

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1912.

ST. PÉTERSBOURG.

XXXI. № 7.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1912 годъ.

ТОМЪ ТРИДЦАТЬ ПЕРВЫЙ.

№ 7.

Съ 5 таблицами.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1912.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.
Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 4-го мая 1912 года. . .	143
Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 6-го іюня 1912 года. . .	162
Геологическій очеркъ Оаьтинскихъ каменноугольныхъ мѣсторожденій. С. И. Чарнодкій.	175
Изъ Пржевальска въ Фергану. Д. Мушкетовъ (табл. XII, XIII)	441
(Die Prjévalsk au Ferghana. Par D. Muchketov).	
Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ между г. Копаломъ и р. Или въ 1911 г. П. Казанскаго (табл. XIV).	471
(Recherches géologiques effectuées en 1911 entre la ville Kopal et la rivière Ili. Par. P. Kazanskij).	
Растительные остатки мезозойскихъ угленосныхъ отложеній восточнаго склона Урала. А. Криштофовичъ (табл. XV).	489
(Mesozoic plant-remains from the Eastern Ural. A. Kryštofovič).	

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 4-го мая 1912 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ О. Н. Чернышевъ. Присутствовали: старшій геологъ А. А. Краснополскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, геологи К. П. Калицкій, Д. В. Голубятниковъ, помощники геологовъ: Н. Н. Тихоновичъ, А. Н. Рябининъ, П. И. Степановъ, приглашенные въ засѣданіе: А. В. Нечаевъ, Я. А. Макеровъ, Г. І. Стальновъ, А. К. Мейстеръ, П. Б. Риппась, П. И. Полевой, М. М. Васильевскій, А. Н. Замятинъ, А. И. Педашенко, С. Ф. Малявкинъ, И. М. Губкинъ, Б. К. Лихаревъ, В. А. Вознесенскій, и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о переводѣ въ распоряженіи Комитета изъ кредита, назначеннаго по §§ временнаго расходнаго ~~расписанія~~ Горнаго Департамента 1912 г., 26.400 и 100 руб. (расходы на геологическія изслѣдованія и изысканія).

II.

Доложенъ Присутствію запросъ главнаго инженера по сооруженію Кахетинской ж. д. о командированіи кого либо изъ геологовъ для участія при изысканіяхъ Кахетинской жел. дор.

Постановлено увѣдомить, что работы могутъ быть поручены помощнику геолога Рябинину.

III.

Доложенъ Присутствію запросъ хорунжаго Кладовщикова объ угленосности принадлежащаго ему участка въ окрестностяхъ слободы Есауловки, Таганрогскаго округа.

Постановлено сообщить, согласно отзыву сотрудника Родыгина, что въ предѣлахъ участка войсковой земли, перешедшаго къ хорунжему Кладовщику, развиты отложенія каменноугольной системы, преимущественно свиты C^2_2 , и только въ южномъ выступѣ участка захвачена немного свита отложеній C^1_2 .

Мѣстность пересѣчена высокими грядами крѣпкихъ, часто кварцитовидныхъ песчаниковъ, съ промежуточными ложбинами, отвѣчающими глинистымъ, болѣе легко размываемымъ сланцамъ. Направленіе простиранія породъ—широтное, съ отклоненіемъ къ юго-востоку. Паденіе слоевъ—очень крутое, — 50° — 70° . Рабочіе пласты угля въ свитѣ C^2_2 вообще замѣчаются очень рѣдко; въ данномъ участкѣ, у сѣвернаго края его, въ обрывѣ балки Крѣпинькой, можно видѣть нѣсколько очень тонкихъ, въ нѣсколько вершковъ, прослоекъ угля,—въ видѣ сажистыхъ полосокъ.

Также въ свитѣ C^1_2 , въ первомъ обрывѣ у рѣчки Крѣпинькой, сѣвернѣе слободы Есауловки, подъ гребнемъ крѣпкаго песчаника крестьяне этой слободы пробовали работать размытый въ водотечи прослоекъ угля; онъ оказался не толще 6—8 вершковъ.

На гребняхъ песчаниковъ, разбитыхъ кое-гдѣ небольшими поперечными сдвигами, видны раскопки кварцевыхъ жилъ въ предположеніи отыскать свинцовую руду. Но ни общій характеръ этихъ кварцевыхъ прожилокъ, ни результаты развѣдокъ не позволяютъ считать эту мѣстность сколько-нибудь заслуживающей вниманія въ отношеніи свинцовыхъ рудъ и другихъ сопутствующихъ минераловъ.

IV.

Доложенъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента объ образованіи на о. Булла развѣдочныхъ участковъ для выясненія степени его нефтеносности.

Постановлено, согласно отзыву геолога Голубятникова, сообщить слѣдующее.

Островъ Булла еще не вошелъ въ районъ изслѣдованій Геоло-

гическаго Комитета, и Комитетъ не располагаетъ новѣйшими данными о его геологическомъ строеніи. Въ литературѣ имѣются указанія на присутствіе на островѣ нефти. Объ этомъ упоминаетъ академикъ Абиxъ и Пущинъ въ его работѣ о Каспійскомъ морѣ. По Абиxу, островъ Булла занимаетъ площадь около 3 кв. верстъ, немного приподнятую надъ моремъ, съ наивысшимъ пунктомъ около 28 саж. надъ уровнемъ Каспія. Вся поверхность острова покрыта отложеніями грязевыхъ вулкановъ, различной древности, въ видѣ затвердѣвшихъ потоковъ грязи древнихъ изверженій, съ сохранившимися кратерами, и жидкой грязи, выдѣляющей вмѣстѣ съ газомъ изъ небольшихъ грязевыхъ конусовъ. Поверхность грязи въ углубленіяхъ покрыта нефтью и выдѣляетъ многочисленные газовые пузырьки. Обнаженій коренныхъ породъ, судя по Абиxу, нѣтъ, и вопросъ, на какой глубинѣ должны быть встрѣчены нефтеносные пласты, остается открытымъ. Относится отрицательно къ образованію развѣдочныхъ участковъ нѣтъ основаній, но нѣтъ и данныхъ для показанія глубинъ обязательныхъ къ проведенію развѣдочныхъ скважинъ.

V.

Доложена Присутствію просьба Общества Волго-Бугульминской ж. д. о высылкѣ 2 экз. «Отзыва Коммисіи, командированной Геологическимъ Комитетомъ для осмотра оползней подъ г. Симбирскомъ».

Постановлено выслать.

VI.

Доложена Присутствію полученная изъ Горнаго Департамента на заключеніе докладная записка г. Overbeck о предполагаемыхъ богатыхъ мѣсторожденіяхъ алмазовъ въ Россіи.

Постановлено сообщить, согласно мнѣнію Директора, что упоминаемая въ означенной запискѣ «неизвѣстныя, но предполагаемые богатые мѣсторожденія алмазовъ въ Россіи» относятся къ острову Мясному, лежащему у восточнаго входа въ Югорскій Шаръ, а не къ Кусовой землѣ, лежащей въ Карскихъ Воротахъ, какъ ошибочно предполагаетъ г. Овербекъ. Последнему, очевидно, неизвѣстенъ прекрасно составленный К. Свенске и изданный

Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ очеркъ, подъ заглавіемъ «Новая Земля въ географическомъ, естественно-историческомъ и промышленномъ отношеніи», 1866. Изъ этого очерка онъ узналъ бы, что названіе голландцевъ «проливъ Нассавскій» (De straet von Nassau) относится не къ Карскимъ Воротамъ, а къ Югорскому Шару, что, конечно, исключаетъ возможность предположенія, что островъ Штатовъ голландской экспедиціи 1594 и 1595 г.г. (hef Staaten Eylant) есть Кусова Земля, лежащая въ Карскихъ Воротяхъ. Такое же незнакомство съ русской литературой по Сѣверному Уралу, Вайгачу и Новой Землѣ подало г. Овербеку поводъ утверждать, что на островѣ Штатовъ (Мясномъ) были найдены алмазы. Такіе алмазы встрѣчаются во множествѣ и по сѣверной оконечности Урала, и на Вайгачѣ, и на Новой Землѣ, а также на мелкихъ островахъ, къ нимъ прилежащихъ, но по природѣ своей ничего общаго не имѣють съ алмазами и представляютъ лишь въ большей или меньшей степени блестящіе кристаллы горнаго хрусталя (кварца).

Единственно, въ чемъ можно согласиться съ г. Овербекомъ,— это съ желательностью возможно подробныхъ изслѣдованій нашего полярнаго архипелага, но не съ цѣлью лишь поисковъ проблематичныхъ алмазовъ, а для всесторонняго изученія ихъ геологическаго строенія въ связи съ такими же изслѣдованіями полярной части Урала.

VII.

Старшій геологъ Борисякъ доложилъ Присутствію о подготовленной къ печати обработкѣ остатковъ третичныхъ млекопитающихъ изъ Севастополя.

Постановлено печатать, при соредактированіи Директора, въ Трудахъ Геол. Ком. Нов. сер. Вып. 87.

VIII.

Помощникъ геолога Тихоновичъ доложилъ Присутствію о подготовленной къ печати работѣ о геологическомъ строеніи полуострова Шмидта на Сахалинѣ.

Постановлено печатать, при соредактированіи Директора, въ Трудахъ Геол. Ком. Нов. сер. Вып. 82.

IX.

Помощникъ геолога Тихоновичъ доложилъ Присутствію о подготовленной къ печати Д. В. Соколовымъ обработкѣ мѣловыхъ иноцерамовъ Сахалина.

Постановлено печатать, при соредактированіи старшаго геолога Борисяка, въ Трудахъ Геол. Ком. Нов. сер. Вып. 83.

X.

Старшій геологъ Богдановичъ представилъ Присутствію рукопись отчета горн. инж. Маковского по сбору матеріаловъ въ Хадыжинскомъ нефтеносномъ районѣ (съ картой) и просилъ назначить г. Маковскому за исполненіе этой работы нѣкоторое добавочное вознагражденіе.

Постановлено выдать г. Маковскому 150 руб.

XI.

Геологъ-сотрудникъ Полевой доложилъ Присутствію о подготовленномъ къ печати отчетѣ по работамъ 1911 года въ районѣ Аягуза.

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ».

XII.

Геологи-сотрудники А. В. Нечаевъ и А. Н. Замятинъ доложили Присутствію о подготовленномъ къ печати совмѣстномъ отчетѣ по работамъ 1911 года въ Самарскомъ нефтеносномъ районѣ

Постановлено печатать при соредактированіи Директора въ Трудахъ Геол. Ком., нов. сер. вып. 84.

XIII.

Помощникъ геолога Тихоновичъ доложилъ Присутствію о нѣкоторыхъ результатахъ его изслѣдованій 1911 года въ Самарской губ. и просилъ разрѣшить заказать изготовленіе карты къ отчету по этимъ работамъ.

Постановлено—заказать.

XIV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о представленномъ горн. инж. Хлапонинымъ отчетѣ по геологическимъ изслѣдованіямъ въ бассейнѣ р. Селемджи.

Постановлено печатать въ вып. XV изданія «Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Амурско-Прим. золот. районъ».

XV.

Директоръ Комитета доложилъ присутствію объ отчетахъ по работамъ 1911 года, подготовленныхъ къ печати геологами-сотрудниками Вознесенскимъ и Макеровымъ.

Постановлено печатать въ вып. XIV изданія «Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Амурско-Прим. золот. районъ».

XVI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о желательности, въ связи съ работами въ Зайсанскомъ и Усть-Каменогорскомъ у.у., командировать особое лицо для сбора петрографическихъ матеріаловъ.

Постановлено командировать въ данный районъ г. В. М. Держвизъ съ выдачей ей вознагражденія 1500 руб.

XVII.

Старшій геологъ Борисякъ заявилъ Присутствію, что къ нему обратился помощникъ начальника Отд. Земельныхъ улучш. инж. Максимовъ съ предложеніемъ принять участіе въ предпринимаемыхъ Отдѣломъ работахъ по борьбѣ съ оползнями на южномъ берегу Крыма. Въ виду этого Борисякъ обращается къ Присутствію съ просьбой разрѣшить ему, въ случаѣ, если эти работы состоятся, принять въ нихъ участіе по окончаніи порученной ему Комитетомъ лѣтней работы.

Постановлено разрѣшить.

XVIII.

Доложены Присутствію просьбы нижеслѣдующихъ, состоящихъ въ обмѣнѣ изданіями съ Геол. Ком., учрежденій о высылкѣ недостающихъ выпусковъ изданій Комитета:

1) University of California, Berkeley. — Изв. Геол. Ком., т. 27, №№ 4—6.

2) University of Pennsylvania, Philadelphia. — Тр. Геол. Ком.; т. XV, № 2.

XIX.

Доложена Присутствію просьба Архангельскаго Общества изученія Русскаго Сѣвера о высылкѣ отчетовъ Тиманской экспедиціи.

Постановлено выслать 1 экз. геологической карты Тимана.

XX.

Доложена просьба геологическаго Кабинета Высшихъ женскихъ курсовъ въ Москвѣ о высылкѣ «Извѣстій».

Постановлено высылать, начиная съ 1911 года.

XXI.

И. д. бібліотекаря доложилъ Присутствію о счетѣ книжнаго магазина Max Weg за доставку въ 1911 г. изданій и книгъ, выписанныхъ согласно требованію геологовъ и постановленію Присутствія, а именно:

Ramann. Bodenkunde.

Wahnschaffe. Oberflächengestaltung.

Parker. Structure and development of the skull of crocodilia.

Hensel. Hipparion mediterraneum 1861.

Dixon. Geology and fossils of the tertiary.

Fourtau. Echinides fossiles de l'Egypte.

Brühl. Skelet der Krokodiliden.

Parker und Bettany. Morphologie des Schädels.

Toula und Keil. Krokodil-Schädel von Eggenburg.

Handbuch der regionalen Geologie. Heft 4—9.

Lacroix. Minéralogie de la France, Vol. IV, 2.

