limited.

sicht auf die Mengenverhältnisse. Ein — bedeutet ein durchaus negatives Resultat, d. h. weder Erdöl, noch Gas. In der unteren Reihe ist die durchteufte Kreide angegeben. Man hat in der Kreide gebohrt in der Hoffnung auf Erdöl zu stossen, aber der Erfolg blieb aus. Wohl aber haben die Versuche auch für Maili-sai den Beweis erbracht für die Giltigkeit der empirischen Regel: *Wo im Fergana-Gebiete Erdöl vorkommt, da ist dasselbe immer an die Schichten der Fergana-Stufe (unteres Tertiär) gebunden.*

Nach dem Dargelegten ist es wohl klar, dass wir Maili-sai als eine sehr bescheidene Lagerstätte anzusehen haben. Man kann eigentlich bloss von einem Horizonte, das ist Horizont II oder *m*, reden und dieser ist leider ein Kalkstein, welcher das Erdöl nur schwer abgibt.

Сводный разрознь Майм-сая
составленный Я. Кашукинъ по описаньямъ.
1912

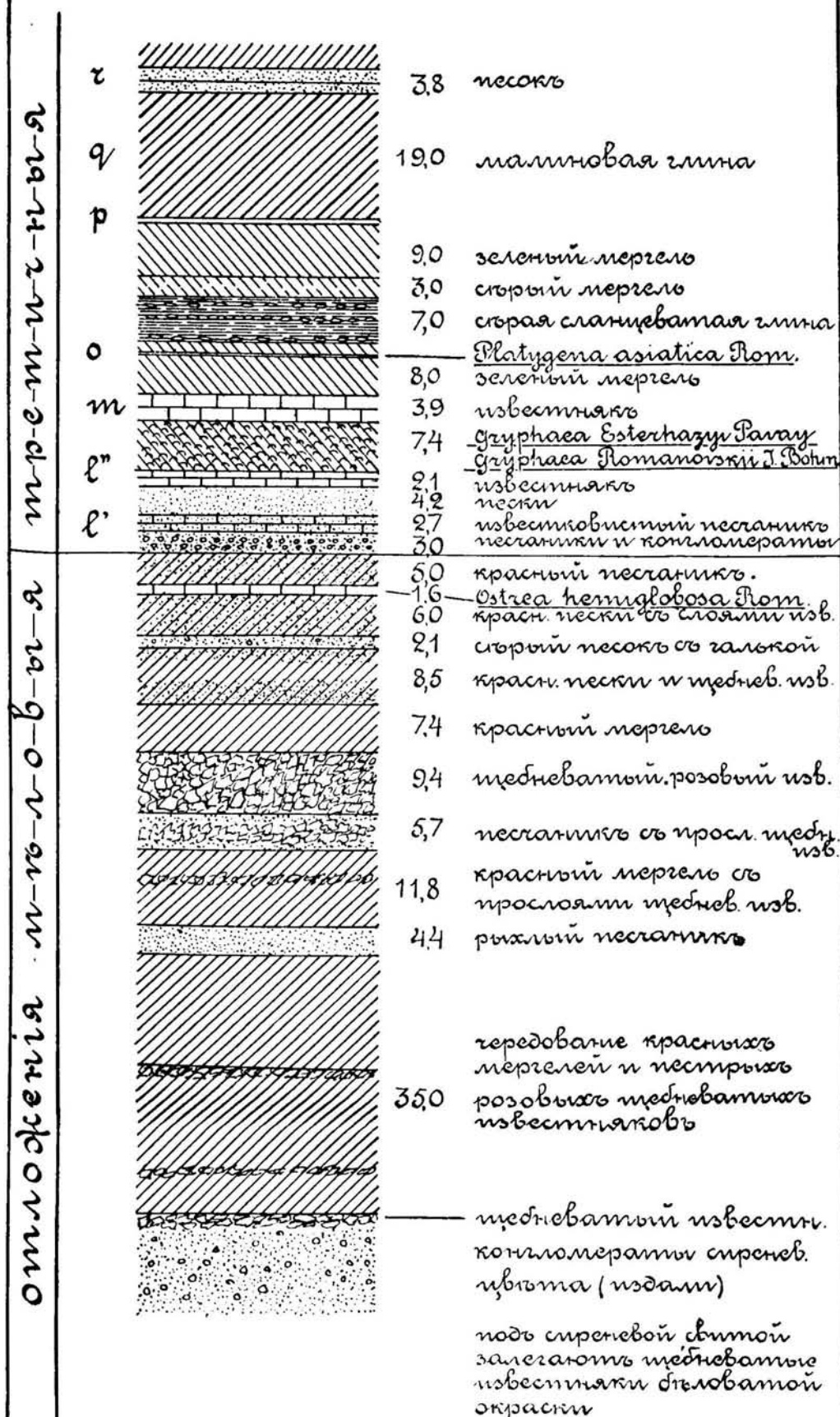
Мощности пластов даны в сантиметрах.



Масштабъ 1:525.

Майм-сай

Сводный разрез в масштабе 1:2100



Геологическая карта Майм-сай

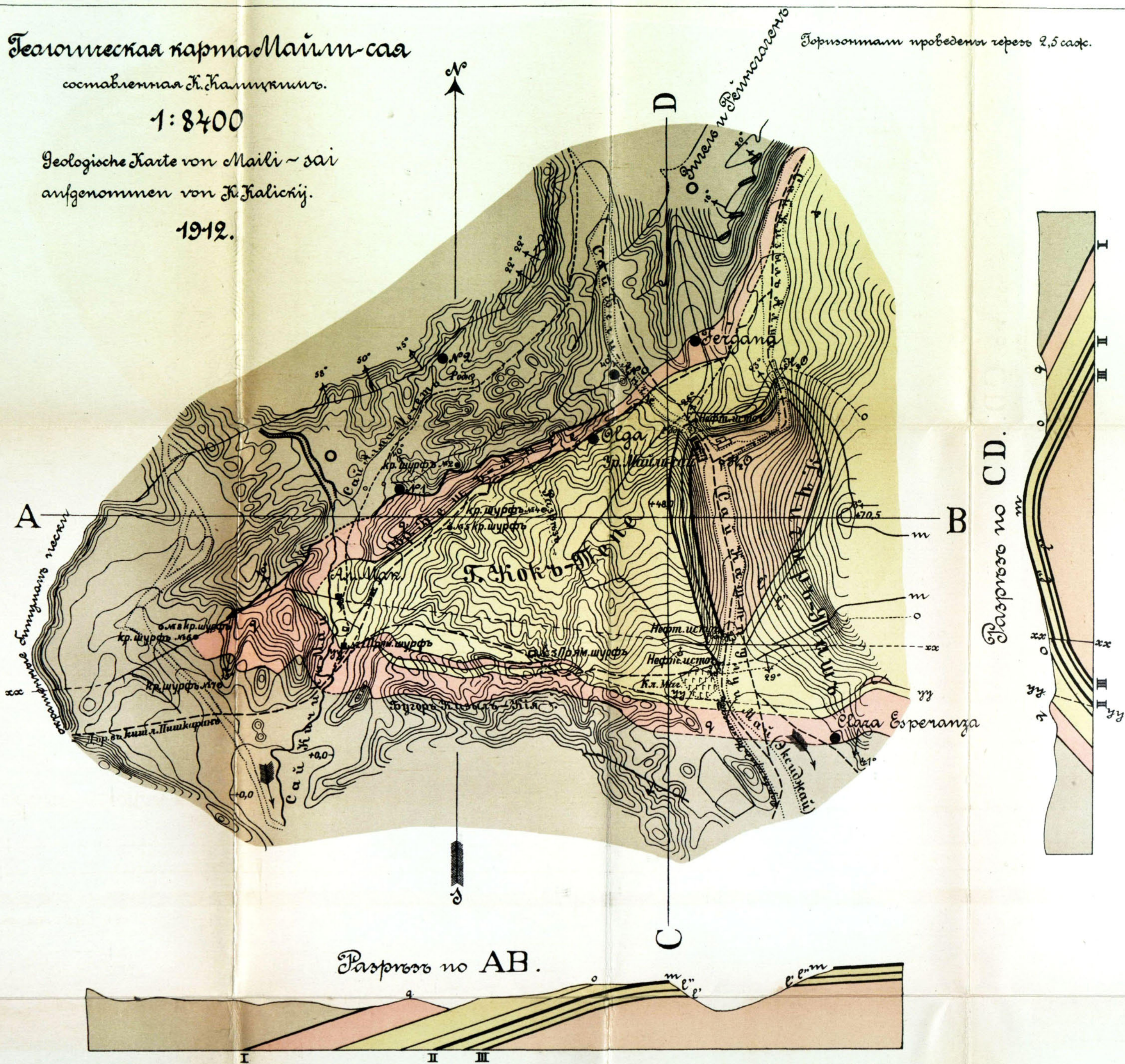
составленная К. Калицкий.

1:8400

Geologische Karte von Maili-sai
aufgenommen von K. Kalickij.

1912.

Торисонтанн проведен реперъ 2,5 сафс.



- Чередование кирпично-красныхъ и мелко-зернистыхъ песчан. Wechselagerung ziegelroter Thone mit grobkörnigen Sanden.
- Маймовая глина со экзогиром. Himbeerfarbiger Thon mit Exogyren.
- Зеленые мергели и белые известняки ферганскаго арыка. Grüne Mergel und weisse Kalksteine der Ferghana-Tinfe.
- Молодые отложения. Kreideablagerungen.

- Буровая скважина. Bohrungen auf Erdöl.
- Крышки (кр.) и правополосные (прап.) шурфы со нефтью. Erfolgreiche Schürfungen auf Erdöl.
- Крышки (кр.) и правополосные (прап.) шурфы без нефти. Erfolgreiche Schürfungen auf Erdöl.
- Площадь нефтяного горизонта. Ölansätze.
- Подземный родник. Wasserquellen.
- Незначительные сдвиги. Unbedeutende Überschiebungen.
- Нефтяные горизонты. Erdöl-Horizonte.