- Lortet. Reptiles foss. du bassin du Rhone.
Leidy. Cretaceous Reptiles.
Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilagebd. XXXII.
» » » » Repertorium für 1905—09.
Zeitschrift für Krystallographie. Band. 48, 6; 49, 1—6; 50, 1
Lankaster. Monograph of the Okapi.
Lambert-Thiéry. Nomenclature raisonnée des Echinides. F. 2.
Futterer. Durch Asien. Band III, 2.
Falconer. Fauna antiqua Sivalensis. Atlas mit Text.
Palaeontograph. Society Publication. Vol. 64.
Goppelsroeder. Capillaranalyse.
Bach. Zur Kenntnis der Oberkieferbezeichnung.
Bronn's Tierreich. Band III, Suppl. Lief. 113—121; 95—98;
Suppl. II, Lief. 6—9.
Hinrich's Halbjahrkatalog 1910. Teil II; 1911. I Teil.
Bruckman. Yorkshire type Ammonites. Part III, IV, V.
34. u. 35. Bericht des Naturwiss. Vereins in Augsburg.
Geologenkalender 1911/12.
Tornquist. Geologie von Ostpreussen.
Rogers and du Toit, Geology of Cape Colony.
Hatch and Corstorphine, Geology of South Africa.
Stutzer. Lagerstätten der Nichterze. Band I.
Brun. Rech. sur l'exhalation volcanique.
De Launay. Géologie et les richesses min. de l'Asie.
Handbuch der Ingenieurwissenschaften. III. T. Band IV.
» » » III. T. Bd. I. Hälfte 2 (3 Auflage).
» » » III. T. Bd. I. Lief 1—3.
Johnson. Geolog. notes on Orangia.
Leidy. Crocodile from the Miocene of Virginia.
Mineralogical Magazine № 73, 74.
Doelter. Handbuch der Mineralchemie. Band I, 1—6.
Zittel. Grundzüge der Palaeontologie. II.
Barrande. Système silurien du Centre de la Bohême. Vol. IV, T. 3.
Baltische Landeskunde.
Engler-Pr., Pflanzenfamilien, Lief. 243. 244.
Lepsius. Geologie von Deutschland T. II, Lief. 1.
Schmidt. Geologie des Simlponggebirges.

- Parona-Bonarelli. Faune du callovien inférieur de Savoie.
Brandau. Problem des Baues langer Alpentunnells.
Beiträge zur Geophysik Band. XI, 1.
Mark Anniversary Volume.
Gesundheitsingenieur. 1910, 1911.
Zoologischer Jahresbericht für 1910.
Bibliotheca geographica. Band 16.
Geographisches Jahrbuch. Band. 34.
Dorlhac, Les bassins houill. de Brionde.
Delafond. Stratigraphie du bassin houiller.
Gaudry. Animaux foss. et géologie de l'Attique.
» Les vertébrés foss. d'Autun.
Martel. La spéléologie.
» La spéléologie au XX. siècle.
Brauns. Der krystallin. Schiefer des Laacher Seegebietes.
Engler-H., Das Erdöl, Band III.
Knebel. Höhlenkunde.
Schneider. Vulkanische Erscheinungen der Erde.
Stoklasa. Biochem. Kreilauf.
Jaekel. Die Wirbeltiere.
Lambert-Th. Essai de nomenclature des Echinides. III.
Verhandlungen der II. Internat. Agrogeologenkonferenz.
Drygalsky. Spitzbergens Landformen.
Richert. Die Grundwasser Schwedens.
Martel. L'Evolution souterraine.
» Les Cevennes.
Haug. Traité de Géologie. Vol. II, 3.
Abhandlungen der schweiz. palaeont. Gesellsch. Vol. 37.
Dannenberg. Geologie der Steinkohlenlager. Teil II.
Fraipont. Contrib. à la faune du Congo. Okapia.
Joly et Lavocat. Rech. hist. etc. sur la Girafe.
Die Abstammungslehre. 12 Vorträge.
D'Alton, Descriptio dent. cameloparda lis Giraffae.
Brocherel. In Asia Centrale.
Zoologischer Anzeiger Band. 37, 38.
Beiträge zur Geologie u. Pal. Oesterr.-Ung. Band 24.
Biologisches Centralblatt. Band 31.

- Botanisches Centralblatt. 1911.
Geologisches Centralblatt. Band 16. 17.
Glückauf. 1911.
Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1911.
Lotos. 1911.
Internat. Mitteilungen für Bodenkunde. 1911, Band I.
Naphtha (Polnische Ausg.). 1911.
Organ des Vereins der Bohrtechniker. 1911.
Palaeontographica. Band 58.
Deutsche Rundschau f. Geographie u. Statistik. 1911.
Naturwissenschaftl. Rundschau. 1911.
Tschermak's mineralog.-petr. Mitteilungen. 1911, Bd. 30.
Naturwissenschaftl. Wochenschrift. 1911.
Oester. Zeitschrift f. Berg-u. Hüttenwesen. 1911.
Zeitschrift für Balneologie. 1911.
Zeitschrift für Botanik. 1911.
Zeitschrift für analytische Chemie. 1911. Jhrg. 50.
Zeitschrift für anorgan. Chemie. 1911, Band 70/73.
Geographische Zeitschrift. 1911.
Zeitschrift für praktische Geologie. 1911.
Zeitschrift für Gewässerkunde. 1911.
Zeitschrift für Gletscherkunde. 1911, Band 6.
Zeitschrift für induktive Abstammungslehre. 1911, Band V. VI.
Petroleum. 1910, Okt.-Dec.
Petroleum. 1911:
Geologische Rundschau. 1911 (Band I, II).
Nachrichtenblatt der deutschen malakozoologischen Gesellschaft. 1911.
Annals of Botany. 1911.
Annals and magazine of natural history. 1911.
Economic Geology. 1911.
Engineering Magazine. 1911.
Journal of Geology. 1911.
Nature. 1911.
New Phytologist. 1911.
Petroleum Review. 1911.
Science. 1911.
Geological Magazine. 1911.

Annales de Paléontologie. 1911.

Annales de Géographie. 1911.

Annales des Sciences. Zoologie et Paléontologie 1911.

Archives des Sciences phys. et natur. 1911.

Bulletin de la Soc. franc. de Minéralogie. 1911.

La Gazette des eaux. 1911.

Revue universelle des Mines. 1911.

Revue crit. de Paléozoologie. 1911.

Revue du Pétrole. 1911.

Revue générale des Sciences pures et appliquées. 1911.

Revue scientifique. 1911.

Постановлено уплатити по названному счету всего 2779,05 марокъ.

XXII.

И. д. бібліотекаря доложивъ Присутствію о предложеніи букиниста Николаева приобрѣсти для бібліотеки Комитета нижеслѣдующія изданія.

Zieten. Die Versteinerungen Würtembergs.

Goldfuss. Petrefacta Germaniae.

Постановлено приобрѣсти, согласно представленному счету, за 100 рублей.

XXIII.

Доложено Присутствію о представленныхъ къ оплатѣ счетахъ:

- 1) г. Жерве, на сумму 220 руб., за анализы и на сумму 15 руб., за пробы на золото породъ, доставленныхъ Я С. Эдельштейномъ;
- 2) г. Макарова, на сумму 131 руб. 50 коп., за изготовленіе 248 шлифовъ породъ, доставленныхъ горн. инж. Преображенскимъ;
- 3) г. Гиля, на сумму 50 руб., за 100 шлифовъ горныхъ породъ, доставленныхъ г. Педашенко.

Постановлено уплатити по названнымъ счетамъ.

XXIV.

Старшій геологъ Борисякъ доложилъ Присутствію объ израсходованіи средствъ, ассигнованныхъ на добычу ископаемыхъ

изъ Икерманскихъ ломокъ и просилъ ассигновать для этой цѣли еще 150 руб.

Постановлено ассигновать.

XXV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію заявленіе горн. инж. Егунова, который сообщаетъ, что, по личнымъ обстоятельствамъ, не имѣетъ возможности исполнить порученную ему Комитетомъ лѣтнюю работу.

ИЗВѢСТІЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 16-го мая 1912 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, старшіе геологи: А. А. Краснопольскій, А. А. Борисякъ, геологи: Н. Н. Яковлевъ, Д. В. Голубятниковъ, В. Н. Веберъ, помощники геологовъ: А. Н. Рябининъ, П. И. Степановъ, Н. Н. Тихоновичъ; приглашенные въ засѣданіе: Л. И. Лутугинъ, Я. А. Макеровъ, Ш. Б. Риппась, Н. А. Родыгинъ, и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о переводѣ въ распоряженіе Комитета 800 руб. на расходы по обработкѣ матеріаловъ, собранныхъ изслѣдователемъ хребта Сихоталинъ капитаномъ Арсеньевымъ.

II.

Доложенъ Присутствію запросъ Инженернаго Управленія объ угленосности района новаго, болѣе сѣвернаго варіанта Сѣверо-Донецкой жел. дороги.

Постановлено сообщить, согласно мнѣнію горн. инж. Л. И. Лутугина, нижеслѣдующее:

Проектируемая линия Родаково-Лихая Сѣверо-Донецкой желѣзной дороги проходить у сѣверной границы Донецкаго бассейна по отложеніямъ каменноугольной, мѣловой и третичной системъ. Для лучшаго выясненія геологическаго строенія мѣстности, прорѣзываемой названной линіей, и детальнаго освѣщенія проектируемыхъ вариантовъ послѣдней съ геологической точки зрѣнія составлена геологическая карта, въ масштабѣ 3 версты въ дюймѣ, съ нанесеніемъ обоихъ вариантовъ—южнаго и сѣвернаго. На картѣ показаны выходы на поверхность отдѣльных угленосныхъ свитъ, а также площади развитія мѣловыхъ третичныхъ и современныхъ рѣчныхъ отложеній. Каменноугольныя отложенія при детальныхъ изслѣдованіяхъ Комитета подраздѣляются на три отдѣла, эти же послѣдніе на свиты. Всѣ свиты показаны оттѣнками красокъ и условными знаками. Свита C_2^1 заключаетъ 2—3 рабочихъ пласта. Свита C_2^6 (алмазная), одна изъ наиболѣе богатыхъ свитъ бассейна, содержитъ 6—8 рабочихъ пластовъ. Свита C_2^5 содержитъ тоже до 6—7 рабочихъ пластовъ. C_2^4 заключаетъ не болѣе 2—3 рабочихъ, часто переходящихъ въ нерабочіе. Свита C_2^3 заключаетъ до 7 рабочихъ пластовъ. Въ свитѣ C_2^{1+2} до 3—4 пластовъ встрѣчаются въ ея верхнихъ горизонтахъ. Такимъ образомъ для даннаго района наиболѣе продуктивными являются свиты C_2^6 , C_2^5 и C_2^3 ; въ предѣлахъ площадей этихъ свитъ и нужно ожидать возникновенія разработокъ.

По качествамъ пласты этого района распадаются на двѣ группы—на угли тощіе, полуантрацитовые, находящіе весьма малое въ настоящее время примѣненіе, и на угли курные (I—IV группы Грюннера). Определенныя качества угля не приурочены къ определеннымъ пластамъ: одинъ и тотъ же пластъ измѣняется въ качествахъ отъ угля пламеннаго до антрацита. Въ промышленномъ отношеніи существенный интересъ въ данномъ районѣ имѣютъ угли курные и въ особенности коксовые, запасы которыхъ въ бассейнѣ далеко невелики. Условія залеганія пластовъ во всемъ районѣ проектируемой линіи весьма сложныя. Наблюдается много складокъ и сбросо-сдвиговъ, отмѣченныхъ на картѣ ярко-красными линіями. Такія условія залеганія вызываютъ необходимость работы многими шахтами и осложняютъ задачи обслуживанія разработокъ подъѣздными путями.

Обращаясь къ сравнительной оцѣнкѣ двухъ проектируемыхъ вариантовъ, прежде всего нужно замѣтить, что лишь въ западной части района эти варианты замѣтно разнятся между собою, начиная же съ 545-й версты сѣвернаго или 550-й версты южнаго варианта оба трасса, съ точки зрѣнія обслуживания угольных мѣсторождений, должны быть признаны вполне равноцѣнными, а потому и рассмотрение геологическихъ условій этой части линіи является излишнимъ. Какъ ясно видно на картѣ, южный вариантъ на десятой верстѣ отъ ст. Родаково (515-я верста) подходит къ угленоснымъ отложеніямъ и до 535 версты идетъ по этимъ отложеніямъ, заключающимъ на этомъ протяженіи угли курные, снекающіеся. Отъ 535-й версты до 550-й версты линія идетъ по отложеніямъ мѣловымъ, но въ близкомъ разстояніи отъ отложеній угленосныхъ.

Сѣверный вариантъ на всемъ протяженіи отъ ст. Родаково до версты 545-й, идетъ по отложеніямъ мѣловымъ, мѣстами прикрытымъ третичными. Къ сплошному полю угленосныхъ отложеній отъ сѣвернаго варианта предполагается проведеніе двухъ подъѣздныхъ путей: къ ст. Сборной близъ с. Бѣлаго и къ Ольховскому заводу, для чего могла бы быть утилизирована существующая частная линія Луганскъ-Ольховскій заводъ. При обязательномъ осуществленіи этихъ двухъ вѣтвей и другихъ болѣе мелкихъ вѣточекъ, сѣверный вариантъ создаетъ возможность достаточно удовлетворительнаго обслуживания угленосной площади, хотя нѣкоторое преимущество въ этомъ отношеніи остается за южнымъ вариантомъ. Существеннымъ недостаткомъ южнаго варианта должно быть признано его расположеніе на значительномъ разстояніи непосредственно въ предѣлахъ угленосныхъ отложеній, при чемъ, какъ видно на картѣ, мѣстами линія идетъ почти по простиранію пластовъ. Отмѣчаемая особенность южнаго варианта обусловитъ необходимость оставленія цѣликовъ угля подъ полотномъ дороги. Въ виду сложности строенія и значительности числа пластовъ, заключенныхъ въ нѣдрахъ, эти цѣлики представляютъ крупный запасъ, при томъ мѣстами весьма цѣнныхъ, коксовыхъ углей. Но помимо значительной потери ископаемаго горючаго, проведеніе этого варианта вызоветъ мѣстами немалыя затрудненія и для самой эксплуатаціи мѣсторождений, особенно при сложныхъ условіяхъ залеганія пластовъ.

Для цифрового опредѣленія запасовъ угля, которые подлежатъ

исключенію изъ эксплуатаціи при осуществленіи южнаго варіанта, а равно для детальнаго опредѣленія возраста породъ въ разработкахъ, обусловленныхъ этой линіей, было бы желательно производство специальныхъ геологическихъ изысканій.

Выборъ того или другого изъ намѣченныхъ варіантовъ зависитъ отъ учета цѣлаго ряда факторовъ технического и экономического характера и не входитъ частью въ компетенцію Геологическаго Комитета, а потому послѣдній ограничивается лишь представленіемъ матеріала, служащаго для освѣщенія двухъ намѣченныхъ трассовъ съ точки зрѣнія ихъ геологическихъ условій.

III.

Доложенъ Присутствію запросъ подьесаула Старикова объ угленосности юрта ст. Екатерининской.

Постановлено сообщить, согласно заключенію горн. инж. Л. И. Лутугина и В. И. Яворскаго, слѣдующее:

Юртъ ст. Екатерининской не подвергался еще детальной геологической съемкѣ, а былъ лишь предварительно изслѣдованъ лѣтомъ прошлаго 1911 года, такъ что въ настоящее время Комитетъ можетъ сообщить лишь краткія данныя, детальная же съемка юрта будетъ произведена лѣтомъ текущаго года. Въ предѣлахъ юрта Екатерининской станицы развиты отложенія верхняго отдѣла каменноугольной системы, состоящія, главнымъ образомъ, изъ глинистыхъ и песчанистыхъ сланцевъ и разныхъ песчаниковъ, а также пластовъ известняка и угля. Пласты известняка достигаютъ мѣстами значительной мощности (около 10 саж.) и могутъ дать матеріаль для известковаго и цементнаго производства. Особенной мощностью обладаетъ одинъ пластъ известняка, выходы котораго на поверхность показаны на прилагаемой карточкѣ синимъ цвѣтомъ. На этой же карточкѣ показаны выходы на поверхность главнаго рабочаго пласта угля, а также линіи сбросо-сдвиговъ. Наибольшій практическій интересъ въ смыслъ угленосности представляетъ большая замкнутая мульда, изображенная на прилагаемой картѣ. Мутьда вытянута въ направленіи В. Ю. В.—З. С. З., причеиъ сѣверное крыло имѣетъ паденіе подъ угломъ 40° — 50° , южное же, болѣе пологое, отъ 35° на западъ, до 8° — 12° на востокъ. Въ толщѣ породъ, слагающихъ мутьду,

залегаетъ пластъ угля, мощностью отъ 14 до 24 вершковъ. Длина мѣльды около 33 верстѣ, а ширина въ средней части около 6-ти верстѣ. Линія выходовъ этого пласта показана на прилагаемой картѣ. Пластъ на южномъ крылѣ мѣльды разрабатывается цѣлымъ рядомъ небольшихъ шахтъ, расположенныхъ по простиранию. На сѣверномъ крылѣ пластъ обнаруженъ лишь въ нѣсколькихъ мѣстахъ неглубокими шурфами и имѣетъ здѣсь мощность 13—14 вершковъ.

По качествамъ уголь пласта является полуантрацитомъ, содержа около 9% летучихъ веществъ. Ломается большими глыбами.

Сажень на 20—25 по нормали выше указаннаго пласта залегаетъ пластъ, мощностью 12 вершковъ, разрабатывавшійся неглубокими шахтами. Остальные прослои угля имѣютъ лишь незначительную, нерабочую, мощность въ 3—5 вершковъ.

Сѣвернѣе показаннаго на картѣ красной линіей сбросо-сдвига залегаетъ пластъ, въ 12—14 вершковъ мощностью, который разрабатывался на незначительной глубинѣ по б. Баскакова, на лѣвомъ берегу р. Быстрой, и по б. Родниковой, у хутора Ольховскаго.

Осуществленіе шлюзованія р. Сѣв. Донца должно благоприятно отразиться на разработкахъ даннаго мѣсторожденія.

Болѣе подробныя свѣдѣнія объ угленосности могутъ быть сообщены послѣ окончанія детальной геологической съемки площади юрта.

IV.

Доложенъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента относительно границъ округа охраны Тифлисскихъ минеральныхъ источниковъ и возможности вліянія разработки однихъ изъ нихъ на дебитъ другихъ.

Постановлено сообщить Горному Департаменту, согласно мнѣнію геолога Вебера и помощника геолога Рябинина, что Геологическій Комитетъ, рассмотрѣвъ дѣло по вопросу о воспрещеніи кн. Сумбатову производства подземныхъ работъ въ предѣлахъ округа охраны Тифлисскихъ минеральныхъ источниковъ, согласно со своими прежними неоднократно указаніями (см. «Изв. Геолог. Ком.». Протоколы за 1902 г., стр. 93—94 и за 1909 г., стр. 268—269), пришелъ къ заключенію, что имѣющагося въ его распоряженіи фактическаго геологическаго матеріала о Сандъ-Абадской возвы-

шенности, гдѣ расположены Тифлисскіе источники, недостаточно для правильнаго сужденія по даннаго вопросу.

Установленіе округа охраны источниковъ, находящихся въ рукахъ частныхъ владѣльцевъ, требовало бы прежде всего окончательнаго приведенія въ ясность вопроса о количествѣ существующихъ въ данное время источниковъ и ихъ взаимной связи, такъ какъ изъ дѣла кн. Сумбатова видно, что возможны еще споры какъ по тому, такъ и по другому вопросу.

Не отрицая возможности существованія связи источниковъ кн. Сумбатова съ источниками сосѣднихъ владѣльцевъ, указанной, напримѣръ, для группы D работами академика Абиха въ 1866—1868 гг., Геологическій Комитетъ, въ частности, по данному вопросу полагаетъ, что прежде принятія по дѣлу кн. Сумбатова окончательнаго рѣшенія дѣйствительно слѣдовало бы поручить осмотръ и обследованіе работъ кн. Сумбатова кому-либо изъ мѣстныхъ геологовъ, напримѣръ, горн. инж. Л. Н. Конюшевскому, какъ лицу, уже занимавшемуся геологическими изслѣдованіями округа охраны Тифлисскихъ минеральныхъ водъ.

V.

Геологъ Голубятниковъ представилъ Присутствію подготовленный къ печати планшетъ IV—3 полуверстной геологической карты Апшеронскаго полуострова.

Постановлено печатать.

VI.

Помощникъ геолога Тихоновичъ доложилъ Присутствію о переданномъ горн. инж. Д. Л. Ивановымъ въ распоряженіе Комитета дневникъ поѣздки на о. Сахалинь.

Постановлено благодарить.

VII.

Доложена Присутствію просьба Правленія Сѣвере-Донецкой ж. д. о разрѣшенія снять копию части рукописной 3-хъ верстной геол. карты Донецкаго бассейна, прилегающей къ линіи этой дороги.

Постановлено разрѣшить, увѣдомивши Правленіе, что карта не подлежитъ опубликованію ранѣе, чѣмъ будетъ издана Комитетомъ.

VIII.

Доложена Присутствію просьба Организаціоннаго Комитета меліораціоннаго съѣзда въ Саратовѣ о командированіи представителя отъ Комитета.

Постановлено командировать старшаго геолога Краснопольскаго представителемъ отъ Геологическаго Комитета въ Петербургское бюро названнаго Съѣзда.

IX.

Доложено Присутствію о представленныхъ къ оплатѣ нижеслѣдующихъ счетахъ: 1) счетъ Гилія, на сумму 50 руб., за изготовленіе 100 шлифовъ горныхъ породъ, доставленныхъ Я. С. Эдельштейномъ, 2) г. Никитинскаго, на сумму 345 руб., за 5 полныхъ анализовъ, 5 опредѣленій и 2 раздѣленія тяжелой жидкостью горныхъ породъ, собранныхъ Сахалинской Экспедиціей: 3) счетъ г. Клементьева, на суму 300 руб., за корректированіе картъ Апшеронскаго нефтеноснаго района; 4) г. Лихарева, на сумму 114 руб., за черченіе картъ и подсчетъ поверхности угольныхъ пластовъ Донецкаго бассейна для очерка мѣсторожденій каменнаго угля; 5) счетъ г. Клера, на сумму 25 р., за переводъ на русскій языкъ отчета о каменноугольномъ мѣсторожденіи Пилево, на Сахалинѣ; 6) счетъ В. И. Лутугина, на сумму 500 рублей, за чертежныя работы по изданію детальной геологической карты Донецкаго бассейна.

Постановлено уплатить по переименованнымъ счетамъ.

X.

Доложена Присутствію просьба American Geographical Society of New-York о высылкѣ предварительнаго отчета Д. Н. Соколова о работахъ въ районѣ 130 листа.

Постановлено просьбу удовлетворить и войти въ сношеніе относительно организациіи обмѣна изданіями.

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 6-го іюня 1912 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпінскій, старшіе геологи: А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. В. Фаазъ, геологъ Д. В. Голубятниковъ, помощники геологовъ: П. И. Степановъ и С. И. Чарнодкій, приглашенные въ засѣданіе: В. А. Вознесенскій, Я. А. Макеровъ, С. Ф. Малявкинъ, Н. А. Родыгинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Доложены Присутствію увѣдомленія Горнаго Департамента о переводѣ въ распоряженіе Геологическаго Комитета изъ кредита, назначеннаго по § 5 временнаго расходнаго росписанія Горнаго Департамента 1912 года, 17.600 руб. на расходы по геологическимъ изслѣдованіямъ въ нефтеносныхъ районахъ Кавказскаго края и 5.000 руб. на изслѣдованіе мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ мѣстности, прилегающей къ Норвегіи.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о распоряженіи, за Министра Торговли и Промышленности, г. Товарища Министра Коновалова объ отпускѣ изъ кредита, назначеннаго по § 4 ст. 26 временнаго расходнаго росписанія Горнаго

Департамента 1912 года, 5.000 рублей въ распоряженіе Геологическаго Комитета на изданіе и на печатаніе геологическихъ и развѣдочныхъ работъ въ общедоступномъ изложеніи.

III.

Доложенъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента объ открытіи земель для частнаго горнаго промысла въ округѣ Красной Поляны, въ Черноморской губерніи.

Постановлено сообщить, согласно мнѣнію старшаго геолога Богдановича, что свѣдѣнія о полезныхъ ископаемыхъ Главнаго Кавказскаго хребта въ предѣлахъ округа Красной Поляны и ближайшихъ окрестностей въ Черноморской губерніи ограничиваются до сихъ поръ тѣми извѣстными матеріалами, которые въ свое время были опубликованы въ книгахъ: Меллера, Полезн. ископ. и минер. воды Кавказскаго края, 1900 г., Сергѣева, Черноморское побережье, 1899 г., и въ новѣйшее время въ отчетѣ горн. инж. Колюшевскаго, Отчетъ Кавказскаго Горнаго Управленія за 1910 г., Тифлисъ, 1911 г., стр. 46—53.

Лица изъ состава Геологическаго Комитета въ означенныхъ мѣстностяхъ не производили изслѣдованій, и поэтому заключеніе Комитета можетъ опираться только на этихъ литературныхъ источникахъ. Изъ послѣднихъ видно, что для бассейна р. Мзымты имѣются свѣдѣнія о нахожденіи въ пяти мѣстахъ какъ свинцово-серебряныхъ, такъ и мѣдныхъ рудъ (стр. 13 и 47 книги Меллера). именно въ предѣлахъ пространства, закрытаго для частнаго горнаго промысла. Съ другой стороны, вдоль всего верхняго теченія р. Мзымты имѣется цѣлый рядъ, въ шести мѣстахъ, минеральныхъ источниковъ; къ сожалѣнію, по имѣющимся даннымъ, нельзя составить отчетливаго представленія о взаимныхъ даже территоріальныхъ отношеніяхъ между минеральными источниками и выходами рудныхъ мѣсторожденій. Всѣ источники относятся къ углекисло-щелочнымъ и частью углекисло-железистымъ; нѣкоторые источники, повидимому, пульсирующие, напримѣръ, Царскій Аишхо, Пелухъ. Всѣ эти источники представляютъ несомнѣнно большую цѣнность для возможнаго развитія курорта въ Красной Полянѣ, хотя нѣкоторые изъ нихъ, какъ Пелухъ, Аишхо, даже Царскій, находятся

на довольно значительномъ разстояніи отъ селенія Красная Поляна 12—15 верстъ.

Сохраненіе этихъ источниковъ является настоятельно необходимымъ, но такое сохраненіе не должно служить препятствіемъ для возможнаго развитія въ этомъ районѣ и поисково-развѣдочнаго дѣла на рудныя мѣсторожденія. Можно говорить, конечно, о теоретической возможности связи между минеральными источниками и рудными мѣсторожденіями въ этой области, тѣмъ болѣе, что въ грубыхъ чертахъ районы рудоносности и минеральныхъ источниковъ здѣсь совпадаютъ. Насколько сохраненію послѣднихъ могли бы угрожать какія-либо горныя работы, связанныя съ развѣдкой и эксплуатаціей рудныхъ мѣсторожденій, можно было бы рѣшить только въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Каждый источникъ или группа ихъ могутъ имѣть свой округъ охраны, но по имѣющимся матеріаламъ не представляется возможнымъ намѣтить теперь же вѣроятный округъ охраны для каждого источника; тѣмъ не менѣе можно предвидѣть, что въ предѣлахъ очень значительнаго пространства, закрытаго для частнаго горнаго промысла въ настоящее время, при опредѣленіи округовъ охраны для каждого источника или группы ихъ въ отдѣльности остались бы закрытыми только сравнительно небольшія площади. Если разсматривать всѣ источники въ бассейнѣ р. Мзымты за единую группу источниковъ, имѣющихъ общій корень, то закрытое пространство не представляется возможнымъ ссузить, сохраняя единство этого пространства. Разбить же это пространство на отдѣльные участки по даннымъ топографической карты представлялось бы мало цѣлесообразнымъ, такъ какъ мѣры по охранѣ источниковъ прежде всего должны быть направлены къ сохраненію режима ихъ поверхностныхъ грифоновъ, сужденіе о которыхъ гораздо доступнѣе, чѣмъ соображенія объ ихъ глубокихъ корняхъ. Условія же выхода источниковъ на поверхность могутъ быть оцѣнены только непосредственно на мѣстности.

IV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію просьбу Главнаго Гидрографическаго Управленія о скорѣйшемъ командированіи геолога на островъ Кокшеръ для опредѣленія вѣроятныхъ причинъ

порчи газовой буровой скважины, служившей съ 1908 г. для освѣщенія маяка и отопленія жилыхъ помѣщеній. Въ виду неотложности этой просьбы, для исполненія ея былъ командированъ старшій геологъ Богдановичъ, который посѣтилъ островъ 3-го іюня и доложилъ о своей поѣздкѣ нижеслѣдующее.