Ал. Мак = колодезь Александра Македонскаго

VI.

Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ сѣверо-западной части 61-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи.

Б. Лихарева.

(Vorläufiger Bericht über die geologischen Untersuchungen im nord-westlichen Teil des Blattes 61 der geologischen Karte des Europäischen Russlands. Von B. Licharew).

Въ 1912 году по порученію Геологическаго Комитета я производилъ геологическія изслѣдованія въ сѣверо-западной части 61-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи, именно, въ предѣлахъ Зміевского и Купянскаго уѣздовъ Харьковской губерніи.

Границами изслѣдованной площади, протягивающейся въ широтномъ направленіи на длину около 120 верстъ, являются— съ востока Старобѣльскій, съ юга Изюмскій уѣзды Харьковской губерніи и рѣка Сѣв. Донецъ и, наконецъ, съ запада и сѣвера предѣлы листа.

Рельефъ этой мѣстности въ общемъ крайне однообразенъ и носить совершенно равнинный, степной характеръ; вся мѣстность постепенно понижается отъ сѣвера, гдѣ на границѣ листа имѣются наибольшія высоты, къ югу—къ долинѣ Сѣвернаго Донца.

Послѣдній, однако, пересѣкаетъ только незначительную часть изслѣдованной площади; остальная занята исключительно лѣвыми притоками его, текущими въ меридіональномъ направленіи, такъ что между ними остаются довольно узкія и длинныя водораздѣльныя степи. Всѣ эти рѣки, за исключеніемъ Донца и Оскола, не отличаются многоводіемъ, особенно въ лѣтнее сухое время года. Только весной, во время таянія снѣговъ, переполняются онѣ водой и своимъ разливомъ вызываютъ иногда даже серьезныя наводненія (напр., р. Красная въ 1911 г.). Среди мѣстнаго населенія еще живы свидѣтели прежняго многоводья этихъ рѣкъ. Вырубка лѣсовъ, увеличеніе площадей запашекъ, связанное съ ними новое развитіе и оживленіе овраговъ послужили, несомнѣнно, важнѣйшими причинами такого быстраго обмелѣнія и даже совершенной гибели здѣшнихъ рѣкъ ¹⁾.

Характеръ долинъ наиболѣе крупныхъ изъ этихъ рѣкъ въ общемъ одинаковъ: Донецъ, Осколь, Жеребецъ, Красная, всѣ онѣ текутъ въ широкихъ долинахъ съ крутымъ правымъ (западнымъ) и пологимъ лѣвымъ (восточнымъ) склономъ, незамѣтно сливающимся съ примыкающей къ нему водораздѣльной степью. Вся разница лишь въ томъ, что тѣмъ больше рѣка, тѣмъ шире ея долина, тѣмъ круче и выше ея правый склонъ. Рѣка течетъ по широкому дну, то прижимаясь, то отходя отъ крутого склона, и сопровождается цѣлымъ рядомъ рукавовъ, часто уже отдѣлившихся отъ рѣки и образовавшихъ рядъ дугообразно изогнутыхъ узкихъ озеръ, особенно многочисленныхъ въ долины Донца и Оскола.

¹⁾ Подобные же факты приводятся проф. Земятченскимъ и для рѣкъ сосѣдняго Старобѣльскаго уѣзда. См. Земятченскій, П. Старобѣльскій уѣздъ Харьковской губ. въ геологическомъ, гидрогеологическомъ и почвенномъ отношеніи. 1900 г., стр. 4.

Съ лѣвой стороны примыкаетъ къ этимъ рѣкамъ или къ неширокой прибрежной болотистой полосѣ довольно значительная песчаная площадь, покрытая грядками и холмиками песка, расположенными безъ всякой опредѣленной ориентировки и поросшими или кустарникомъ или сосновымъ боромъ.

Правый крутой склонъ тоже нерѣдко поросъ лиственнымъ лѣсомъ; но большей частью онъ является голымъ и прорѣзанъ многочисленными крутыми, вѣтвящимися оврагами, вершины которыхъ тоже иногда уже закрѣпились и заросли лѣсомъ. Эти овраги иногда находятся тутъ въ такомъ количествѣ, что совершенно изрѣзали береговой склонъ и оставили нетронутыми только узкіе промежутки; такой видъ имѣетъ, напримѣръ, берегъ рѣки Оскола у сл. Радьковой.

Напротивъ, на лѣвомъ склонѣ можно, почти исключительно, видѣть только длинныя балки съ пологими задернованными склонами, обыкновенно не дающими никакихъ болѣе или менѣе значительныхъ или хорошихъ обнаженій.

Болѣе мелкія, второстепенныя рѣки, какъ Балаклейки, Сенекъ, Песчаная и др., а также и вершины главныхъ рѣкъ имѣютъ уже узкія, неглубокія долины съ одинаково крутыми склонами; нерѣдко тутъ лѣвый склонъ является даже болѣе крутымъ.

Геологическое строеніе изслѣдованной площади уже было нѣсколько освѣщено работами харьковскихъ геологовъ—проф. Н. Борисякомъ и И. Леваковскимъ ¹⁾, но данныя, которыя они сообщаютъ, отличаются неполнотой и отрывочностью.

¹⁾ Борисякъ, Н. Сборникъ матеріаловъ, относящихся до геологіи Южной Россіи. О стратиграфическихъ отношеніяхъ въ Харьковской и прилежащихъ къ ней губерніяхъ. 1867 г.

Леваковскій, И. Изслѣдованіе осадковъ мѣловой и слѣдующихъ за ней формаций на пространствѣ между Днѣпромъ и Волгой. Часть 2-я. Труды Общ. Испыт. Прир. при Харьков. Унив. Т. VII. 1873 г.

Зато чрезвычайно важное значеніе имѣеть рядъ работъ, касающихся геологическаго строенія прилежащихъ мѣстностей, особенно работы покойнаго Н. Соколова о нижнетретичныхъ отложеніяхъ Южной Россіи. У него же мы находимъ весьма важныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи Зміевского уѣзда (въ предѣлахъ 47-го листа). Геологическое строеніе Изюмскаго уѣзда освѣщено въ трудѣ А. Борисяка, а Старобѣльскаго въ работѣ проф. Земятченскаго. Важное значеніе имѣютъ, наконецъ, изслѣдованія Л. Лутугина нижнетретичныхъ отложеній окрестностей Лисичанска ¹⁾.

Наиболѣе древними, обнажающимися на изслѣдованной площади отложеніями являются породы палеозойскаго, именно верхнекаменноугольнаго возраста. Выходы ихъ извѣстны только въ окрестностяхъ сл. Кременной по обѣимъ сторонамъ рѣки Красной. Дальнѣйшее продолженіе ихъ къ востоку весьма вѣроятно, по крайней мѣрѣ буреніемъ обнаружены они сейчасъ же за линіей желѣзной дороги, но естественныхъ выходовъ ихъ тутъ наблюдать не удастся, такъ какъ здѣсь имѣется сплошной покровъ дюнныхъ песковъ.

Выражены эти отложенія главнымъ образомъ известняками и сланцами и отчасти песчаниками и каменными углями. Пласты эти дислоцированы и имѣютъ простираніе NW—SO

¹⁾ Соколовъ, Н. Нижнетретичныя отложенія южной Россіи. Тр. Геол. Ком. Т. IX, № 2. 1893 г.

Соколовъ, Н. Геологическія изслѣдованія въ Зміевскомъ уѣздѣ Харьковской губерніи и Павлоградскомъ Екатеринославской губ. Изв. Геол. Ком. Т. IX. 1890 г.

Борисякъ, А. Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. Тр. Геол. Ком. Нов. Сер. Вып. 3. 1905 г.

Земятченскій, П. I. с.

Лутугинъ, Л. Геологическія изслѣдованія окрестностей с. Лисичанска. Изв. Геол. Ком. Т. XII. 1893 г.

и паденіе на юго-западъ, при чемъ уголъ паденія измѣняется отъ 15° до 20° ¹⁾).

Выходы этихъ отложений всюду покрыты слоемъ желтовато-бурой вязкой глины съ галькой кремня, на которой лежатъ уже нижнетретичные пески. Подобную же глину наблюдаю я и въ оврагѣ Водяномъ, открывающемся въ долину р. Жеребца (ниже сл. Торской), именно въ томъ мѣстѣ, гдѣ оврагъ пересѣкается нижней дорогой изъ сл. Кременной въ сл. Торскую: она выходитъ здѣсь въ самомъ низу, у водотечи оврага (у криницы). Порода, залегающихъ подъ этой глиной наблюдать тутъ не удастся, но на основаніи вышеуказаннаго сходства этой глины, я предполагаю, что послѣднія имѣютъ каменноугольный возрастъ ²⁾).

Здѣсь же, около сл. Кременной (на р. Красной) и у сл. Торской (на р. Жеребцѣ) имѣются выходы и «самыхъ нижнихъ мезозойскихъ отложений Донецкаго бассейна». Выражены они мясно- и вишнево-красными и желтыми вязкими глинами и рыхлыми каолиновыми свѣтло-сѣрыми песчаниками и песками съ діагональной слоистостью. Отношеніе ихъ къ подстилающимъ породамъ и болѣе новымъ мезозойскимъ отложениямъ здѣсь всюду неясно.