Островъ Кокшеръ находится около Ревеля, въ разстояніи 26 миль, и представляетъ незначительный клочокъ земли, поднимающійся надъ водой не болѣе $1\frac{1}{2}$ —2 сажень. Поверхность острова покрыта крупнымъ галечникомъ, около береговъ въ морѣ разбѣяны огромные эрратическіе валуны. По мнѣнію Миквица ¹⁾, имѣвшего возможность видѣть матеріалы изъ буровой скважины, проведенной здѣсь въ 1903 г., островъ представляетъ остатки конечной морены и «состоить изъ переработанной кембрійской глины, съ запутанными въ ней валунами архейскихъ и кембрійскихъ породъ, а также органическихъ остатковъ». Полученныя изъ буровой скважины конкреціи marlekor онъ считалъ находящимися во вторичномъ залеганіи. Такое же строеніе онъ приписывалъ и сосѣднимъ островамъ Врангеля, Наргенъ, Эггольмъ и друг.

Единственнымъ матеріаломъ для сужденія о строеніи этихъ острововъ можетъ быть только буровой; поверхность Кокшера очень напоминаетъ остатокъ значительной конечной морены. Глубина моря около Кокшера вблизи самаго берега 16—20 и болѣе сажень, и островокъ представляетъ собою дѣйствительно очень крутосклонный остатокъ конечной морены; но представляютъ ли и слои, расположенные на глубинѣ, матеріалъ конечной морены—можно очень сомнѣваться. Скорѣе всего, что мы имѣемъ дѣло съ частями основной морены, которыя смѣняются въ горизонтальномъ направленіи осадками флювіогляціальными. Обильное нахожденіе конкрецій marlekor въ выносахъ изъ скважины на Кокшерѣ, присутствіе водоноснаго горизонта на о-вѣ Эггольмъ подъ глинами типа Кокшерскаго и отсутствіе водоноснаго горизонта на Наргенѣ—скорѣе говорятъ за неправильную смѣну въ горизонтальномъ направленіи осадковъ основной морены и осадковъ типа глинъ и песковъ воднаго образованія.

¹⁾ Изв. Геол. Ком., 1908, проток. стр. 41. — Изв. Ак. Наукъ, 1908, IV, 2, стр. 188.—Protokollen des Revalschen Naturforschervereines, 1904, 9 März.

Буровая скважина на Кокшерѣ, заложенная на воду, проводилась работой съ промывкой; воды она не встрѣтила, а съ глубины 90 фут. стала проходить какіе то газоносные слои, въ которыхъ и была остановлена на глубинѣ около 350 ф., по словамъ лицъ мѣстной администраціи маяковъ. Среди неизданныхъ рукописей Миквица сохранилась замѣтка съ описаніемъ скважины. Она была закрѣплена до глубины 60' трубами 7 $\frac{1}{2}$ "', до 143' трубами 5"', до 210'—3"', до 366'—2"'. Подъ башмакомъ послѣдняго ряда трубъ находится каверна, глубиной около 7', и скважина была углублена на три фута въ кварцитъ, который представляетъ, по мнѣнію Миквица, валунъ изъ красныхъ финляндскихъ кварцитовъ. До 1908 г. скважина оставалась заброшенной, а въ этомъ году на ней были устроены приспособленія для эксплуатаціи газа, продолжавшаго выдѣляться непрерывно.

Скважина закрѣплена 7 $\frac{1}{2}$ "' трубой, устье которой расположено на глубинѣ около сажени подъ поломъ деревянной постройки. На мѣстѣ мнѣ передавали, что 7 $\frac{1}{2}$ "' трубы не доведены до конца скважины, а на нѣкоторой глубинѣ опущены потайныя трубы меньшаго діаметра до глубины около 350 ф.; какъ видно изъ приведенной выписки изъ матеріаловъ Миквица, скважина закрѣплена четырьмя рядами трубъ, но теперь можно видѣть только внутреннюю колонну трубъ, по которымъ и происходитъ истеченіе газа. Какъ устроено соединеніе этихъ внутреннихъ трубъ, которыя, по моему мнѣнію, представляютъ 3"', съ обсадными, гдѣ устроенъ герметическій затворъ междутрубнаго пространства (внизу или по верху, около устья наружнаго ряда трубъ),—неизвѣстно. Осмотрѣть теперь устье обсадныхъ трубъ не было возможности, такъ какъ колодезь былъ занесенъ пескомъ и иломъ, выброшенными изъ 3"' трубы.

Приспособленіе для пользованія газомъ заключается въ слѣдующемъ. На верхнюю оконечность 3"' трубы, поднимающейся на 1 $\frac{1}{2}$ арш. надъ поломъ постройки, насаженъ желѣзный тройникъ; отъ горизонтальнаго конца тройника идетъ горизонтальная труба къ очистителю. Послѣдній состоитъ изъ желѣзнаго цилиндра, съ предохранительнымъ клапаномъ на верхней поверхности и съ окномъ внизу для выпуска мути и песка, подаваемыхъ вмѣстѣ съ газомъ. Отъ очистителя газъ выводится, посредствомъ болѣе тонкой (2")

трубы, изъ строенія и поступаетъ въ газгольдеръ, расположенный на открытомъ воздухѣ. Газгольдеръ представляетъ герметическій, расположенный горизонтально, цилиндръ съ манометромъ въ передней его части. Газъ поступаетъ на маякъ и въ жилыя помещенія по трубамъ, проложеннымъ подъ землей.

Все приспособленіе работало исправно при обычномъ давленіи газа въ 0,5 кл., понижавшемся нерѣдко до 0,10—0,20 кл.

Въ январѣ 1912 г. давленіе держалось все время низкое; 17, 21, 23, 25 января давленіе падало иногда въ теченіе всего дня до нуля. Въ февралѣ обнаружилось замѣтное повышеніе давленія, и 5 февр. пришлось выпустить часть газа, чтобы понизить давленіе на 0,5 и до 1 кл. Въ мартѣ и апрѣлѣ давленіе держалось равное, болѣе или менѣе обычное. Вообще лѣтомъ всегда обнаруживалось болѣе высокое давленіе, чѣмъ зимою, вѣроятно, вслѣдствіе нагрѣванія лѣтомъ газгольдера.

Первые признаки разстройства скважины обнаружались 8 мая 1912 г., когда давленіе поднялось до дѣйствія предохранительнаго клапана, а при открытіи нижняго окна очистителя появился обильный песокъ и иль, чего раньше въ такомъ количествѣ не бывало. Сильное давленіе въ газгольдерѣ продолжалось въ теченіе слѣдующихъ дней, а 18 мая утромъ, при полномъ давленіи въ газгольдерѣ манометра въ $2\frac{1}{2}$ —3 кл., обнаружилось, что колѣно въ газовой трубѣ надъ газгольдеромъ протерто пескомъ насквозь, а въ 3 ч. дня протерло верхнюю крышку тройника, и песокъ, смѣшанный съ водой и газомъ, сталъ выбивать фонтаномъ изъ отверстія 3'' трубы. Черезъ нѣсколько минутъ пескомъ пробило отверстіе въ потолокъ постройки, и песчаный мокрый фонтанъ вырвался наружу. Полъ постройки и колодезь около матицы быстро стало заносить иломъ и грязью; часть мути стала выливаться изъ постройки, образовавъ выносы на дворѣ и внѣ двора маяка.

Такое фонтанированіе продолжалось въ теченіе 6 дней, до 24 мая, когда явленіе стихло; первые дни выкидывало больше грязи, а въ концѣ больше чистой воды.

Отверстіе въ тройникѣ было заткнуто смотрителемъ деревянной втулкой, подъ вліяніемъ которой, вѣроятно, ускорилось образованіе пробки въ 3'' трубѣ, но слабое истеченіе воды и грязи продолжалось еще до 3 іюня, когда совершенно прекратилось.

Я нашелъ 3 іюня устье скважины совершенно залованнымъ и не допускающимъ осмотра матицы и колодца. Изъ отверстія въ тройникѣ на 3" трубѣ можно было замѣтить выдѣленіе газа, происходившее съ довольно значительными паузами, въ теченіе которыхъ обнаруживалось ясное разрѣженіе воздуха въ трубѣ, дававшее обратную тягу. При закрытіи отверстія тряпками, газъ далъ легкое движеніе въ горѣлкахъ печей жилого помѣщенія. Около устья скважины въ полу замѣтно было также выдѣленіе газа помимо 3" трубы.

Такъ какъ скважина до 8 мая была совершенно сухой, то фонтанированіе скважины произошло, вѣроятно, отъ притока къ забою скважины воды и песка, скорѣе всего въ видѣ пливуннаго образованія. Выбросы фонтана представляютъ собою грубый кварцевый песокъ сѣраго цвѣта, мѣстами принимающій розоватый оттѣнокъ отъ обилія грубыхъ зеренъ розоватаго кварца; въ газгольдерѣ получился тончайшій иловатый осадокъ зеленоватаго цвѣта; болѣе крупные куски, какъ мелкіе *marlekor* и кусочки породы, были относительно рѣдки.

При образованіи первой же пробки въ нижней части 3" трубы давленіемъ газа стало распылять воду и поднимать песокъ и грязь.

Вода на вкусъ прѣсная; по анализу, сдѣланному въ Лабораторіи Геологическаго Комитета, въ литрѣ воды заключается 0,016 гр. SO_2 и 0,66 гр. Cl , т. е. соленость этой воды не менѣе какъ въ 5 разъ слабѣе солености воды Балтійскаго моря; эта вода едва ли можетъ происходить на счетъ случайнаго притока верхней воды изъ моря; при буреніи скважины такой воды и не было замѣчено. Остается предположить, что забой скважины получилъ соединеніе съ горизонтомъ водоноснымъ, расположеннымъ рядомъ гдѣ-либо или даже ниже газоноснаго, который эксплуатировали до сихъ поръ.

Слѣдствіемъ такого фонтанированія, кромѣ порчи всего устройства, нужно ожидать образованіе подъ башмакомъ обсадной трубы камеры, объемомъ не менѣе объема выброшеннаго матеріала; послѣдній объемъ нужно оцѣнить не менѣе $\frac{1}{2}$ —1 куб. саж., принимая во вниманіе дѣйствіе фонтана въ теченіе недѣли.

Такъ какъ за предшествовавшіе годы газъ все-таки выносилъ незначительное количество тонкаго осадка, то можно предполагать, что постепенно создалось сообщеніе между забоемъ скважины и

сосѣднимъ водоноснымъ горизонтомъ. Замѣтное повышеніе давленія съ февраля мѣсяца, можетъ быть, происходило на счетъ притока газа по направлѣніямъ наименьшаго сопротивленія изъ такихъ частей газоносныхъ слоевъ, которыя до того времени газа почти не подавали.

Продолжающееся выдѣленіе газа и сейчасъ, выдѣленіе его притока во время, предшествующее фонтанированію, говорятъ, что мы не имѣемъ передъ собою умиранія газового притока, а только рѣзкое измѣненіе состоянія скважины подѣ влияніемъ поступившаго въ нее притока воды и песка.

Миквицъ, въ одной изъ своихъ замѣтокъ, упоминаетъ, что осенью 1903 г., послѣ окончанія скважины временное закрытіе устья скважины деревянной втулкой вызвало образованіе въ ней плотной глинистой пробки, прекратившей правильное истеченіе газа. Это замѣчаніе могло бы говорить въ пользу предположенія, что никакого посторонняго притока пливуна въ скважину не поступило, если бы мы не имѣли сильнаго повышенія давленія газа въ февралѣ, мартѣ и снова нормальнаго его состоянія въ апрѣлѣ, почти до дней фонтанированія. Послѣднія обстоятельства, а также относительно значительное количество выброшенной воды и грязи говорятъ скорѣе за сообщеніе забоя скважины съ постороннимъ воднымъ горизонтомъ.

Передъ нами чисто техническій вопросъ, можно ли возстановить дѣйствіе газовой скважины при наличности такихъ измѣненій въ ея состояніи.

Для рѣшенія этого вопроса прежде всего слѣдовало бы очистить 3" скважину отъ образовавшейся въ ней грязевой пробки, которая едва ли особенно велика, такъ какъ движеніе газа все-таки наблюдается. Послѣ очистки скважины необходимо опредѣлять притокъ въ ней воды путемъ ея оттартыванія.

Если послѣ такой очистки сильнаго притока воды не будетъ наблюдаться, т. е. пливуномъ затопило только камеру подѣ башмакомъ обсадныхъ трубъ и междутрубное пространство, и газъ будетъ продолжать истекать, то возможно возстановленіе газовой скважины въ ея прежнемъ видѣ.

Если же послѣ очистки 3" скважины, обнаружится притокъ воды съ значительнымъ подъемомъ ея уровня въ скважинѣ, если при

этомъ обнаружится еще существованіе не закрытой камеры : одѣ башмакомъ скважины, то восстановленіе газовой скважины было бы возможно только при условіи полной изоляціи водоноснаго горизонта подъ башмакомъ скважины. Такая изоляція могла бы быть достигнута посредствомъ тампонажа скважины цементомъ или глиной. Такъ какъ газовый горизонтъ здѣсь выше предполагаемаго водоноснаго, то одновременно съ цементацией забоя скважины всегда будетъ опасность закрыть и газовый горизонтъ, или же для свободнаго выхода газа необходимо просверливаніе трубъ выше забоя. Такая работа технически выполнима, но для этого пришлось бы, вынуть 3" трубу, пройти весь водоносный горизонтъ, опустить новую колонну трубъ, цементировать междутрубное пространство и просверливать отверстія въ обѣихъ колоннахъ трубъ. Эта работа настолько уже дорогая, что едва ли можетъ представлять какія-нибудь выгоды.

Практически выгоднымъ можетъ быть во всякомъ случаѣ—очистка 3" трубы, какъ указано выше, и въ случаѣ значительнаго притока воды въ ней использованіе ея какъ водяной; при этомъ, можетъ быть, пришлось бы вынуть 3" трубы. Въ случаѣ сохраненія значительнаго притока и газа, использованіе его едва ли удобовыполнимо, а для пользованія водой газъ,⁵ конечно, совершенно безвреденъ, но необходимо было бы принять мѣры для его отвода въ сторону, вслѣдствіе постоянной опасности его загоранія и взрыва при смѣшеніи съ воздухомъ въ закрытомъ помѣщеніи.