Около сл. Терны въ ярѣ Лаптева (р. Жеребень) имѣется и единственный встрѣченный мною выходъ юрскихъ отложений. Здѣсь на правомъ склонѣ оврага, недалеко отъ устья, обнажается толща сѣрыхъ и желтыхъ сланцеватыхъ глинъ, переполненныхъ желтыми стяженіями, имѣющихъ видимое на глазъ паденіе

¹⁾ Я ограничиваюсь этимъ краткимъ описаніемъ каменноугольныхъ отложений въ виду того, что изслѣдованіе послѣднихъ входитъ въ задачу детальной геологической съемки Донецкаго бассейна. Только въ связи съ изслѣдованіями на правомъ берегу Донца, можно будетъ опредѣлить точный возрастъ этихъ отложений, обнажающихся здѣсь въ весьма неполныхъ разрѣзахъ.

²⁾ На прилагаемой карточкѣ я отмѣтилъ этотъ предполагаемый выходъ каменноугольныхъ отложений.

на югъ. Петрографически и стратиграфически отвѣчаетъ она «песчано-глинистой юрской толщѣ», выходы которой на противоположномъ берегу рѣки уже подробно изучены и описаны въ работѣ А. Борисяка ¹⁾. Но сейчасъ же выше по оврагу, а равно и въ ниже его расположенныхъ ярахъ обпакается только бѣлый мѣлъ.

Вообще мѣловые отложенія имѣютъ уже значительно большее распространеніе; но они очень однообразны и выражены литологически почти исключительно бѣлымъ мѣломъ. Послѣдній разбитъ трещинами на неправильныя глыбы и не обнаруживаетъ никакихъ признаковъ слоистости. Онъ является то чистымъ бѣлымъ, мягкимъ, марающимъ, то нѣсколько глинистымъ, то, наконецъ, песчанымъ. Прослоевъ или скопленій кремня въ немъ никогда не наблюдалъ. Въ обнаженіяхъ видимая мощность его не превосходитъ 10 — 15 сажень; всюду онъ очень бѣденъ окаменѣlostями, только *Belemnitella* (почти исключительно *B. lanceolata* Schl.) встрѣчается повсемѣстно въ мѣловыхъ толщахъ. Иноцерамы были встрѣчены только въ одномъ мѣстѣ, именно у хут. Глазуновки на р. Мѣловой въ мѣловомъ карьерѣ, гдѣ неопредѣлимые мелкіе обломки ихъ раковинъ образуютъ тонкій прослой въ бѣломъ пишущемъ мѣлѣ.

Во всякомъ случаѣ при бѣдности фауны и петрографическомъ однообразіи этой мѣловой толщи трудно сказать, соответствуетъ ли она одному или нѣсколькимъ горизонтамъ. Можно констатировать лишь несомнѣнное присутствіе ланцеолятоваго горизонта сенонскаго яруса съ *Belemnitella lanceolata* Schl., *Scaurpites* cf. *constrictus* Sow., *Terebratulula carnea* Schl.

Около верхней границы, гдѣ мѣлъ покрывается нижнетретичными отложеніями, онъ принимаетъ желтоватый или розоватый цвѣтъ и иногда даже переходитъ въ желтоватую не-

¹⁾ Борисякъ, А. І. с., стр. 220.

вскипающую съ НСІ глину или глинисто-песчанистую породу. Это явленіе стоитъ, вѣроятно, въ связи съ элювіальными процессами, имѣвшими мѣсто до отложенія палеогена.

Выходы мѣла можно наблюдать вдоль праваго берега Сѣвернаго Донца; на лѣвомъ берегу его имѣется небольшое обнаженіе мѣла у сл. Балаклеи, но нѣсколько сѣвернѣе послѣдней, у желѣзно-дорожной станціи того же имени, онъ встрѣченъ буровой скважиной уже на глубинѣ 40 саж. и нигдѣ къ сѣверу въ этой части листа уже не обнажается. Затѣмъ выходы его можно наблюдать по р. Осколу, начиная отъ сѣвернаго конца сл. Сенькова до границы листа и далѣе, по р. Жеребцу, къ югу отъ сл. Юрьевки, и по всему теченію р. Красной съ небольшимъ перерывомъ между хут. Поповкой и сл. Кременной. Почти всюду мѣлъ на самомъ склонѣ является покрытымъ третичными отложеніями.

По р. Красной, у сл. Кабаньей (нѣсколько южнѣе ея) можно наблюдать переходъ мѣла въ песчанистую фацию. Переходъ этотъ совершается постепенно, при этомъ только верхніе слои мѣла переходятъ тутъ въ рыхлый желтоватый известковистый песокъ. Здѣсь найдена также *Belemnitella lanceolata* Schl. и небогатая фауна устрицъ.

Достаточно бѣгло взглянуть на прилагаемую геологическую карточку, чтобы сразу замѣтить, что наибольшее участіе въ строеніи изслѣдованной мѣстности принимаютъ породы нижнетретичнаго возраста. Распространеніе другихъ болѣе древнихъ коренныхъ породъ по сравненію съ площадью, занятой ими, представляется совершенно ничтожнымъ. Обиліе обнаженій, въ которыхъ можно наблюдать превосходные разрѣзы этихъ отложеній, позволяетъ мнѣ дать болѣе подробное ихъ описаніе.

Описывая обнаженія у слободы Шебелинки, расположенной въ 47-мъ листѣ, почти на границѣ съ изслѣдованнымъ мною

райономъ, Н. Соколовъ приводитъ оттуда такой разрѣзъ нижнетретичныхъ отложений ¹⁾:

- «1) Черноземъ и черно-бурая глина. 0,5 метра.
 - 2) Довольно крупно-зернистый зелено-сѣрый, съ ржавыми разводами глауконитовый песчаникъ, разбивающійся на плитообразныя отдѣльности. 1,5 м.
 - 3) Зеленоватая съ желтыми пятнами богатая слюдой, сильно песчанистая глина, переходящая въ глинистый песокъ. 5 — 6 м.
 - 4) Ржаво-бурая глина, похожая на предыдущую. Толщина слоя неизвѣстна.
 - 5) Зеленоватый мергель, изобилующій блестящими чешуйками (бѣлой слюды?).
 - 6) Желтоватый и буровато-сѣрый глинистый песокъ съ галькой черного кремня и бураго фосфорита, 2 м.».
- ниже котораго уже лежитъ мѣль.

Породы, обозначенныя цифрами 2, 3 и 4, Н. Соколовъ считаетъ возможнымъ сопоставить съ харьковскимъ, 5 — съ кievскимъ и, наконецъ, 6 — съ бучакскимъ ярусами.

Эту послѣдовательность слоевъ нижнетретичныхъ отложений оказалось возможнымъ прослѣдить съ небольшими отступленіями и варіаціями почти на всемъ изслѣдованномъ мною пространствѣ, почему я и нашелъ умѣстнымъ привести ее выше.

Въ самомъ основаніи нижнетретичныхъ отложений залегаетъ здѣсь обычно песчаная толща (обозначенная мною на приводимыхъ ниже разрѣзахъ Pgd) ²⁾, довольно сильно мѣняющейся мощности. Литологически выражена она главнымъ образомъ зеле-

¹⁾ Соколовъ, Н. Нижнетретичныя отложенія и т. д., стр. 106.

²⁾ Для слѣдующихъ, вышележащихъ ярусовъ мною приняты обозначенія Pgc_1 , 2 , Pgb и Pga . Подобныя обозначенія имѣются уже въ работѣ А. Борисяка, I. с. для соответствующихъ ярусовъ.

ными глинистыми глауконитъ содержащими песками, иногда желтоватыми—известковистыми или бѣлыми и желтыми чистыми кварцевыми. Они всегда являются горизонтально слоистыми, и косвенной или діагональной слоистости, въ отличіе отъ полтавскихъ песковъ, не обнаруживаютъ. Рѣдко вся толща сложена изъ однороднаго матерьяла; обычно въ ней чередуются пески съ разнообразной величиной зерна — отъ мелкаго до грубаго. Мелкая кремневая и кварцевая галька, окатанные фосфориты, стяженія песчаника въ видѣ палочекъ, желваковъ, гроздей и т. п. представляютъ обычныхъ спутниковъ этихъ песковъ. Особенно многочисленны и крупны эти гальки въ лежащемъ боку толщи, гдѣ онѣ обособляются часто въ особый слой и иногда, будучи связаны цементомъ, образуютъ конгломератъ. Всюду, гдѣ удавалось видѣть налеганіе этой толщи на поверхность мѣла, можно было наблюдать и подобный прослой гальки. Иногда количество глинистаго матерьяла въ этихъ пескахъ начинаетъ преобладать, и они переходятъ въ песчанистыя глины.

Нерѣдко можно встрѣтить въ этой толщѣ и пласты песчанниковъ или плотныхъ сливныхъ кварцитовъ. Такъ, напримѣръ, въ оврагѣ у сл. Климовой (Старобѣльскій уѣздъ) на р. Боровикѣ можно наблюдать сверху внизъ ¹⁾:

- Pgc₂ 1) грубый песчанистый свѣтложелтый мергель съ обломками тонкихъ раковинъ (*Pecten?*),
- Pgd 2) зеленый глинистый песокъ, мощностью 1 саж.,
- 3) зеленовато-бѣлый средне-зернистый песчаникъ, мѣстами переходящій въ кварцитъ съ проблематическими растительными остатками, 0,66 саж.,

¹⁾ У Земятченскаго, I. с. читаемъ: «109. Въ оврагѣ у сл. Климовой выступаютъ мощныя отложенія песка, въ нижнихъ горизонтахъ котораго добывается плотный зеленый песчаникъ» (стр. 33).

- 4) сильно глинистый зеленый песокъ, 0,33 саж.,
- 5) слабый бѣлый песчаникъ, 0,33 саж.,
- 6) зеленовато-желтый песокъ, съ мелкой галькой кремня, переходящій незамѣтно въ желто-зеленую песчанистую горизонтально слоистую глину. Видимая мощность 3—4 сажени.

Нѣсколько южнѣе, у хут. Голубовки (Кузнецкаго уѣзда) можно видѣть уже выходы бѣлаго мѣла, но непосредственнаго налеганія песчаной толщи на мѣль и тутъ наблюдать не удается.