V.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію объ одобренномъ Государственной Думой и Государственнымъ Совѣтомъ, законопроектъ объ отпускъ кредита на геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы вдоль линіи Амурской желѣзной дороги, согласно которому въ нынѣшнемъ году предстоитъ организовать 4 геолого-топографическихъ партій.

Присутствіе намѣтило, на случай, если названный законопроектъ получитъ Высочайшее утвержденіе, для исполненія работъ гг. Вознесенскаго, Макерова, Малявкина и Константова и опредѣлило денежные выдачи названнымъ лицамъ согласно предлагаемой вѣдомости.

VI.

Помощникъ геолога Чарноцкій доложилъ Присутствію о результатахъ осмотра Ольтинскаго каменноугольнаго мѣсторожденія.

Постановлено печатать въ приложеніи къ настоящему протоколу.

VII.

Геологъ Голубятниковъ представилъ Присутствію приготовленные къ печати 9 листовъ геологическихъ разрѣзовъ по буровымъ скважинамъ Биби-Эйбатской нефтеносной площади.

Постановлено заказать печатаніе названныхъ разрѣзовъ.

VIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію просьбу проф. Dubowski въ Львовѣ о высылкѣ изданія «Геол. изслѣд. и разв. раб. по линіи Сиб. ж. д.».

Постановлено выслать одинъ изъ имѣющихся въ распоряженіи Комитета экземпляровъ этого изданія, начиная съ перваго его выпуска.

IX.

Доложена Присутствію просьба American Geographical Society of New York о высылкѣ работы Ө. Н. Чернышева, М. М. Бронникова, В. Н. Вебера и А. В. Фааса объ Андижанскомъ землетрясеніи 3/16-го декабря 1902 года.

Постановлено выслать.

В Ъ Д О М О С Т Ь

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ Геологическаго Комитета въ засѣданіи 6-го іюня 1912 года по командировкамъ для геологическихъ изслѣдованій и топографическихъ работъ по линіи Сибирской желѣзной дороги.

1) Геологу-сотруднику, горному инженеру Вознесенскому:

Вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки, по 600 рублей въ мѣсяць	3600 р. — к.
За обработку матеріаловъ зимой	1000 » — »
Авансъ на наемъ коллекторовъ, рабочихъ, по- купку и перевозку инструментовъ и проч. . . .	3800 » — »
Всего	8400 р. — к.

2) Геологу-сотруднику, горному инженеру Малавкину:

Вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки, по 600 рублей въ мѣсяць.	3600 р. — к.
За обработку матеріаловъ зимой	1000 » — »
Авансъ на наемъ коллекторовъ, рабочихъ, по- купку и перевозку инструментовъ и проч. . . .	6000 » — »
Всего	10,600 р. — к.

3) Геологу-сотруднику, горному инженеру Константову:

Вознаграждение за 6 мѣсяцевъ командировки,	
по 600 рублей въ мѣсяцъ	3600 р. — к.
За обработку матеріаловъ зимой	1000 » — »
Авансъ на наемъ коллекторовъ, рабочихъ, по-	
купку и перевозку инструментовъ и проч.	4940 » — »
Всего	9540 р. — к.

4) Геологу-сотруднику, магистранту Макарову:

Вознаграждение за 6 мѣсяцевъ командировки.	3600 р. — к.
За обработку матеріаловъ зимой	1000 » — »
Авансъ на наемъ коллекторовъ, рабочихъ, по-	
купку и перевозку инструментовъ и проч.	3800 » — »
Всего	8400 р. — к.

5) Классному военному топографу Рожицкому:

Вознаграждение за 5 мѣсяцевъ командировки.	2500 р. — к.
За обработку матеріаловъ зимой	500 » — »
Авансъ на наемъ рабочихъ, покупку и пере-	
возку инструментовъ и проч.	1200 » — »
Всего	4200 р. — к.

6) Горному инженеру Эрасси:

Вознаграждение за 5 мѣсяцевъ командировки.	2500 р. — к.
За обработку матеріаловъ зимой	500 » — »
Авансъ на наемъ рабочихъ, покупку и пере-	
возку матеріаловъ и проч.	1200 » — »
Всего	4200 р. — к.

7) Топографу, штабсъ-капитану Малявкину:

Вознагражденіе за 5 мѣсяцевъ командировки.	2500 р. — к.
За обработку матеріаловъ зимой	500 » — »
Авансъ на наемъ рабочихъ, покупку и перевозку матеріаловъ и проч.	1200 » — »
Всего . . .	4200 р. — к.

8) Иркутскому Военно-Топографическому Отдѣлу на выдачу командированному топографу .	4200 р. — к.
Итого всѣмъ .	53740 р. — к.

Геологическій очеркъ Ольтинскихъ каменноугольныхъ мѣсторожденій.

С. И. Чарноцкій.

Принадлежащія кол. сов. А. А. Гадовскому мѣсторожденія каменнаго угля расположены въ Ольтинскомъ округѣ, Карсской области, въ 110 вер. отъ г. Карса и 35 вер. отъ г. Ольтъ.

Въ нѣсколькихъ верстахъ южнѣе мѣсторожденія проходитъ шоссе Ольты—Ардаганъ.

Литературныхъ данныхъ объ этомъ мѣсторожденія почти не имѣется.

Абихъ ¹⁾ своимъ маршрутомъ Ольты—Артвинъ пересѣкъ этотъ районъ въ нѣсколькихъ верстахъ западнѣе, по р. Ольты—Чай, и никакихъ указаній на признаки каменнаго угля не даетъ.

Марголіусъ ²⁾, изслѣдовавшій близлежащее Ольтинское мѣсторожденіе соли, попутно упоминаетъ и о пластахъ угля, общей мощностью 0,7 саж., и указываетъ на районъ, какъ на заслуживающій развѣдки.

Въ 1910—1911 гг. мѣсторожденіе это посѣтилъ англійскій горный инженеръ Ховель, составившій записку, въ которой даетъ совершенно невѣрное описаніе мѣсторожденія. Онъ не обратилъ вниманія на довольно сложную тектонику мѣстныхъ угленосныхъ отложеній и считалъ, что всѣ пласты наклонены въ одну сторону. Соединяя довольно произвольно извѣстные ему выходы, онъ получилъ шесть лежащихъ другъ подъ другомъ пластовъ.

¹⁾ Abich. Geologische Forschungen in den Kaukasischen Ländern. II.

²⁾ Марголіусъ. Соленосныя образованія Карсской области и Эриванской губерніи. Матеріалы для геологіи Кавказа, 1909.

Второй ошибкой, которую допускает Ховель, является то, что онъ лишь въ одномъ мѣстѣ, при описаніи его штольни № 4, упоминаетъ о прослояхъ глины въ пластѣ, всюду же онъ беретъ общую мощность пласта, ничего не упоминая о прослояхъ пустой породы, которые въ среднемъ составляютъ по моимъ наблюденіямъ около 40% общей мощности пластовъ.

Наконецъ, при своихъ подсчетахъ инж. Ховель совершенно не считается съ глубиною залеганія и принимаетъ при среднемъ углѣ паденія 35°—40° площадь залеганія пластовъ шириною въ 4 — 5 верстъ, т.-е. включаетъ въ свои подсчеты и уголь, залегающій на громадной глубинѣ.

Путемъ такихъ произвольныхъ допущеній Ховель получаетъ огромную цифру запаса въ 12.700.000.000 пудовъ.

Въ текущемъ 1912 г. въ районѣ мѣсторожденія производилъ развѣдочныя работы инженеръ Устимовичъ, составившій для мѣсторожденія довольно подробную карту, въ которой вѣрно отмѣтилъ брахи-антиклинальную складчатость угленосной толщи.

Инженеръ Устимовичъ былъ на мѣстѣ во время моихъ работъ и оказалъ мнѣ существенную помощь въ дѣлѣ ознакомленія съ мѣсторожденіемъ.

Общій геологическій очеркъ мѣсторожденія.

Мѣстная угленосная толща выражена пестроцвѣтными породами: песчаниками, глинами и отчасти известняками и мергелями. Толща эта, повидимому, подстилаетъ широко распространенныя въ этой части Кавказа соленосныя отложенія, которыя Абихъ ¹⁾ относилъ предположительно къ міоцену. Мѣстное Ольгинское мѣсторожденіе соли находится верстахъ въ 10-ти къ западу отъ описываемаго района.

Въ породахъ угленосной толщи встрѣчена довольно бѣдная въ общемъ фауна, среди которой преобладаютъ прѣсноводныя формы: *Unio*, *Melanopsis*, образующія цѣлые прослои ракушниковъ.

Присутствіе прѣсноводной фауны въ отложеніяхъ, подстилающихъ соленосную толщу, отмѣчено горнымъ инженеромъ Барботъ

¹⁾ Abich. Ueber das Steinsalz und seine geologische Stellung im Russischen Armenien.

де Марни ¹⁾ въ Кульпинскомъ соляномъ мѣсторожденіи, гдѣ встрѣчены *Helix* и *Melanopsis*. Наряду съ такой фауной встрѣчены многочисленные растительные остатки. Барботъ де Марни упоминаетъ также о проплаткахъ лигнита, подчиненныхъ толщѣ съ прѣсноводной фауной. Прослой эти, мощностью до $\frac{1}{2}$ метра, не имѣютъ практическаго значенія.

Прѣсноводная фауна въ міоценѣ отмѣчена Калицкимъ ²⁾ въ окрестностяхъ Чатмы. Фауна эта состоитъ изъ *Unio* и *Melanopsis*. Она обработана и описана Богачевымъ ³⁾. Въ Чатмѣ прѣсноводная фауна встрѣчена совместно съ морской сарматской фауной. Среди слоевъ съ *Unio* здѣсь также встрѣчены прослой лигнитовъ.

На основаніи всѣхъ вышеприведенныхъ соображеній должно отнести Ольтинскія угленосныя отложенія (пока до обработки собранной фауны предположительно) къ сарматскому ярусу третичной системы.

Кромѣ осадочныхъ отложеній довольно значительнаго развитія достигаютъ породы изверженныя, среди которыхъ должно различать породы болѣе древняго происхожденія (какъ, напр., порфиры), изверженіе которыхъ произошло до отложенія угленосной толщи и болѣе новыя эффузивныя породы: андезиты, дациты, трахиты (переходищія иногда незамѣтно въ туфы), которыя прорываютъ породы угленосной толщи и мѣстами образуютъ покровы, перекрывающіе эти послѣднія.

Общее простираніе породъ угленосной толщи съ сѣверо-востока на юго-западъ. Пласты образуютъ въ предѣлахъ описываемаго мѣсторожденія одну большую брахи-антиклинальную складку, ось которой протягивается въ томъ же направленіи NO — SW, приблизительно по линіи, соединяющей сел. Теджерекъ и Сосанъ (Верхній). Складка оканчивается загибомъ, направленнымъ на сѣверо-востокъ. Въ сѣверо-западномъ своемъ крылѣ главная складка осложнена еще двумя второстепенными складками того же направленія, синк-

¹⁾ Барботъ де Марни. Очеркъ Кульпинскаго мѣсторожденія каменной соли. Матеріалы для геологій Кавказа, 1888 г.

²⁾ Калицкій. Чатминскій нефтеносный районъ. Извѣстія Геологическаго Комитета, 1907 г., № 3.

³⁾ Богачевъ. Верхнеміоценовыя уніониды Кавказа. Извѣстія Геологическаго Комитета. 1908 г., № 4.

линальной и довольно крутой антиклинальной; сѣвернѣе этой послѣдней выступаютъ уже изверженныя породы. Эта второстепенная складчатость отмѣчена на всемъ протяженіи между Нижнимъ Сусумъ и Ханумъ-Комомъ. Точно также и юго-восточное крыло брахи-антиклинала осложнено синклинальной и антиклинальной складками, которыя начинаются близъ Нижняго Сосана у горы съ пещерами и прослѣживаются затѣмъ въ сѣверо-восточномъ направленіи до дороги, ведущей изъ сел. Балкаа въ Кямхисъ.

Произведенными развѣдочными работами открыты четыре главныхъ пласта кам. угля, не считая второстепенныхъ болѣе тонкихъ слоевъ. Лучше всего пласты эти выражены въ западной части мѣсторожденія, въ районѣ сел. Балкаа и Сусусъ.

Общая мощность перваго, считая сверху, пласта составляетъ вмѣстѣ съ прослоями 1,00—1,20 сажень; восточнѣе, по направленію къ Гелятамъ она значительно уменьшается.

Въ висячемъ боку пласта достигаютъ довольно значительнаго развитія тонкослоистыя, слегка сланцеватыя темносѣрыя глины съ рыбными остатками. Среди этихъ глинъ, саж. въ 20 выше пласта, отмѣченъ характерный прослой желтаго плотнаго мергеля.

Въ 10—20-ти саж. ниже пласта залегаетъ прослой свѣтло-желтаго известняка—ракушника съ *Unio* и мелкими гастроподами. Въ нѣсколькихъ саженьяхъ ниже перваго пласта лежитъ мѣстами слой угля, мощность котораго съ прослоями глины достигаетъ 0,30 саж.

Сланцеватыя глины, встрѣченныя въ висячемъ боку пласта, залегаютъ и подъ нимъ на протяженіи около 25 саж.; ниже идутъ зеленовато-сѣрые крупнозернистые песчаники, переходящіе мѣстами въ мелкій конгломератъ.

Въ разстояніи 70—80 саж. подъ первымъ пластомъ лежитъ второй, общая мощность котораго въ окрестностяхъ Сусуса достигаетъ 1,20 саж. Въ непосредственномъ висячемъ боку пласта лежитъ прослой ракушника съ мелкими гастроподами. Пластъ II отдѣленъ отъ нижележащаго пласта III толщей зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ, общей мощностью до 1,00 саж., среди которыхъ отмѣчено 10 тонкихъ прослоевъ угля. Мощность двухъ нижнихъ изъ числа этихъ прослоевъ достигаетъ мѣстами 0,25 саж.

Наибольшая мощность пл. III съ прослоями превышаетъ въ западной части мѣсторожденія 2,50 саж.; по направленію къ востоку быстро уменьшается.

Въ непосредственномъ лежащемъ боку пл. III лежитъ довольно мощный горизонтъ желтоватыхъ ракушниковъ съ *Unio* и мелкими гастроподами, т. е. фауной, сходной съ фауной, прослая въ лежащемъ боку пл. I. Въ непосредственномъ висячемъ боку пласта III лежитъ тонкій прослой ракушника съ мелкими гастроподами.