Такимъ образомъ мощность *Pgd* здѣсь не меньше 5,33—6,33 саж. Налгающій на зеленый песокъ мергель относится уже къ вышележащему ярусу (*Pgc*).

По рѣкѣ Красной, т.-е. нѣсколько западнѣе описаннаго обнаженія, мощность этой песчаной толщи уже значительно меньше. Такъ, у сл. Сватовой можно видѣть такой разрѣзъ ея:

- Pgd* 1) мелко-зернистый бѣлый кварцевый песокъ съ галькой,
2) желтоватый глинистый средне-зернистый песокъ,
3) желтый глинистый песокъ съ тонкимъ прослойкомъ (въ 1 верш.) желѣзистаго песчаника,
4) слой кремневой гальки,
Ст₂ 5) бѣлый мѣль.

Общая мощность *Pgd* здѣсь около 1,5 саж.

Нѣсколько ниже по р. Красной, у сл. Кабаней, поверхность мѣла является размытой въ видѣ большой котловины. Въ самой слободѣ, гдѣ мѣль выходитъ только въ самомъ низу, у устья овраговъ, на немъ залегають:

Pgd толща песковъ, большей частью средне-зернистыхъ, кварцевыхъ, горизонтально слоистыхъ, съ трубчатыми стяженіями, выдѣляющимися на развѣваемой и раз-

мываемой поверхности песка и придающими ей изъѣденный видъ. Верхняя пачка мелко-зернистая, съ грубо-зернистыми шарообразными стяженіями. Общая мощность около 4 саж.

Но выше и ниже по рѣкѣ мѣль поднимается уже на верхъ крутого склона, и, напримѣръ, у хут. Ново-Никольскаго можно наблюдать такой разрѣзъ:

- Pgc₁ 1) нѣжный бѣлый мергель,
 c₂ 2) песчано - известковая глина, переходящая
 къверху въ грубый песчанистый мергель, а
 книзу въ известково - глинистый песокъ со
Spondylus tenuispina Sandb.,
 Pgd(?) 3) слой гальки кремня и кварца, мѣстами сце-
 ментированной въ конгломератъ, 0,03 саж.,
 Cr₂ 4) желтоватый песчанистый мѣль съ *Belemnitella*
lanceolata Schl.

Такимъ образомъ тонкій прослой гальки—вотъ все, что можетъ соответствовать здѣсь мощной песчаной толщѣ, обнажающейся у слободы Кабаньей.

Подобный же характеръ имѣетъ эта свита и въ обнаженіяхъ р. Жеребца. Она достигаетъ тутъ 2 сажень мощности; среди песковъ залегаетъ здѣсь мѣстами пластъ песчаника или кварцита. Такъ, въ разрѣзѣ надъ хут. Александровскимъ обнажается сверху внизъ:

- Pgc 1) грубый песчанистый желто - бѣлый мергель, съ
 обломками тонкихъ раковинъ (*Pecten?*), пере-
 ходящій книзу въ известковистый, глинистый
 песокъ,
 Pgd 2) зеленоватый глинистый песокъ, 2 саж.,
 3) прослой конгломерата, съ грубо - зернистымъ
 цементомъ и съ галькой кремня и кварца, пере-

ходящій мѣстами въ грубо-зернистый песчаникъ, принимающій благодаря вывѣтриванію губчатую поверхность, 0,17 саж.,

- Cr₂ 4) желтоватый мѣлъ, переходящій кверху въ плотный кремнистый.

Разрѣзы по р. Осколу, около сл. Сенькова и къ сѣверу отъ нея раскрываютъ ту же толщѣ, также сильно мѣняющейся мощности. Въ превосходномъ разрѣзѣ мѣлового карьера у хут. Канцедаловки (расположеннаго на самой сѣверной границѣ листа) можно видѣть снизу вверхъ:

- Cr₂ 1) бѣлый, мѣстами сѣроватый мѣлъ, разбитый трещинами на неправильныя глыбы. Видимая мощность около 10 сажень. Въ нижнихъ слояхъ его попадаетъ много *Belemmitella lanceolata* Schl.: въ срединѣ обнаженія найдена *Terebratulula carnea* Sow.,

- Pgd 2) слой не крупной кремневой и кварцевой гальки, 0,04 саж.,

- 3) желтовато-сѣрый глинистый песокъ съ мелкой галькой, 0,08 саж.,

- 4) слой гальки, кремня и кварца, заключенный въ подобный вышележащему, иногда болѣе уплотненный песокъ, 0,08 саж.,

- Pgc₂ 5) бѣловато-желтый, сильно песчанистый мергель. съ мелкой галькой кремня и кварца и фосфоритовыми стяженіями. Обломки *Spondylus tenuispina* Sandb, 0,5 саж.,

- c₁ 6) зеленовато-бѣлый нѣжный мергель, съ блестками. слюды и желтыми желѣзистыми и гипсовыми стяженіями, около 2 саж.,

- Pgb 7) вязкая, не скользящая съ соляной кислотой сѣровато-зеленая глина, 1 саж.,

Pgd 8) зеленовато-сѣрая песчанистая глина, на размытой поверхности которой лежитъ

Q 9) бурая глина и черноземъ, около 1 саж.

Верхняя песчанистая глина (Pgb) представляетъ изъ себя, вѣроятно, продуктъ вывѣтриванія зеленого глауконитоваго песчаника, ломаемаго наверху.

Нѣсколько ниже, у сл. Пристѣнъ, песчаная толща достигаетъ уже 2,5 саж. мощности ¹⁾. Однако, т. к. тутъ она непосредственно покрывается глиной харьковскаго яруса, то весьма вѣроятно, что по крайней мѣрѣ верхняя часть этой толщи замѣщаетъ собою кievскій мергель, какъ объ этомъ будетъ сказано ниже.

Именно, здѣсь можно наблюдать сверху внизъ такой разрѣзъ:

Pgb 1) зеленый глауконитовый песчаникъ съ 3 прослоями глинистаго песка, 1 саж.,

2) вязкая сѣро-желтая, съ желтыми пятнами не-
вскипающая съ HCl глина, 0,66 саж.,

Pgc²-d 3) песокъ, внизу чистый кварцевый, желто-бѣлый, мелко-зернистый, съ галечкой кремня, переходящій вверху въ сѣро-зеленый очень сильно глинистый, со стяженіями фосфоритовъ и гнѣздами розоваго песка; съ HCl не вскипаетъ, 2,5 саж.,

Pgd 4) прослой конгломерата; цементомъ служить мелко-зернистый песчаникъ, 0,04 саж.,

Gr₂ 5) бѣлый мѣлъ, вверху сѣроватаго цвѣта со *Sca-phites* cf. *constrictus* Sow, поднимающійся сажени на 3—4 отъ дна оврага.

¹⁾ На прилагаемой геологической картѣ пришлось выходы этого и выше-лежащаго яруса показать полоской однообразной, иногда сильно преувеличенной ширины.

Наконецъ, въ западной части изслѣдованной площади эта песчаная толща имѣетъ очень незначительную толщину. Въ разрывѣхъ около Донца, напримѣръ въ сл. Балаклеѣ, она выражена слоемъ зеленого глауконитоваго песка, всего въ 0,66 саж. толщиной; вверху онъ болѣе мелкій, желтоватаго цвѣта и содержитъ мелкую гальку кремня, кварца и фосфоритовъ; послѣдняя книзу дѣлается болѣе крупной и многочисленной, и на нижней границѣ пласта скопляется въ прослой, около 0,04—0,06 саж. толщиной.

Изъ вышеприведенныхъ разрывовъ можно видѣть, что мощность этой песчаной толщи увеличивается въ общемъ по направленію отъ запада на востокъ. Это заключеніе находитъ между прочимъ подтвержденіе и въ указаніяхъ на значительное развитіе песчаныхъ отложеній, залегающихъ въ основаніи палеогена Старобѣльскаго уѣзда, гдѣ имъ подчинены значительныя толщи роговиковъ и песчаниковъ.

Изъ ископаемыхъ найдены мною здѣсь только зубы акулъ и проблематическіе растительные остатки (водоросли?).

Какъ мы уже видѣли, Н. Соколовъ считаетъ возможнымъ сопоставлять эту толщу съ установленнымъ имъ бучакскимъ ярусомъ. Не имѣя никакихъ палеонтологическихъ данныхъ для точнаго установленія возраста этихъ отложеній, я считаю тѣмъ не менѣе возможнымъ удержать за ними названіе «бучакскаго яруса», понимая его въ данномъ случаѣ условно (подобно другимъ изслѣдователямъ: Л. Лутугину, А. Борисяку и др. и самому Н. Соколову), какъ толщу, залегающую здѣсь въ основаніи нижнетретичныхъ отложеній и покрываемую спондиловымъ мергелемъ. Однако, весьма вѣроятно, что часть этой толщи въ нѣкоторыхъ случаяхъ относится уже къ кievскому ярусу ¹⁾.

¹⁾ Послѣ изслѣдованій, произведенныхъ мною въ 1913 г. въ Старобѣльскомъ уѣздѣ, я могу теперь опредѣленно параллелизировать эти отложенія съ песчаниками Бучака, Костянца и др.

Какъ можно видѣть на вышеприведенныхъ разрѣзахъ, надъ песчаной толщей залегаетъ обычно мергель, хорошо сохраняющій свой литологическій составъ и выдерживающійся почти на всей изслѣдованной площади. Этотъ мергель въ большинствѣ случаевъ представленъ двумя легко различающимися другъ отъ друга слоями: верхній (Pgc_1) представляетъ изъ себя довольно нѣжный вязкій мергель съ чешуйками бѣлой слюды. Въ сухомъ видѣ онъ является зеленовато-бѣлымъ или даже совсѣмъ бѣлымъ, а въ сыромъ принимаетъ болѣе или менѣе яркую зеленую окраску. Этотъ именно мергель и описывался Н. Соколовымъ подъ именемъ «зеленаго мергеля». Въ немъ встрѣчаются желтыя шарообразныя сrostки гипса; гальки же кремня почти никогда не попадаются. При погруженіи въ воду мергель этотъ легко распадается на мелкія чешуйки, а послѣ кипяченія съ содой и отмывки мути оставляетъ нѣкоторое количество тонко-зернистаго песка и довольно разнообразную фауну фораминиферъ. Въ естественныхъ обнаженіяхъ является онъ всегда разбитымъ на тонкія плитки.

Этотъ мергель подстилается другимъ (Pgc_2), отличающимся отъ перваго своимъ желтоватымъ цвѣтомъ и грубымъ строеніемъ. Онъ содержитъ уже значительную примѣсь грубо-зернистаго кварцеваго песка и множество мелкихъ галекъ кремня и кварца, а также фосфоритовыхъ конкрецій разнообразной формы. Изъ окаменѣлостей попадаютъ тутъ многочисленныя раковины *Spondylus tenuispina* Sandb., *Pecten corneus* Sow., *Pecten* sp. aff. *corneus* Sow., зубы акулъ, позвонки рыбъ, никогда не попадавшіеся мнѣ въ верхнемъ мергелѣ. Обломки этихъ раковинъ, особенно спондилусовъ, часто обильно усыпаютъ поверхность мергеля, но извлечь цѣльный экземпляръ вслѣдствіе нѣжности раковины и грубаго строенія мергеля очень трудно. Въ верхнихъ горизонтахъ мергель этотъ болѣе компактенъ, менѣе песчанистъ

имѣть слонстое сложеніе; напротивъ, книзу онъ переходитъ въ глинистый известковистый песокъ, при чемъ гальки здѣсь являются наиболѣе многочисленными, а фосфоритовыя стяженія лежатъ тутъ часто обособленнымъ слоемъ ¹⁾). Также постепенно переходъ отъ этого песка въ нижнюю песчаную толщу.

Очень рѣдко въ обнаженіяхъ не представлены оба слоя мергеля. Такъ, въ обнаженіи у сл. Балаклеи нижній грубый мергель отсутствуетъ, и на пластъ описаннаго уже выше (см. стр. 344) зеленого песка лежитъ прямо типичный зеленый мергель со стяженіями гипса. Но и въ подобныхъ случаяхъ можно все же наблюдать, что нижняя пачка этого мергеля является болѣе песчанистой.

Съ другой стороны, иногда наблюдается и обратное явленіе: именно, верхній нѣжный мергель отсутствуетъ, и на грубомъ мергелѣ залегаютъ прямо породы харьковского яруса; такъ, напримѣръ, у сл. Дубиновки, на р. Красной, надъ грубымъ мергелемъ, мощностью въ 0,5 саж., лежитъ зеленая вязкая харьковская глина.

Общая мощность этого яруса, который и по своему стратиграфическому положенію и по присутствію здѣсь многочисленныхъ раковинъ спондилусовъ, долженъ быть отнесенъ къ кievскому ярусу Н. Соколова ²⁾), не превосходить 3 сажень. Однако, въ нѣкоторыхъ случаяхъ очень трудно, какъ уже было указано, провести точно нижнюю границу этого яруса. Напримѣръ,

¹⁾ Описывая глубокую харьковскую скважину проф. Гуровъ тоже находилъ возможнымъ отличить верхнюю часть «голубого мергеля», охарактеризованную имъ, какъ «голубая вязкая, нѣжная глина» отъ нижней, представленной «зеленовато-голубой отчасти песчанистой глиной» см. Гуровъ, А. Первое артезианское буреніе на подземныя воды въ Харьковѣ. 1887 г. Также отмѣчается и А. Борисякомъ (1. с. стр. 238, 239, 250, 251). Вообще этотъ мергель вводитъ сходенъ со спондиловымъ мергелемъ Изюмскаго уѣзда, какъ я могъ въ этомъ убѣдиться непосредственнымъ сравненіемъ образцовъ.

²⁾ Оба вышеупомянутые вида *Sp. tenuispina* и *Pect. corneus* являются наиболѣе обычными окаменѣlostями кievскаго яруса.

около сл. Мѣловой (р. Мѣловая) грубый мергель совершенно постепенно переходитъ въ желтый известковый песокъ съ галькой и фосфоритами, очень близко напоминающій бучакскій песокъ Шебелинки, а съ другой стороны неотдѣлимый и отъ вышележащаго мергеля.

У сл. Кабаньей, на р. Красной я наблюдалъ подѣ слоемъ грубаго спондиловаго мергеля пластъ желтаго и мелко-зернистаго известковистаго песка, толщиной 0,66 саж., въ которомъ мною были найдены небольшіе обломки тонкихъ створокъ раковинъ (*Pecten?*), совершенно подобныхъ тѣмъ, что встрѣчаются и въ вышележащемъ мергелѣ. Этотъ песокъ подстилается зеленовато-сѣрымъ кварцевымъ пескомъ съ галькой. Здѣсь вѣроятнѣе отнести верхній пластъ песка тоже къ кievскому ярусу.

Интересныя отношенія наблюдаются въ окрестностяхъ сл. Сенькова и къ сѣверу отъ нея по р. Осколу. Мы уже видѣли, что кievскій ярусъ типично выраженъ у хут. Канцедаловки на сѣверной границѣ листа; онъ же былъ констатированъ мною въ одномъ изъ овраговъ, лежащихъ верстахъ въ 2-хъ сѣвернѣе слободы, гдѣ мощность мергеля всего 0,5 саж., затѣмъ также и по рѣчкѣ Песчаной, лѣвому притоку Оскола, но зато въ другихъ обнаженіяхъ, напримѣръ, въ оврагахъ сл. Пристѣвъ, расположенныхъ между указанными пунктами, мергель отсутствуетъ, и на песчаной толщѣ лежитъ прямо харьковская глина (см. стр. 343).

Если принять во вниманіе сравнительно довольно значительную мощность здѣсь этой песчаной толщи (около 2,5 саж.) и присутствіе мергеля въ вышеупомянутыхъ пунктахъ, то является вѣроятнымъ, что послѣдній замѣщенъ здѣсь песчаными образованіями.

Указанная выше постепенность перехода отъ зеленаго мергеля къ бучакскимъ пескамъ показываетъ, что углубленіе нижнетретичнаго моря шло весьма медленно, и послѣднее

имѣло еще весьма мелководный характеръ во время отложенія грубаго спондиловаго мергеля.

Надъ кievскимъ мергелемъ располагается всюду совершенно согласно пластъ зеленой вязкой глины, невискипающей съ соляной кислотой. Граница между этими породами иногда видна отчетливо, иногда же переходъ мергеля въ глину происходитъ постепенно. Эта глина представляетъ тоже очень постоянный горизонтъ для всего изслѣдованнаго района: обычно это зеленоватая вязкая глина съ желтыми прослоями и пятнами, принимающая вверху сѣрый цвѣтъ. На поверхности ея можно замѣтить только чешуйки бѣлой слюды. Въ одномъ случаѣ (у сл. Борщевки, р. Волоская Балаклея) наблюдалъ я въ ней тонкій прослой конгломерата съ кремневой и кварцевой галькой. При размачиваніи въ водѣ глина эта набухаетъ и распадается на довольно крупныя листочки. En masse является она породой водонепроницаемой, и ея присутствіе отмѣчено поэтому всюду выходами многочисленныхъ родниковъ и оползнями.

Никакихъ окаменѣlostей я въ ней не находилъ. Мощность ея колеблется въ широкихъ предѣлахъ отъ 0,08 саж. до 4—5 саж. Выше этой глины залегаетъ уже зеленый глинистый песчаникъ.

Н. Соколовъ и Л. Лутугинъ относятъ глину, подстилающую этотъ песчаникъ, къ харьковскому ярусу; А. Борисякъ, напротивъ, склоненъ разсматривать ее, какъ верхній членъ кievскаго яруса. Я раздѣляю скорѣе первое воззрѣніе: съ одной стороны эта глина нерѣдко довольно рѣзко отдѣляется отъ нижележащаго мергеля и обычно не содержитъ извести, а съ другой стороны совершенно подобныя глины встрѣчаются иногда и выше, среди отложеній харьковскаго яруса.

Налегавшій на глину песчаникъ, извѣстный въ геологической литературѣ подъ именемъ «харьковскаго», представляетъ изъ себя зеленый глауконитовый глинистый песчаникъ, переходящій при

вывѣтриваніи въ сѣровато-бѣлый рыхлый съ желтыми разводами песчаникъ или даже въ песокъ и въ глину. Зерна кварца и глауконита разсыяны въ немъ неравномѣрно. Разнообразна и величина кварцевыхъ зеренъ, которые иногда довольно крупны и всегда окатаны. Мѣстами отдѣльные куски его кажутся совершенно однородными. Подъ лупой можно видѣть иглы губокъ. На р. Сенихѣ попался мнѣ кусокъ харьковского (?) песчаника, содержащій буро-черныя гальки кремня.

Надъ этимъ песчаникомъ лежитъ обычно зеленовато-сѣрая или зеленовато-желтая песчаная глина или глинистый песокъ съ желтыми стяженіями, часто явственно горизонтально слоистый.

Этимъ и заканчивается обычно эта зеленая глауконитовая толща (Pgb), совершенно нѣмая въ палеонтологическомъ отношеніи, которая по своему литологическому составу и стратиграфическому положенію отвѣчаетъ харьковскому ярусу Н. Соколова.