Въ песчаникахъ, отдѣляющихъ пл. III отъ пл. IV, встрѣчено на протяженіи около 100 саж. снова 10 прослоевъ угля; изъ нихъ болѣе значительные: самый верхній и самый нижній (до 0,25 саж.). Въ висячемъ и лежащемъ боку прослоевъ угля залегаютъ обыкновенно сѣрые листоватыя глины и горючіе сланцы. Въ глинахъ довольно часто встрѣчаются остракоды.

Пласть IV достигаетъ мощности 1,10 саж.

Ниже пл. IV идутъ снова зеленовато-сѣрые песчаники; мѣстами песчаники эти окрашены въ красный цвѣтъ продуктами разрушенія изверженныхъ породъ.

Характеристика углей.

Угли описываемаго мѣсторожденія отличаются своей неоднородностью; прослой хорошаго угля чередуются съ прослоями угля плохого качества; весьма многочисленны прослой глинъ, глинистыхъ и горючихъ сланцевъ.

Всѣ прослой въ высшей степени непостоянны и на протяженіи иногда нѣсколькихъ десятыхъ сажени значительно мѣняютъ свою мощность и исчезаютъ совершенно. Такой характеръ пластовъ, конечно, въ значительной мѣрѣ затруднитъ ихъ разработку и обогащеніе. Особенно трудно будетъ имѣть дѣло съ тонкими прослоями глины, мощностью въ нѣсколько сотыхъ сажени, часть которыхъ вѣроятно останется въ общей массѣ добытаго угля и тѣмъ увеличить въ немъ процентное содержаніе золы.

Въ непосредственномъ висячемъ и лежащемъ боку пластовъ, а нерѣдко и въ самихъ пластахъ встрѣчается довольно много гипса. Особенно много его въ пласть II. Нерѣдки также включенія сѣраго колчедана.

Для технического анализа взяты угли пластовъ I, II, III и прослой надъ пластомъ III. Для каждого изъ пластовъ сдѣланъ анализъ угля лучшаго качества и худшаго качества.

Данные анализовъ видны изъ слѣдующей таблицы:

П л а с т ы:	Коксъ.	Зола.	Сѣра.	Влажность.
I (уг. лучший)	54,33	14,25	1,27	6,31
I (уг. худшій)	69,60	44,77	3,01	7,23
II (уг. лучший)	56,50	9,88	2,34	7,54
II (уг. худшій)	54,37	11,82	1,87	8,86
III (уг. лучший)	52,83	3,90	1,05	11,02
III (уг. худшій)	58,66	7,60	2,09	9,64
Прослой надъ пл. III	62,11	23,35	1,01	4,96

Коксъ вычисленъ вмѣстѣ съ золою. Коксъ слабо спекшійся, не выпученный.

Полный анализъ произведенъ лишь для угля изъ пласта II (лучшаго качества). Анализъ этотъ далъ слѣдующіе результаты: С—67,07; Н—4,73; неорганич. вещ. 10,68; S—2,52; N+O—15,61.

Въ вышеприведенной таблицѣ бросается въ глаза большое различіе въ процентномъ содержаніи золы въ угляхъ худшаго сорта; оно колеблется въ предѣлахъ 7,60—44,77. Это показываетъ, что среди углей этого сорта имѣются самые разнообразныя по чистотѣ угли, начиная съ углей совершенно близкихъ къ углямъ высшаго качества и кончая углями, которые трудно иногда бываетъ отличить отъ угольныхъ сажъ и горючихъ сланцевъ. Уголь худшаго качества изъ пласта I представляетъ собою тотъ минимумъ, который примѣнялся при зачисленіи углистаго вещества къ углю. Такъ что въ среднемъ можно принять, что процентное содержаніе золы въ угляхъ худшаго сорта составляетъ около 25%.

Въ общемъ, на основаніи произведенныхъ анализовъ, угли мѣсто-рожденія можно отнести, по системѣ Грюнера, къ типу сухихъ пламенныхъ углей.

Подсчетъ запасовъ угля.

Подсчетъ запасовъ угля произведенъ во всѣхъ пластахъ до глубины 300 саж., при чемъ тамъ, гдѣ по даннымъ поверхностныхъ

обнаженій уголъ паденія не превышаетъ 40° , я принимаю во вниманіе не собственно площадь пласта, а ея горизонтальную проекцію на земную поверхность, чѣмъ, конечно, нѣсколько уменьшается дѣйствительный запасъ мѣсторожденія, зато, съ другой стороны, не принимаемъ во вниманіе потерю угля при сбросахъ, въ предохранительныхъ цѣликахъ и пр. Пластами, заслуживающими вниманія при подсчетѣ, считались тѣ, мощности которыхъ не менѣе 0,25 саж., за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда пластъ меньшей мощности лежитъ весьма близко къ болѣе мощному пласту.

Всѣ 1 куб. саж. угля принять равнымъ 550 пуд.

При подсчетахъ полезныхъ ископаемыхъ принято различать запасы видимые, вѣроятные и возможные.

Видимые запасы опредѣляются тогда, когда мѣсторожденіе уже подготовлено къ добычѣ и развѣдочными работами залежи изслѣдованы въ глубину. Въ данномъ случаѣ, гдѣ мѣсторожденіе развѣдано на незначительномъ протяженіи съ поверхности и гдѣ нѣтъ данныхъ объ условіяхъ залеганія пластовъ на болѣе значительныхъ глубинахъ, что особенно важно въ виду близости изверженныхъ породъ, говорить о видимыхъ запасахъ въ настоящемъ значеніи этого слова преждевременно и должно ограничиться опредѣленіемъ запасовъ вѣроятныхъ и возможныхъ.

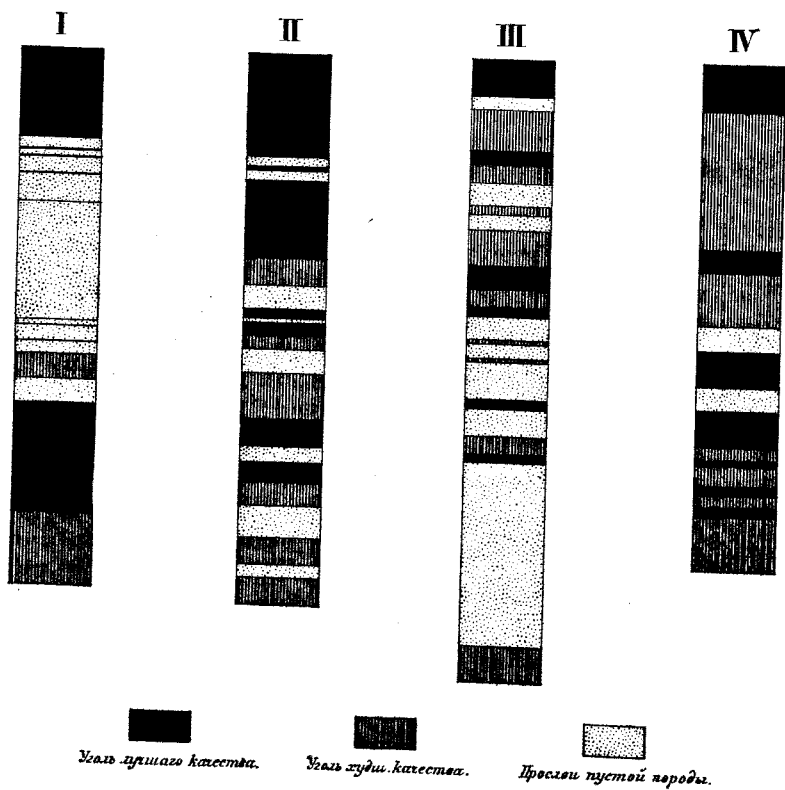
Подъ первыми буду подразумѣвать запасы въ тѣхъ частяхъ мѣсторожденія, гдѣ поверхностными работами раскрыты соотвѣтствующей мощности пласты; подъ возможными же запасами буду подразумѣвать запасы въ тѣхъ частяхъ мѣсторожденія, гдѣ нѣтъ соотвѣтствующихъ точныхъ данныхъ и положеніе пластовъ и ихъ мощности опредѣляются въ соотвѣтствіи съ общими геологическими соображеніями.

Передъ подсчетомъ необходимо, конечно, остановиться болѣе подробно на условіяхъ залеганія каждаго отдѣльнаго пласта, насколько они выяснены развѣдочными работами, состоявшими въ проведеніи ряда штоленъ и раскопокъ.

Пласть I.

Въ сѣверо-западномъ брылѣ брахи-антиклинальной складки пласть этотъ образуетъ между сел. Сусусъ и Геллятъ синклиналичную и антиклинальную складки. Сначала займемся выработками въ юговосточномъ крылѣ антиклинальной складки:

Разрѣзы пластовъ каменнаго угля въ мѣсторожденія близъ
села Балкау.



Выработка № 1. Въ $\frac{1}{2}$ вер. къ SW отъ сел. Балкая. Въ забоѣ штольни пласть представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Уголь (1) ¹⁾	0,20 саж.	Въ общемъ:	
Прослой съ углемъ.	0,12 »	Уголь (1)	0,27
Уголь (2).	0,09 »	Уголь (2)	0,28
Прослой	0,17 »	Всего угля.	0,55
Уголь (2).	0,19 »	Прослой	0,50
Уголь (1).	0,07 »	Общая мощность.	1,05 саж.
Прослой	0,21 »		

До лежачаго бока пласта выработка въ этомъ мѣстѣ немного не дошла.

Ближе къ входу въ той же штольнѣ:

Уголь (1)	0,20	Въ общемъ:	
Прослой съ углемъ	0,14	Уголь (1)	0,44
Прослой	0,26	Уголь (2)	0,22
Просл. съ углемъ.	0,07	Всего угля.	0,66
Уголь (2)	0,06	Прослой	0,52
Прослой	0,05	Общая мощность.	1,18 саж.
Уголь (1)	0,24		
Уголь (2)	0,16		

Паденіе пласта на N 360° подъ угл. 25°—30°.

№ 2. Въ 1 вер. къ NO отъ сел. Балкая въ выработкѣ замѣренъ слѣдующій разрѣзъ пласта:

Уголь (2)	0,02	Въ общемъ:	
Уголь (1)	0,05	Уголь (1)	0,33
Уголь (2)	0,03	Уголь (2)	0,37
Уголь (1)	0,06	Всего угля.	0,70
Прослой съ углемъ	0,12	Прослой	0,39
Прослой	0,14	Общая мощность.	1,09 саж.
Прослой съ углемъ	0,11		
Уголь (1)	0,04		

¹⁾ Во всѣхъ дальнѣйшихъ разрѣзахъ я обозначаю «уголь (1)» — прослой угля хорошаго качества и «уголь (2)» — плохіе угли.

Уголь (2)	0,08
Уголь (1)	0,03
Прослой	0,02
Уголь (1)	0,04
Уголь (2)	0,06
Уголь (1)	0,08
Уголь (2)	0,15
Уголь (1)	0,03
Уголь (2)	0,03

Падение NW 310°, уг. 48°.

№ 3. Слѣдующая расконка пласта находится между сел. Ханумъ-Комъ и Геллять, уже вблизи перегиба главной брахи-антиклинальной складки.

Пласть представленъ въ слѣдующемъ видѣ:

Уголь (1) съ тонк. просл. сланца	0,12
Прослой	0,16
Уголь (1) и (2)	0,08

Пад. NO 25°, уг. 25°.

Нѣсколько восточнѣе пласть I отмѣченъ въ видѣ тонкихъ прослоевъ угля, мощностью 0,05—0,07 саж.

Пад. NO 10°, уг. 20°.

Въ нѣсколькихъ саженьяхъ ниже пл. I здѣсь отмѣченъ пласть его подстилающій; въ немъ замѣрено:

Уголь	0,15
Прослой	0,06
Уголь	0,08

№ 4. Вблизи сел. Геллять пласть снова увеличивается въ своей мощности. Здѣсь замѣрено:

Уголь (1)	0,05	Въ общемъ:	
Прослой	0,05	Уголь (1)	0,42
Уголь (1)	0,05	Уголь (2)	0,28
Уголь (2)	0,20	Всего угля.	0,70
Уголь пополамъ (1) и (2)	0,15	Прослой	0,13
Прослой	0,08	Общая мощность.	0,83
Уголь (1) съ тонк. просл. сланца.	0,25		

Противоположное сѣверное крыло синклинальной складки выражено всего яснѣе между дер. Сусусь и Балкая, гдѣ можно шагъ за шагомъ прослѣдить заворотъ пластовъ, образующихъ въ этомъ мѣстѣ брахи-синклиналь. Здѣсь расположены слѣдующія выработки и раскопки пласта:

№ 5. Высоко въ крутомъ склонѣ—штольня, длиною въ 2—3 саж. Пласть имѣетъ слѣдующій характеръ:

Уголь (1)	0,08	Въ общемъ:	
Прослой	0,06	Уголь (1)	0,25
Уголь (2)	0,06	Уголь (2)	0,40
Прослой	0,28	Всего угля.	0,65
Уголь (1) и (2)	0,14	Прослой	0,61
Прослой	0,05	Общая мощность.	1,27
Уголь (2)	0,08		
Прослой	0,08		
Уголь (1) и (2)	0,10		
Прослой	0,05		
Уголь (2)	0,05		
Прослой	0,06		
Уголь (2)	0,04		
Прослой	0,03		
Уголь (1) и (2)	0,10		

Паденіе пласта NO 75°, уг. 30°.

№ 6. Слѣдующая выработка находится на самомъ перегибѣ пласта.

Замѣрено:		Въ общемъ:	
Уголь (2)	0,38	Уголь (1)	0,05
Прослой	0,09	Уголь (2)	0,43
Уголь (1) и (2)	0,10	Всего угля.	0,48
		Прослой	0,09
		Общая мощность.	0,57

№ 7. Въ этой выработкѣ имѣемъ уже дѣло съ сѣвернымъ крыломъ синклинальной складки. Пласть имѣетъ слѣдующій разрѣзъ:

Уголь (1) и (2)	0,12	Въ общемъ:	
Уголь (2)	0,06	Уголь (1)	0,11
Прослой	0,04	Уголь (2)	0,23
Уголь (2)	0,05	Всего угля	0,34
Прослой	0,10	Прослой	0,14
Уголь (2)	0,06	Общая мощность	0,48
Уголь (1)	0,05		

Пад. SO 145°, уг. 50°.