Такой простой составъ имѣетъ она, напримѣръ, въ разрывахъ крутого праваго склона долины Донца у сл. Мѣловой, гдѣ надъ мергелемъ обнажается снизу вверхъ:

- | | |
|--------|---|
| Pgb | 1) зеленовато-бѣлая слоистая вязкая глина съ желтыми пятнами и прослоями; при высыханіи она раздробляется на плитки; съ HCl не вскипаетъ, |
| | 2) зеленовато-желтый глауконитовый песчаникъ, въ верхнихъ слояхъ болѣе рыхлый, 1 саж., |
| | 3) желтовато-зеленый песокъ, 1 саж., |
| Pgb-a? | 4) сильно песчанистая глина зеленовато-бѣлаго цвѣта съ желтыми разводами, постепенно переходящая въ |
| Pga | 5) разнообразно окрашенные мелко-зернистые кварцевые пески. |

Однако, иногда на харьковскомъ песчаникѣ налегаютъ непосредственно глинистые, не глауконитовые пески, которые не могутъ быть въ этомъ случаѣ съ увѣренностью отнесены къ харьковскому или къ выше лежащему полтавскому ярусу; такъ въ разрѣзѣ у хут. Глушенкова на р. Нетріусъ наблюдается:

- | | |
|--------|---|
| Q | 1) краснобурая глина съ бѣлыми мергелистыми стяженіями, |
| Pga | 2) чистый бѣлый мелко-зернистый кварцевый песокъ, |
| Pga-b? | 3) желтый глинистый песокъ, |
| Pgb | 4) песчаникъ глауконитовый глинистый мелко-зернистый, |
| | 5) зеленовато-бѣлая довольно вязкая глина съ желтыми пятнами. |

Еще труднѣе провести эту границу въ томъ случаѣ, когда надъ типичнымъ харьковскимъ песчаникомъ залегаетъ цѣлый рядъ песчаниковъ; подобный усложненный разрѣзъ наблюдается по р. Осколу; напр. у сл. Сеньково, въ оврагахъ р. Сенихи можно наблюдать сверху внизъ:

- | | |
|----|--|
| Q | 1) красная глина съ бѣлыми мергелистыми стяженіями, подстилаемая слоемъ вязкой глины, |
| Pg | 2) песчанистая желто-зеленая глина съ линзами желтаго и бѣлаго песка и съ прослоемъ бѣлаго глинистаго песчаника въ 1 саж. толщиной, частью оруденѣлаго, |
| | 3) мелко-зернистый бѣловатый въ сухомъ и зеленоватый въ сыромъ состояніи глинистый песчаникъ съ трубчатыми стяженіями, дробящійся на плитки; въ немъ песчаные прослои; мощность 0,33 саж., |
| | 4) свѣтло-зеленый, слегка глинистый песокъ съ желтыми разводами, 2 саж., |

5) зеленоватый глауконитовый глинистый «харьковский» песчаникъ, 0,16 саж.,

6) глина зеленоватая, вязкая, невоскипающая съ HCl.

Ниже по р. Осколу, недалеко отъ хут. Генова, имѣется подобный же, но болѣе полный разрѣзъ; именно, здѣсь обнажаются сверху внизъ:

- | | |
|----|--|
| Q | 1) щебень желѣзистаго оруденѣлаго песчаника, |
| Pg | 2) бѣлая тонко-песчанистая глина, |
| | 3) бѣловато-зеленая песчанистая слоистая глина,
2—3 саж., |
| | 4) бѣловато-желтый глинистый песокъ съ прослоями
ржаваго песка, |
| | 5) бѣлый чистый мелко-зернистый кварцевый песокъ, |
| | 6) мелко-зернистый кварцевый песчаникъ съ зернышками глауконита, съ трубкообразными стяженіями, незамѣтно переходящій въ |
| | 7) тонко-зернистый глинистый бѣловато-желтый
песокъ, |
| | 8) зеленовато-бѣлая песчанистая глина съ твердымъ
кремнистымъ прослоемъ на высотѣ 0,75 саж.
отъ лежачаго бока, 2 саж., |
| | 9) зеленоватый глауконитовый «харьковский» песчаникъ, 0,33 саж.; сильный водоносный горизонтъ, |
| | 10) зеленоватая съ желтыми полосами глина, на
верху принимающая сѣрый цвѣтъ, очень вязкая. |

Если слои этого разрѣза, отмѣченные цифрами 8, 9 и 10, можно, болѣе или менѣе увѣренно, отнести къ харьковскому. а 2, 3, 4 и 5 — къ полтавскому ярусамъ, то слои 6 и 7 занимаютъ неопредѣленное положеніе.

Изъ окаменѣлостей мнѣ ничего не встрѣтилось въ породахъ этого яруса; только въ одномъ пунктѣ—около сл. Юрьевки (р. Жеребець)—я нашелъ въ щебнѣ бѣлой кремнисто-глинистой,

отчасти вскипающей съ соляной кислотой породы плохо сохранившиеся обломки раковинъ (*Ostrea* sp., *Spondylus?*), однако въ коренномъ залеганіи эту породу я не наблюдалъ: можетъ быть она относится уже къ кіевскому ярусу.

Желтые и бѣлые мелко-зернистые кварцевые пески, налегающіе на песчано-глинистую глауконитовую толщу, имѣющіе вообще такое широкое распространеніе въ южной Россіи, относятся уже къ полтавскому ярусу Н. Соколова. Налегаютъ они на породы харьковского яруса, повидимому, согласно, но крайней мѣрѣ слѣдовъ перерыва между отложеніемъ этихъ ярусовъ я нигдѣ не наблюдалъ; мощность ихъ не болѣе 2—3 саж.

Это обычно чистые мелко-зернистые кварцевые пески, не содержащіе примѣси ни глины ни извести. Въ верхнихъ горизонтахъ преобладаетъ преимущественно бѣлый песокъ, внизу желтый: почти всегда очень явственно выражена въ нихъ діагональная слоистость. Среди нихъ проходятъ часто горизонтальные прослойки темно-сѣрыхъ и черныхъ вязкихъ глинъ, тонкіе пласты и пропластки желѣзистыхъ или бѣлыхъ песчаниковъ; линзами залегаютъ иногда кварциты. Часто встрѣчаются также многочисленныя желѣзистыя стяженія, иногда совершенно переполняющія нѣкоторые пласты песка. При вывѣтриваніи послѣдняго остается въ этомъ случаѣ оригинальная, вся прорѣзанная ходами желѣзистая порода, сплошь состоящая изъ этихъ стяженій (сл. Ворщевка).

Эти пески, однако, нерѣдко замѣщаются зеленоватыми глауконитовыми, сильно песчанистыми глинами или даже глинистыми песками. Иногда кварцевые пески лежатъ среди нихъ линзами. Первые обычно горизонтально слоисты, имѣютъ желтые и красныя горизонтальныя полосы и содержатъ многочисленныя желтыя стяженія.

Подобный же характеръ имѣютъ песчанистыя глины или глинистые пески, налегающіе на кварцевые бѣлые и желтые пески. Переходъ къ нимъ происходитъ постепенно. Отлично видны эти глины въ оврагѣ у южнаго конца сл. Мѣловой (р. Мѣловая), гдѣ онѣ, будучи окрашены въ разнообразныя зеленые и розовые цвѣта, придаютъ обнаженію чрезвычайно живописный видъ.

Интересенъ разрѣзъ въ одномъ оврагѣ къ югу отъ сл. Волоховъ Ярѣ (р. Ср. Балаклея). Здѣсь обнажаются сверху внизъ:

- Q 1) краснобурая глина съ бѣловатыми мергелистыми стяженіями,
Pga 2) мелко-зернистый бѣло-желтый, внизу желтый кварцевый песокъ, мѣстами очень плотный,
3) красно-желтая листоватая песчаная глина, мощностью 0,66 саж.,
4) зеленая съ желтыми прожилками дробящаяся на мелкіе куски глина съ линзами бѣлаго мелко-зернистаго песка, мощность 3 саж.,
5) бѣлый и бѣло-желтый кварцевый песокъ.

Такимъ образомъ въ этомъ разрѣзѣ ясно видно переслаиваніе полтавскихъ разноцвѣтныхъ глинъ и песковъ между собой.

Однако очень часто эти глины отсутствуютъ, и краснобурія глины лежатъ непосредственно на сильно размытой поверхности полтавскихъ песковъ.

Слѣдуетъ отмѣтить еще своеобразный характеръ нижнетретичныхъ отложеній въ южной части Купянскаго уѣзда, гдѣ послѣднія залегаютъ на породахъ не только мѣловаго, но и болѣе древняго возраста. Здѣсь они представлены исключительно мелко-зернистыми кварцевыми песками, желтаго и бѣлаго цвѣта съ діагональною слоеватостью и отдѣляются отъ подлежащихъ отложеній слоемъ гальки.

Выходы харьковского песчаника и зеленых вязких глинъ я наблюдалъ у хут. Мицагоровскаго по балкѣ Гнилой (впадающей въ р. Мечетную). Типично выражень еще мѣвскій мергель по р. Красной, нѣсколько сѣвернѣе хут. Поповки (у б. Россохи) и по р. Жеребцу у хут. Балдиновки, но уже южнѣе — напр. у хут. Краснянки, Поповки, у сл. Терны мы можемъ наблюдать только вышеупомянутые пески ¹⁾).

Повсюду коренныя породы выходятъ исключительно только у долинъ рѣкъ, покрываясь на остальной площади уже послѣ-третичными отложеніями. Однако мы не имѣемъ никакихъ данныхъ о составѣ послѣднихъ на водораздѣлахъ и можемъ составить себѣ представленіе о нихъ лишь на основаніи изученія обнаженій въ вершинахъ овраговъ.

Наибольшее распространеніе имѣетъ верхній членъ этихъ отложеній — желтобурая глина и, такъ называемый, лёссовидный суглинокъ, представляющій изъ себя типичную, довольно тонко песчанистую, неслоистую глину желтовато-бураго цвѣта со столбчатымъ строеніемъ. Ниже ея располагается въ вершинахъ овраговъ краснобурая или даже прямо красная глина, то вязкая, распадающаяся на угловатые кусочки, то сильно песчанистая. Въ ней всегда заключается множество сѣровато-бѣлыхъ пустотѣлыхъ мергелистыхъ стяженій; иногда находятся въ ней также гнѣздообразныя скопленія углекислой извести. Толщина ея не болѣе 1 саж.

Эта глина залегаетъ обычно на размытой поверхности полтавскихъ песковъ и глинъ; иногда можно видѣть въ одномъ и томъ же обнаженіи налеганіе ея на полтавскіе чистые кварцевые пески и тутъ же рядомъ на сохранившіяхся мѣстами разноцвѣтныя песчанистыя глины. Мѣстами наблюдается въ

¹⁾ Подобный же фактъ замѣщенія нижнетретичныхъ отложеній песчаными образованіями около выходовъ древнихъ отложеній отмѣченъ и А. Борисякомъ. І. с. стр. 219, 220.

основаніи этой глины тонкій прослой галечника. Выходы ея приурочены всюду къ мѣстамъ болѣе или менѣе удаленнымъ отъ склона долины (вершины овраговъ). Но иногда красно-бурая глина залегаетъ и на самомъ склонѣ, покрывая, напримѣръ, выходы мѣла. Въ этихъ случаяхъ она уже является отличной отъ обыкновенной глины, не имѣетъ ярко красной окраски послѣдней, не является такой вязкой. Несомнѣнно она лежитъ тутъ уже во вторичномъ залеганіи. Иногда такая перебитая глина содержитъ разный мелкій щебень и гнѣзда чернозема.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ подъ типичной красно-бурой глиной можно наблюдать слои вязкихъ глинъ зеленовато-сѣраго цвѣта или даже чернаго, переполненныхъ обычно многочисленными стяженіями гипса, достигающими величины дѣтской головы. Такія глины наблюдалъ я, напримѣръ, у хут. Плоскаго въ балкѣ Дальній Суходоль (р. Красная), у хут. Глущенкова (р. Нетріусь), гдѣ эта глина лежитъ непосредственно на бѣломъ мелко-зернистомъ кварцевомъ пескѣ полтавскаго яруса. Однако эти гипсоносныя глины имѣютъ весьма ограниченное распространеніе. Иногда подъ краснобурой глиной залегаютъ въ красно-желтомъ пескѣ крупныя глыбы и щебень желѣзистыхъ песчаниковъ, которыхъ мнѣ нигдѣ не пришлось видѣть въ коренномъ залеганіи ¹⁾).

Къ послѣтретичнымъ отложеніямъ относятся также древнерѣчныя отложенія, наблюдавшіяся мною по р. Осколу, напр. у сл. Пристѣвъ, гдѣ они обнажаются въ оврагѣ въ видѣ песчаныхъ зеленовато-бурыхъ и сѣрыхъ глинъ съ прослоями мѣлового щебня и пропластками діагонально слоистыхъ мелко-зернистыхъ сѣрыхъ глинистыхъ песковъ; также на р. Жеребцѣ, около

¹⁾ Послѣ моихъ изслѣдованій въ 1913 году въ Старобѣльскомъ уѣздѣ я склоненъ считать эти песчаники за послѣтретичные.

хут. Екатерингофа имѣется небольшое обнаженіе зеленовато-желтаго глинистаго песка съ мелкими кусочками мѣлоподобной породы и съ прѣсноводными раковинами (*Cyrena?*). Они же образуютъ террасу на лѣвомъ берегу Донца, между рѣками Красной и Жеребцомъ. Въ оврагахъ обнажаются здѣсь сѣрыя песчанистыя глины со множествомъ прѣсноводныхъ раковинъ: *Planorbis rotundatus* Poier, *Pl. sp.*, *Saccinea* (ов. Водяной).

Современныя аллювіальныя отложенія представлены обычнымъ песчано - глинистыми и, главнымъ образомъ, песчанистыми отложеніями.

При описаніи орографическаго характера мѣстности уже было упомянуто о большомъ развитіи вдоль лѣваго берега болѣе крупныхъ рѣкъ, какъ-то Донца, Оскола и Красной, полосы песковъ, собранныхъ въ невысокіе и неправильно расположенные холмики и грядки. Эти пески представляютъ результатъ переработки вѣтромъ рѣчныхъ отложеній, отчасти выносовъ изъ овраговъ. Дюнные пески, примыкающіе къ Сѣв. Донцу между устьями Жеребца и Красной, вѣроятно, смѣшаннаго происхожденія и образовались какъ на счетъ рѣчныхъ отложеній, такъ и изъ широко развитыхъ здѣсь коренныхъ нижнетретичныхъ песковъ.

Переходя къ условіямъ залеганія разсмотрѣнныхъ отложеній отмѣчу, что нижнетретичныя отложенія залегаютъ всюду совершенно спокойно и горизонтально.

Только въ одномъ мѣстѣ, именно у сл. Пристѣнъ, на р. Осколѣ, можно было наблюдать нѣкоторое нарушеніе въ залеганіи этихъ отложеній. Здѣсь, у сѣверной оконечности слободы проходитъ широкая балка, представляющая изъ себя древній, большей частью уже задернованный оврагъ. Эта балка прорѣзана посрединѣ сильно вѣтвящимся и живымъ оврагомъ, такъ что въ одномъ мѣстѣ остается лишь узкая полоса—около 1½ саж. шириной—между склонами балки и оврага, гдѣ и

проходить дорога. Сейчас подь послѣдней можно наблюдать въ оврагѣ такой разрѣзъ сверху внизъ:

- Pg b 1) зеленый «харьковскій» песчаникъ, около 1,5 саж. мощностью,
2) вязкая зеленоватая глина, оканчивающаяся внизу желтоватымъ желѣзистымъ прослойкомъ, 1,5 саж.,
Pgc-d? 3) глинистый зеленоватый песокъ, средне-зернистый съ мелкой галькой и съ гнѣздами бѣло-желтаго песка, 0,33 саж.,
4) пестрый зелено-желтый песокъ, средне-зернистый, глинистый со стяженіями розовато-бѣлаго плотнаго песка. Мѣстами онъ переходитъ въ песчаникъ, образующій какъ бы карнизъ, 0,33 саж.,
Pgd 5) бѣловатый съ зелеными полосами, довольно плотный, мелко-зернистый кварцевый песокъ съ галькой.

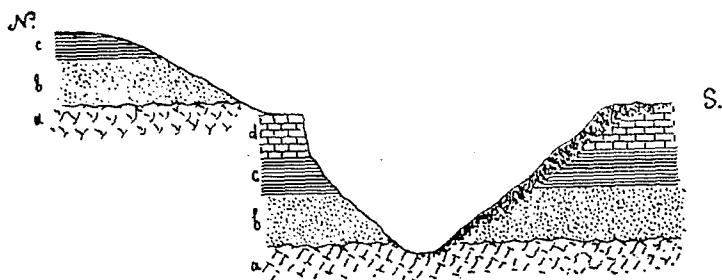
Общая мощность песчаной толщи около 2 саж. Наконецъ, у самой водотечи на днѣ оврага обнажается

- Cr₂ 6) перебитый сѣрый мѣлъ.

Но поднявшись изъ оврага на склонъ балки, мы вновь находимъ ту же послѣдовательность слоевъ — внизу лежитъ песчаная толща (мѣлъ обнажается нѣсколько ближе къ устью балки), на ней вязкая глина, а надъ склономъ наверху. валяются куски «харьковского» песчаника (фиг. 1). Такимъ образомъ пласты получили тутъ вертикальное перемѣщеніе на высоту около 5 саж.

Причинами этого перемѣщенія служили или какія-нибудь мѣстныя нарушенія въ мѣловой толщѣ или, вѣрнѣе всего, древній оползень, имѣвшій мѣсто еще до перехода оврага въ

балку. Нѣкоторымъ доказательствомъ этого служить отсутствіе галечника въ контактѣ между мѣломъ и песчаной толщей. насколько это можно было констатировать при поверхностной расчисткѣ этого контакта ¹⁾).



Фиг. 1. Разрѣзъ черезъ балку у сѣверной окраины сл. Пристѣпъ.
а—мѣлъ, б—песчаная толща, с—зеленая глина, d—харьковскій песчаникъ.

Явленія несомнѣнныхъ тектоническихъ дислокацій можно наблюдать въ южной части Купянскаго уѣзда. Здѣсь, какъ мы уже видѣли, имѣются выходы породъ юрскаго и болѣе древняго возраста. Выходы эти связаны съ дислокаціями Донецкаго каменноугольнаго бассейна.

Выходъ юрскихъ отложений въ оврагѣ Лаптева отвѣчаетъ антиклинальной складкѣ, расположенной сѣвернѣе, такъ называемого, Дроновскаго купола ²⁾. Обнаженія же «нижнихъ мезозойскихъ отложений» у сл. Торской и предполагаемый выходъ каменноугольныхъ отложений въ оврагѣ Водяномъ находятся на продолженіи сѣвернаго крыла этого купола ³⁾.

Выходы каменноугольныхъ отложений около сл. Кременной представляютъ южное крыло Лисичанскаго антиклинала; при-

¹⁾ Отмѣчу, что проф. Леваковскій указываетъ, что въ одномъ изъ овраговъ, близъ криницы, въ этой слободѣ онъ наблюдалъ пласты «зеленаго песчаника и зеленой глины, въ которыхъ замѣтно даже для глаза незначительное паденіе на югъ». Леваковскій, 1. с. стр. 126. Я этого обнаженія не видѣлъ.

²⁾ Борисякъ 1. с. Таб. III и стр. 318.

³⁾ Борисякъ 1. с. Таб. III и стр. 318, 328, 329.