Какъ видимъ, близъ перегиба мощность пласта нѣсколько уменьшается.

Далѣе на востокъ въ сѣверномъ крылѣ синклинали выходъ пласта I не прослѣженъ; тамъ видна только ясно выраженная линія этого пласта съ паденіемъ на NW, т. е. уже въ сѣверномъ крылѣ сосѣдней антиклинальной складки. Я полагаю, что пласть I въ этой части района въ сѣверномъ крылѣ синклинали (или въ южномъ крылѣ сосѣдней антиклинали) не обнажается на поверхности и остается на нѣкоторой глубинѣ: появленіе же его въ сѣверномъ крылѣ антиклинали объясняю присутствіемъ сброса, проходящаго по оси антиклинали и поднимающаго ея сѣверное крыло.

Выходъ пласта I въ сѣверномъ крылѣ антиклинали обнаруживается вблизи выработки № 6, гдѣ въ обнаженіи № 8 пласть этотъ имѣетъ пад. на NW.

Далѣе на востокъ онъ обнаруженъ въ раскопкѣ № 9 высоко надъ сел. Балкая. Уголь въ этой выработкѣ отличается своей чистотой и отсутствіемъ прослоевъ. Здѣсь замѣрено:

Уголь (2)	0,05	Въ общемъ:	
Уголь (1)	0,23	Уголь (1)	0,29
Уголь (2)	0,15	Уголь (2)	0,26
Уголь (1)	0,03	Общая мощность	0,55 саж.
Уголь (2)	0,06		
Уголь (1)	0,03		

Нѣсколько восточнѣе въ пластвѣ той же общей мощности появляется нѣсколько прослоевъ.

Пад. на NW — крутое.

№ 10. Въ заданныхъ здѣсь нѣсколькихъ раскопкахъ обнаружены 2 пласта угля въ разстояніи около 2-хъ саженой другъ отъ друга. Повидимому, имѣемъ здѣсь дѣло съ пластомъ I и пластомъ его подстилающимъ, достигшимъ здѣсь болѣе значительной мощности.

Верхній пластъ:		Въ общемъ:	
Уголь (1) и (2)	0,16	Уголь (1).	0,23
Прослой	0,16	Уголь (2).	0,29
Уголь (1) и (2)	0,30	Всего угля	0,52
Прослой	0,08	Прослой	0,24
Уголь (2)	0,06	Общая мощность.	0,76 саж.

Тутъ же вблизи верхній пластъ утоняется до общей мощности 0,45 саж.; уголь по преимуществу худшаго сорта съ нѣсколькими очень тонкими прослоями.

Нижній пластъ:

Уголь (1) и (2)	0,60
Прослой	0,18
Уголь (1) и (2)	0,10

Прослой съ *Unio* лежитъ подъ нижнимъ пластомъ.

Пад. NW 290°, уг. 60°.

№ 11. Выработка эта является послѣдней по направленію къ востоку, въ которой обнаруженъ пл. I въ сѣверномъ крылѣ антиклинали:

Замѣрено:

Уголь (2)	0,10
Прослой	0,15
Уголь (2).	0,15

Ниже идутъ неясные прослой угля (2).

Пад. на NW.

Этимъ ограничиваются мои данныя объ условіяхъ залеганія пласта I въ сѣверо-западномъ крылѣ главной брахи-антиклинальной складки.

Въ юго-восточномъ крылѣ пластъ этотъ обнаруженъ въ раскопѣ № 12 нѣсколько южнѣ дер. Геллаты, причѣмъ замѣренъ слѣдующій его разрѣзъ:

Уголь (1) и (2)	0,09
Прослой	0,12
Уголь	0,11

Рядомъ, въ балочкѣ, пласть представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Уголь (2)	0,10	Въ общемъ:	
Прослой	0,30	Уголь (1)	0,05
Уголь (1) и (2)	0,07	Уголь (2)	0,14
Прослой	0,04	Всего	0,19
Уголь (1)	0,02	Прослой	0,34
		Общая мощность .	0,53 саж.

Пад. SO 110°, уг. 30° — 40°.

Далѣе къ югу пласть, какъ я предполагаю, дѣлаетъ изгибъ, принимая участіе въ той брахи-синклинальной складкѣ, которая, какъ увидимъ ниже, ясно вырисовывается для пласта III.

Въ результатѣ этой складки въ раскопѣ № 13 встречаемъ тотъ же пласть I уже съ паденіемъ на NW. Пласть, повидимому, сильно смятъ; мощность его выражается лишь въ 0,15 саж.

Вообще во всей этой части района пласты сильно дислоцированы и почти стоятъ на головѣ, что затрудняетъ выясненіе взаимоотношеній между отдѣльными пластами.

Можно предположить, что пласть I принимаетъ участіе въ той же антиклинальной складкѣ, которую образуетъ южнѣе пласть III и что въ виду этого выходы этого пласта должны находиться гдѣ-то между выходами пл. III (по дорогѣ изъ Кямхиса въ Пенякъ) и сел. Кямхисъ. Но никакихъ данныхъ, подтверждающихъ это предположеніе, пока не обнаружено.

При подсчетѣ запасовъ угля въ первомъ пластвѣ примемъ, на основаніи вышеприведенныхъ данныхъ, что пласть этотъ залегаетъ на протяженіи между линіей выхода съ выработками № 1—4 и отмѣченной на картѣ областью развитія изверженныхъ и метаморфизованныхъ породъ. Изъ всего этого района выдѣлимъ только полосу, шириной 50 саж., вдоль линіи предполагаемаго сброса по оси антиклинали, и на этой полосѣ уголь будемъ считать отсутствующимъ.

При соблюденіи этихъ условій площадь, занятая пластомъ, составитъ: 937.000 кв. саж.

Мощность пласта ¹⁾ примемъ, какъ среднюю арифметическую всѣхъ сдѣланныхъ замѣровъ, въ 0,55 саж. (при вычисленіи для пунктовъ №№ 3 и 10 къ мощности пласта I прибавляемъ мощность подстилающаго пласта).

Запасъ угля: $550 \times 0,55 \times 937.000 = 283.440.000$ пудовъ.

Запасъ этотъ должно отнести къ числу вѣроятныхъ запасовъ.

Что касается пласта I въ юго-восточномъ крылѣ брахи-антиклинальной складки, то его можно подраздѣлить въ направленіи съ сѣвера на югъ на слѣдующія три части:

а) Отъ раск. № 4 и до параллели сел. Геллятъ. Здѣсь нѣтъ никакихъ непосредственныхъ данныхъ и можно лишь предположительно считать, что пласть загибается согласно со всѣми остальными слоями и за мощность его принять среднюю арифметическую изъ данныхъ раскопокъ №№ 4 и 12, т. е. 0,45 саж. Площадь, занятая пластомъ въ этой его части, составитъ 175.000 кв. саж.

Запасъ: угля $550 \times 0,45 \times 175.000 = 43.310.000$ пуд. Запасъ этотъ слѣдуетъ отнести къ числу возможныхъ запасовъ.

б) Часть пласта въ районѣ раскопокъ №№ 12 и 13 въ расчетъ не принимается въ виду незначительной его мощности.

в) Южнѣе раскопокъ №№ 12 и 13 для пласта I нѣтъ рѣшительно никакихъ данныхъ, которыя бы позволили опредѣлить даже возможные запасы угля.

Пласть II.

Пласть этотъ прослѣживается на западѣ, начиная съ окрестностей сел. Верх. Сусуъ.

Вблизи дороги къ этому селенію расположены въ этомъ пластвѣ 2 штольнеобразныя выработки (№ 14), которыя въ настоящее время предполагается соединить другъ съ другомъ.

Пласть II представляется по тремъ замѣрамъ въ восточной изъ числа этихъ выработокъ въ слѣдующемъ видѣ:

¹⁾ При всѣхъ послѣдующихъ подсчетахъ подъ мощностью пластовъ будемъ подразумѣвать общую мощность заключающихся въ нихъ слоевъ угля.

а) Въ забоѣ:

Уголь (1) съ нѣскольк. весь-	
ма тонк. просл. угля (2).	0,24
Прослой	0,02
Уголь (1)	0,01
Прослой	0,02
Уголь (1)	0,17
Уголь (2)	0,06
Прослой	0,05
Уголь (1)	0,02
Прослой	0,01
Уголь (1)	0,03
Уголь (2)	0,03
Прослой	0,05
Уголь (2)	0,10
Уголь (1)	0,06
Прослой	0,03
Уголь (1)	0,05
Уголь (2)	0,05
Прослой	0,07
Уголь (2)	0,06
Прослой	0,03
Уголь (2)	0,05

Въ общемъ:

Уголь (1)	0,54
Уголь (2)	0,39
Всего угля.	0,93 саж.
Прослой	0,28
Общая мощность.	1,21 саж.

б) Ближе къ входу:

Уголь (1) и (2)	0,11
Прослой	0,03
Уголь (1) и (2)	0,27
Прослой	0,07
Уголь (1) и (2).	0,04

Въ общемъ:

Уголь (1) и (2).	0,42
Прослой	0,10
Общая мощность.	0,52 саж.

в) У входа въ штольню:

Уголь (1) и (2)	0,28
Прослой	0,11
Уголь (1) и (2)	0,16
Прослой	0,15
Уголь (1) и (2)	0,35

Въ общемъ:

Уголь (1) и (2).	0,79
Прослой	0,26
Общая мощность.	1,05 саж.

Паденіе пласта на NW 325°, подѣ угл. 35°. Далѣе къ востоку пласть прослѣживается близъ сел. Сусусъ Нижній, затѣмъ нѣсколько южнѣ селенія Балкая, гдѣ пласть выраженъ уже весьма слабо; именно въ выработкѣ № 15 въ пластвѣ общей мощности около 0,50 с. встрѣчено-значительное количество прослоевъ сланца. Далѣе, на протяженіи около версты пласть не видѣнъ, и открытъ снова на перегибѣ пластовъ нѣсколько западнѣ сел. Геллятъ. Здѣсь въ выработкѣ № 16 онъ выраженъ также въ видѣ перемежающихся прослоевъ угля и горючихъ сланцевъ. Общая мощность пласта составляетъ около 0,60 саж.

Въ юго-восточномъ крылѣ брахи-антиклинальной складки пласть II, подобно пласту I, выраженъ довольно слабо. Онъ встрѣченъ въ цѣломъ рядѣ выработокъ на возвышенностяхъ, которыя тянутся вдоль дороги изъ Геллята въ Кямхисъ:

Выр. № 17.

Уголь	0,15		
Прослой	0,80	Въ общемъ:	
Уголь	0,06	Уголь	0,37
Прослой	0,10	Прослой	1,04
Уголь	0,06	Общая мощность.	1,41 саж.
Прослой	0,10		
Уголь	0,05		
Прослой	0,04		
Уголь	0,05		

Пад. SO 110°, уг. 80°

Выр. № 18.

Уголь (2)	0,20		
		Въ общемъ:	
Уголь (1)	0,04	Уголь (1)	0,20
Уголь (2) съ весьма тонк. просл. сланца	0,15	Уголь (2)	0,35
Уголь (1)	0,16	Всего угля.	0,55 саж.

Пад. SO 125°, уг. 70°.

Выр. № 19. Пласть сильно измятъ. Забѣрено угля (2) 0,25 саж. Въ 1 — 1½ саж. ниже—повидимому сброшенная часть пласта, мощностью около 0,40 саж. (уголь 2).

Выр. № 20.

Уголь (2),	0,15	Въ общемъ:	
Уголь (1)	0,03	Уголь (1) :	0,03
Уголь	0,24	Уголь (2)	0,39
Всего угля. . . .			0,42 саж.

Повидимому, въ этомъ мѣстѣ пласть образуетъ перегибъ и здѣсь имѣемъ уже дѣло съ юго-восточнымъ крыломъ той синклинальной складки, которая отмѣчена въ пл. I въ выр. № 13.

Продолженіе пласта къ югу отъ Кямхиса пока не прослѣжено.

Во всѣхъ выработкахъ, раскрывшихъ пласть II, отмѣчено какъ въ самомъ пластвѣ, такъ равно и въ породахъ всякаго и лежакаго бока присутствіе значительнаго количества гипса.

При подсчетѣ въ пластвѣ II къ разряду вѣроятныхъ запасовъ можно отнести, во-первыхъ, запасъ угля въ части пласта отъ западной границы его выступанія и нѣсколько восточнѣе сел. Ниж. Су-сусъ. Пласть II лежитъ согласно съ пластомъ I и слѣдовательно принимаетъ участіе въ складчатости, отмѣченной для этого послѣдняго, слѣдовательно можно принять въ расчетъ всю площадь отъ выхода пласта II и до области развитія изверженныхъ и метаморфизованныхъ породъ, такъ какъ, повидимому, нигдѣ на всемъ этомъ протяженіи пласть не будетъ лежать глубже 300 саж.

Площадь эта составляетъ 215.000 кв. саж. Средняя мощность угля въ пластвѣ, по даннымъ выр. № 14—0,70 саж.

Запасъ выразится въ слѣдующихъ цифрахъ:

$$550 \times 0,70 \times 215.000 = 82.770.000 \text{ пуд.}$$

Затѣмъ при подсчетѣ вѣроятныхъ запасовъ должно принять во вниманіе ту часть пласта II, гдѣ этотъ послѣдній образуетъ синклинальную складку (выр. №№ 17—20). Площадь эта составитъ 80.000 кв. саж. При средней мощности пласта въ этомъ районѣ—0,40 с. запасъ угля составитъ: $550 \times 0,40 \times 80.000 = 17.600.000$ пуд.

Для части пласта между двумя только что подсчитанными площадями можно говорить лишь о возможномъ запасѣ угля, такъ какъ данныхъ почти нѣтъ (въ выр. №№ 15 и 16 пласть выражень довольно неясно). Площадь пласта, считая до глуб. 300 саж., составитъ здѣсь: 2.000.000. кв. сажень. Принимая по даннымъ выр.

№№ 15 и 16 среднюю мощн. пласта—0,25 саж., получимъ запасъ угля: $550 \times 0,25 \times 2.000.000 = 275.000.000$ пуд.

Для района къ югу отъ Кямхиса я, въ виду полнаго отсутствія данныхъ о пластвъ, не произвожу даже подсчета возможныхъ запасовъ.