существомъ этой складки и объясняется перерывъ выходовъ мѣла между хут. Поповкой и сл. Кременной.

Что касается до гидрологическихъ условій изслѣдованнаго района, то среди отложений, принимающихъ участіе въ его строеніи, имѣются слѣдующіе водоносные горизонты.

Въ послѣднихъ отложеніяхъ слабую водоносность обнаруживаетъ иногда краснобурая глина, благодаря присутствію въ ней вязкихъ прослойковъ; если послѣдняя подстигается вязкими гипсоносными глинами, то обычно у выхода послѣднихъ всегда наблюдаются родники. Но вода здѣсь всегда плохого качества и непригодна для питья.

Нѣсколько слабыхъ и непостоянныхъ водоносныхъ горизонтовъ находятся въ полтавскомъ ярусѣ и въ глауконитовой толщѣ, лежащей надъ харьковскимъ песчаникомъ, однако, и они лишены всякаго практическаго значенія. Зато слѣдуетъ отмѣтить водоносный горизонтъ, залегающій надъ вязкой харьковской глиной. Этотъ горизонтъ замѣчательно постояненъ, богатъ водою, которая къ тому же обычно прекраснаго качества. Онъ имѣетъ важное значеніе для водоснабженія селъ. Присутствіе этого горизонта на границѣ съ вязкой глиной вызываетъ, какъ уже было указано, многочисленные оползни, ясно обрисовывающіе выходы этого горизонта.

Въ нижней части песчаной толщи на границѣ съ мѣломъ, я не наблюдалъ никакихъ признаковъ водоносности, несмотря на то, что въ другихъ сосѣднихъ уѣздахъ харьковской и курской губерній здѣсь находится весьма постоянный и практически важный водоносный горизонтъ ¹⁾).

Мѣловая толща не представляетъ какихъ-нибудь опредѣленныхъ водоносныхъ горизонтовъ. Вода, повидимому, циркули-

¹⁾ Что объясняется присутствіемъ тамъ подъ толщей песка вязкой пропластка глины.

руеть по многочисленнымъ трещинамъ мѣла и иногда скопляется въ большомъ количествѣ. Примѣромъ такого чрезвычайно богатаго мѣлового источника или, вѣрнѣе, цѣлаго ряда ихъ служить, такъ называемые, «Родники» около сл. Кременной ¹⁾).

Мѣстное значеніе, именно для нижняго теченія р. Жеребца и Красной, имѣетъ водоносный горизонтъ, расположенный въ лежащемъ боку песчаной нижнетретичной толщи, гдѣ послѣдняя подстилается вязкими глинами древнихъ мезозойскихъ отложеній или глинѣй, покрывающей выходы каменноугольныхъ отложеній.

Что касается до полезныхъ ископаемыхъ, то можно упомянуть о бѣломъ мѣлѣ, идущемъ на добычу извести (хут. Канцедаловка, сл. Балаклея) и на постройку хатъ и заборовъ, о кievскомъ мергелѣ, который употребляется для бѣленія хатъ. Харьковскій песчаникъ получилъ во многихъ мѣстахъ широкое примѣненіе для разнообразныхъ строительныхъ цѣлей; такое же примѣненіе имѣютъ и каменноугольные известняки, ломаемые у сл. Кременной. Желѣзистые песчаники идутъ на фундаменты; изъ бурыхъ суглинковъ выдѣлываются кирпичи.

Наконецъ, каменноугольнымъ отложеніямъ, выходящимъ у сл. Кременной, подчинено нѣсколько пластовъ угля, изъ которыхъ нѣкоторые эксплуатировались раньше расположеннымъ здѣсь, нынѣ заброшеннымъ рудникомъ ²⁾).

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ выразить здѣсь свою искреннюю благодарность Л. И. Лутугину, бывшему однимъ изъ инициаторовъ предпринятой работы и не оставлявшему меня своими компетентными указаніями.

¹⁾ Объ нихъ упоминаетъ уже проф. Н. Борисякъ 1. с. стр. 27.

²⁾ Въ настоящее время незначительная добыча производится мѣстными крестьянами, работающими 3 пласта въ 9—10 вершковъ толщиной при помощи неглубокихъ шурфовъ. Буреніе обнаружило присутствіе здѣсь еще ряда пластовъ угля.

RÉSUMÉ. Im Sommer d. J. 1912 führte der erfasser geologische Untersuchungen aus im nordwestlichen Teil des Blattes 61 der geologischen Karte des Europäischen Russlands, und zwar im Bereich der Kreise Smiew und Kupjansk des Gouvernements Charkow.

Die ältesten Gesteine, welche auf diesem Areal zutage treten, sind Ablagerungen von oberkarbonischem Alter, deren Entblüssungen in der Nähe des Dorfes Kremennaja (Fl. Krasnaja) bekannt sind. Hier, so wie beim Dorf Torskaja (Fl. Sherebez) werden auch unbedeutende Austritte «der ältesten mesozoischen Gesteine des Donez-Bassins» beobachtet, nämlich kirsch- und fleischrote und gelbe zähe Tone, kaolinische Sande und Sandsteine, ferner beim Dorf Terny auch ein kleiner Aufschluss von gelben und grauen Tonen des sandigtonigen Schichtenkomplexes der Donez-Juraablagerungen.

Kreideschichten treten als schmale Streifen zutage, welche die Täler einiger Flüsse in dieser Gegend umgrenzen, und sind fast ausschliesslich als einförmige Schichtenfolge von weissem Kreidestein ausgeprägt. Nur beim Dorf Kabanja (Fl. Krasnaja) geht die Kreide in eine sandige Fazies über und erscheint hier als gelblich-grauer kalkhaltiger Sand. Versteinerungen ausser Belemniten sind in der Kreide sehr selten, doch ist man im Stande das Vorhandensein des Lanceolata-Horizontes des Obersenons zu konstatieren.

Die grösste Verbreitung bekommen aber die alttertiären Ablagerungen. Diesen liegt ein Schichtenkomplex zugrunde, welcher fast ausschliesslich aus verschiedenartigen Sanden besteht, angefangen von reinen weissen und gelben Quarzsanden bis zu grünlichen und grünlichgrauen tonigen Sanden und selbst sandigen Tonen. Dieser Schichtenfolge sind zuweilen einige Sandstein- und Quarzitschichten untergeordnet. Häufig enthalten die Sande Gerölle von Kiesel, Quarz und Phosphoriten, welche im Liegenden der Schichtenfolge besonders zahlreich und gross sind und sich gewöhnlich zu einer besonderen Geröll- oder Konglomeratzwischenschicht absondern, durch die diese Ablagerungen von den älteren mesozoischen Gesteinen abgegrenzt werden. Die Mächtigkeit dieser Schichtenfolge schwankt in weiten Grenzen und erreicht (im Osten) 10—12 Meter, während sie stellenweise bloß einige zehn Centimeter misst. Ausser Haifischzähnen sind hier keinerlei Versteinerungen gefunden worden. Mit Vorbehalt kön

nen diese Schichten der Butschak-stufe N. Sokolows zugezählt werden.

Diese Gesteinsfolge wird von einer Mergelschicht überlagert welche bis 6 Meter Mächtigkeit erreicht und deutlich in 2 Schichten zerfällt: die obere besteht aus einem zarten grünlichweissen Mergel mit Schüppchen von weissem Glimmer und enthält eine reiche Foraminiferenfauna; die untere Schicht wird von grobem sandigem gräulichgelbem Mergel mit kleinen Kiesel- und Quarzgeröllen gebildet und schliesst Zwischenschichten mit Anhäufungen von Phosphoritkonkretionen ein. In diesem groben Mergel findet man zahlreiche Schalen von *Spondylus tenuispina* Sandb., so wie *Pecten corneus* Sow., *Pecten* sp. und Fischreste (Zähne, Wirbel). Seiner stratigraphischen Stellung, dem lithologischen Bestand und dem paläontologischen Character (die zahlreichen *Spondylus*) nach, entspricht dieser Mergel der Kiew-Stufe N. Sokolows.

Den untersten Abschnitt der darüber liegenden Charkow-Stufe bildet ein grünlicher oder gräulicher zäher Ton, welcher von grün-grauem Glaukonitsandstein überdeckt wird. Darüber folgen grünlich-graue tonige Sande oder sandige Tone, welche in reine gelbe oder weisse Quarzsande—ein Glied der Poltawa-Stufe—übergehn. Zuweilen werden sie von einer Reihe von Sandsteinschichten unterlagert, über deren Zugehörigkeit zur Charkow- oder zur Poltawa-Stufe keinerlei Hinweise vorhanden sind. Auf die Quarzsande folgen buntfarbige sandige Tone, doch sind letztere meist nicht erhalten und es lagert auf der denudierten Oberfläche der Sande unmittelbar posttertiärer Ton.

Im südlichen Teil des Kreises Kupjansk sind alle erwähnten Ablagerungen durch gelblichweisse Quarzsande mit Diagonalschichtung vertreten, welche sich hier nicht in Stufen gliedern lassen.

Die posttertiären Ablagerungen bestehen aus gelb- und rötlich-braunem Ton oder Lehm mit darunter liegendem rotbraunem Ton, welcher zahlreiche mergelige weisse Konkretionen enthält. Hier sind auch die älteren Flussablagerungen mit Süsswassermuscheln, die rezenten Alluvialbildungen und schliesslich die Dünensande zu nennen, wobei die letzten dem linken Ufer der Hauptflüsse dieser Gegend folgen und ein Produkt der Verarbeitung der Flussablagerungen, so wie zum Teil auch der austehenden Sande durch Wind darstellen.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
СЪВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ 61-го ЛИСТА.
ЗМІЕВСКИЙ И КУПЯНСКИЙ УѢЗДЫ ХАРЬКОВСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Составилъ Б. Лихаревъ.

1913 г.

Таблица XV.