Пласть III.

Лучше всего пласть этотъ выраженъ въ выработкѣ № 21. Здѣсь замѣрено:

Уголь (1)	0,08		
Прослой	0,80		
Уголь (1)	0,08		
Прослой	0,03	Въ общемъ:	
Уголь (2)	0,09	Уголь (1)	0,28
Уголь (1)	0,03	Уголь (2)	0,39
Уголь (2)	0,04	Всего угля.	0,67
Прослой	0,05	Прослой	1,45
Уголь (2)	0,02	Общ. мощн.	2,12 саж.
Прослой	0,03		
Уголь (2)	0,08		
Уголь (1)	0,05		
Уголь (2)	0,04		
Уголь (1)	0,02		
Прослой	0,18		
Уголь (1)	0,02		
Прослой	0,06		
Уголь	0,04		
Прослой	0,30		
Уголь (2)	0,08		

Пад. N 360°, уг. около 50°.

Изъ числа прослоевъ, залегающихъ въ числѣ 10-ти между пластами II и III, выделяются по своей мощности въ этой части района два нижнихъ, залегающихъ въ разстояніи 2-хъ и 4-хъ саж. надъ пластомъ III.

Въ верхнемъ изъ нихъ замѣрено угля 0,25 саж.

Въ нижнемъ:

Уголь (1)	0,21
Прослой	0,06
Уголь (1)	0,06

Выдѣляется также своей мощностью пласть, слѣдующій подъ пласт. III; въ выработкѣ № 22 въ немъ замѣрено:

Уголь (1) и (2)	0,10
Прослой	0,03
Уголь (1) и (2)	0,10

Пласть III и залегающій въ его лежачемъ боку характерный прослой съ *Unio* прослѣживаются къ востоку отъ выработки № 22 на протяженіи около версты. Далѣе пласть не обнаруженъ и перегибъ его можно вычертить только предположительно. Въ юго-восточномъ крылѣ брахи-антиклинальной складки пласть III хорошо прослѣживается близъ развалинъ церкви у горы съ пещерами. Пласты собраны здѣсь въ двѣ узкія мѣстныя складки: синклинальную и проходящую южнѣе этой послѣдней антиклинальную. Обѣ эти складки расходятся какъ изъ общаго центра изъ горы съ пещерами, гдѣ ясно видно слегка какъ бы опрокинутое ядро антиклинальной складки; тутъ же видна и рядомъ протягивающаяся синклинальная складка.

Съ продолженіемъ синклинальной складки встрѣчаемся на узкомъ хребтикѣ, протягивающемся отъ горы съ пещерами въ сѣверо-восточномъ направленіи. Здѣсь подстилающій пл. III ракушникъ съ *Unio* обнажается въ обоихъ крыльяхъ складки, при чемъ разстояніе между его выходами составляетъ въ западной части хребтика 10—15 саж., восточнѣе оно нѣсколько увеличивается. Въ непосредственномъ висячемъ боку ракушника въ обоихъ крыльяхъ складки лежитъ пл. III. Произведенныя въ раскопкахъ № 23 измѣренія пласта дали слѣдующій результатъ:

а) Уголь (2)	0,15
Прослой	0,03
Уголь (2)	0,05

б) Уголь (2)	0,16	Въ общемъ:	
Прослой	0,12	Уголь (1)	0,30
Уголь 1)	0,30	Уголь (2)	0,20
Уголь (2)	0,06	Всего угля	0,59
Прослой	0,28	Прослой	0,40
Уголь (2)	0,07	Общая мощность .	0,99

Сѣверо-западное крыло синклинали загибается далѣе на сѣверъ и образуетъ загибъ, соединяясь съ линіей выхода пл. III въ сѣверо-западномъ крылѣ брахи-антиклинальной складки.

Антиклинальная складка, начинаясь у той-же горы съ пещерами, тянется нѣсколько южнѣе синклиналиной. Ея сѣверо-западное крыло совпадаетъ съ юго-восточнымъ крыломъ синклиналиной складки. Юго-восточное крыло въ видѣ ракушника съ *Unio*, падающаго на SO, обнаружено близъ самыхъ развалинъ церкви (обн. № 24). Пласть III здѣсь не обнаруженъ. Онъ найденъ въ этомъ крылѣ складки сѣвернѣе, близъ дороги изъ Кямхиса въ Пенякъ. Въ имѣющейся здѣсь раскопкѣ № 25 замѣрено:

Уголь (2) съ нѣсколькими	
тонкими просл. сланца .	0,38
Прослой	0,25
Уголь (1)	0,04

Пад. SO 110°, уг. 35°.

При подсчетѣ къ числу вѣроятныхъ запасовъ пл. III можно отнести:

а) Запасъ на площади къ сѣверу отъ выхода пласта въ районѣ выработки № 21. Имѣя въ виду складчатость породъ, можно принять, что на всей площади, не ближе 150 саж. отъ выходовъ изверженныхъ породъ, пласть III находится не глубже 300 саж.

Площадь, занятая пластомъ, считая выходъ этого послѣдняго прослѣженнымъ вдоль на 600 саж., составитъ 310.000 кв. саж.; средняя мощность пласта вмѣстѣ съ двумя вышележащими прослоями и однимъ нижележащимъ составляетъ 1,10 саж.

Запасъ угля составитъ: $550 \times 1,10 \times 310.000 = 187.550.000$ пуд.

б) Запасъ въ синклинали, образованной пластомъ къ сѣверу отъ развалинъ церкви: площадь, занятая пластомъ, 70.000 кв. саж. средняя мощность пласта 0,40 саж.

Запасъ угля: $550 \times 0,40 \times 70.000 = 15.400.000$ пуд.

с) Запасъ на площади въ районѣ выработки № 25. Принимая вѣроятную длину выхода пласта той же мощности, что и въ этой выработкѣ, 500 саж., и ширину площади, на которой лежитъ пласть не глубже 300 саж., въ 400 с., получимъ, что сама площадь составитъ 200.000 кв. саж. Мощность пласта 0,40 саж. Запасъ угля: $550 \times 0,40 \times 200.000 = 44.000.000$ пуд.

Для всей остальной части пласта можно подсчитать лишь возможные запасы угля. Площадь, занятая пластомъ (до глуб. 300 с.), составляетъ: 3.170.000 кв. с. Среднюю мощность пласта съ сосѣдними прослоями принимаемъ 0,50 саж. Получаемъ запасъ угля: $550 \times 0,50 \times 3.170.000 = 871.750.000$ пуд.

Пласть IV.

Пласть этотъ, подобно остальнымъ, яснѣе всего выраженъ въ крайней западной части мѣсторожденія, Въ расконкѣ № 26 пласть представляетъ слѣдующій разрѣзъ:

Уголь (1)	0,10	Въ общемъ:	
Уголь (2)	0,30	Уголь (1)	0,40
Уголь (1)	0,05	Уголь (2)	0,60
Уголь (2)	0,12	Всего угля	1,00
Прослой	0,05	Прослой	0,10
Уголь (1)	0,08	Общая мощность,	1,10 саж.
Прослой	0,05		
Уголь (1)	0,08		
Уголь (1) и (2)	0,17		
Уголь (2)	0,10		

Въ нѣсколькихъ саженьяхъ выше лежитъ прослой угля, въ которомъ замѣрено:

Уголь (2)	0,10	Въ общемъ:	
Прослой	0,08	Уголь (1)	0,07
Уголь (2)	0,05	Уголь (2)	0,23
Прослой	0,08	Всего угля	0,30
Уголь (1) и (2)	0,15	Прослой	0,16
		Общая мощность.	0,46

Въ 1 приблизительно верстѣ къ востоку, въ раскопкѣ № 27, обнаруженъ, повидимому, тотъ же пласть IV со слѣдующимъ раз-
рѣзомъ:

Уголь	0,20
Прослой	0,05
Уголь	0,10
Прослой	0,02
Уголь	0,20

Пад. NO 40°, уг. 30°.

Еще далѣе въ одной верстѣ къ востоку пласты образуютъ ясный
перегибъ. Въ расположенныхъ здѣсь нѣсколькихъ раскопкахъ (№ 28)
обнаружены два пласта, залегающіе въ разстояніи 1—3 саж. другъ
отъ друга.

Въ верхнемъ сдѣланы слѣдующіе замѣры:

а) Уголь (1) и (2)	0,11	Въ общемъ:	
Уголь (1)	0,07	Уголь (1)	0,20
Уголь (2)	0,03	Уголь (2)	0,12
Прослой	0,04	Всего угля	0,32
Уголь (2)	0,02	Прослой	0,04
Уголь (1)	0,07	Общая мощность .	0,36 саж.
Уголь (2)	0,02		

Ниже, въ разстояніи 1,20 саж., въ раскопкѣ, гдѣ ясно выраженъ
перегибъ пласта, въ немъ замѣрено:

Уголь	0,25
Прослой	0,50
Уголь	0,35

Пласты въ этомъ мѣстѣ перегиба сильно деформированы и
потому ихъ взаимоотношенія не всегда ясны; но кажется вѣроят-
нымъ, что пласть въ верхней выработкѣ лежитъ надъ пластомъ
нижней выработки и что вмѣстѣ они составляютъ одинъ пласть
общей мощности вмѣстѣ съ прослоями: $0,36 + 1,20 + 1,10 =$
 $= 2,66$ саж.

Въ этомъ—угля: 0.89 с. и прослоевъ 1,77 с.

б) Въ нѣсколькихъ саженьяхъ западнѣе тотъ же пласть выраженъ слѣдующимъ образомъ:

Уголь	0,20		
Прослой	0,45	Въ общемъ:	
Уголь	0,06	Уголь	0,46
Прослой	0,04	Прослой	0,49
Уголь	0,20	Общая мощность.	0,95 саж.

Нижній пласть имѣетъ слѣдующій разрѣзъ:

Выраб. а)	Уголь	0,14
	Прослой	0,20
	Уголь	0,16
Выраб. б)	Уголь	0,06
	Прослой	0,30
	Уголь	0,15

Возникаетъ вопросъ, считать ли только что описанные пласты за пл. IV съ близлежащимъ прослоемъ, или же принять ихъ за пл. III и считать въ такомъ случаѣ, что то паденіе на NO, которое отмѣчено въ выр. № 27, означаетъ заворотъ пласта въ сводѣ брахи-антиклинальной складки. Я остановился на первомъ предположеніи въ виду того, что, во-первыхъ, въ лежащемъ боку ни одного изъ двухъ пластовъ въ раск. № 28 не обнаружено характернаго прослая ракушника съ *Unio*, во-вторыхъ, противъ того, что имѣемъ тамъ пл. III, говоритъ направленіе простирания прослая съ *Unio* прослѣженнаго къ востоку отъ раскопки № 21; направленіе это не указываетъ на приближеніе къ точкѣ перегиба пластовъ; въ-третьихъ, произведенныя развѣдочныя работы установили съ значительной вѣроятностью, что съ продолженіемъ описываемыхъ пластовъ встрѣчаемся къ сѣверу отъ горы съ пещерами въ выработкахъ №№ 29 и 30, гдѣ залегаютъ пласты, лежащіе во всякомъ случаѣ подъ пластомъ, встрѣченнымъ въ выраб. № 23 и принятымъ нами за пл. III.

Въ виду всѣхъ этихъ соображеній я принимаю верхній пласть въ выработкахъ № 28 за пл. IV, а нижній за пласть его подстилающий (не встрѣченный въ другихъ мѣстахъ). Въ выrab. № 27 возможно, что имѣемъ дѣло съ мѣстнымъ изогнутіемъ пласта.

Въ выrab. № 29 обнаруженъ измятый пласть, мощностью около 0,15 с., съ паденіемъ на SO 125° подъ угл. 75°. Ниже пласта залегаетъ горючій сланецъ съ тонкими прослоями угля.

Въ раскопѣ № 30 обнаруженъ, повидимому, тотъ же пласть съ слѣдующимъ разрѣзомъ:

Уголь	0,05
Прослой	0,38
Уголь (въ немъ тонк. прослой сланца общей мощн. 0,06 с.)	0,17

Пад. SO 110°, уг. 60°.

При подсчетѣ къ числу вѣроятныхъ запасовъ я отношу запасъ въ западной части пласта, въ районѣ между выработками №№ 26 и 27.

Площадь, занятая пластомъ (до глубины 300 саж.), составляетъ здѣсь 250.000 кв. саж. Средняя мощность пласта вмѣстѣ съ вышележащимъ прослоемъ угля—0,80 саж.

Запасъ угля: $550 \times 0,80 \times 250.000 = 110.000.000$ пуд.

Для всей остальной части пласта, въ виду мало выясненныхъ условій его залеганія, можно говорить лишь о возможныхъ запасахъ.

Площадь, занятая пластомъ въ этой его части, считая ее до предполагаемой линіи выхода пл. II (на всей этой площади пласть IV долженъ лежать не глубже 300 саж.), составитъ 1.875.000 кв. саж. Среднюю мощность пласта по даннымъ выrab. №№ 28, 29 и 30 примемъ равной 0,30 саж.

Запасъ угля: $550 \times 0,30 \times 1.875.000 = 309.375.000$ пуд.

Суммируя всѣ вышеприведенныя вычисленія запасовъ угля, получимъ слѣдующую таблицу:

Пласты.	Вѣроятный запасъ, въ пудахъ.	Возможный запасъ, въ пудахъ.	Запасъ вѣроятный вмѣстѣ съ возможнымъ, въ пудахъ.
I	283.440.000	43.310.000	326.750.000
II	100.370 000	275.000.000	375.370.000
III	246.950.000	871.750.000	1.118.700.000
IV	110.000.000	309.375.000	419.375.000
Во всей раз- вѣданной части мѣсто- рожденія	740.760.000	1.199.435.000	2.240.195.000

Приведенные выше подсчеты относятся къ развѣданной части мѣсторожденія. Указанія на присутствіе угля имѣются къ западу отъ этой площади въ тѣхъ же, повидимому, миоценовыхъ отложеніяхъ, прослѣженныхъ до гор. Ольтъ.

Два выхода, вѣроятно, одного и того же пласта, находятся верстахъ въ двухъ къ западу отъ сел. Алиджукъ, въ правомъ берегу р. Пенякъ-Чай. Здѣсь замѣрено въ одномъ мѣстѣ 0,10 саж. угля и во второмъ:

Уголь.	0,07
Прослой.	0,15
Уголь.	0,07

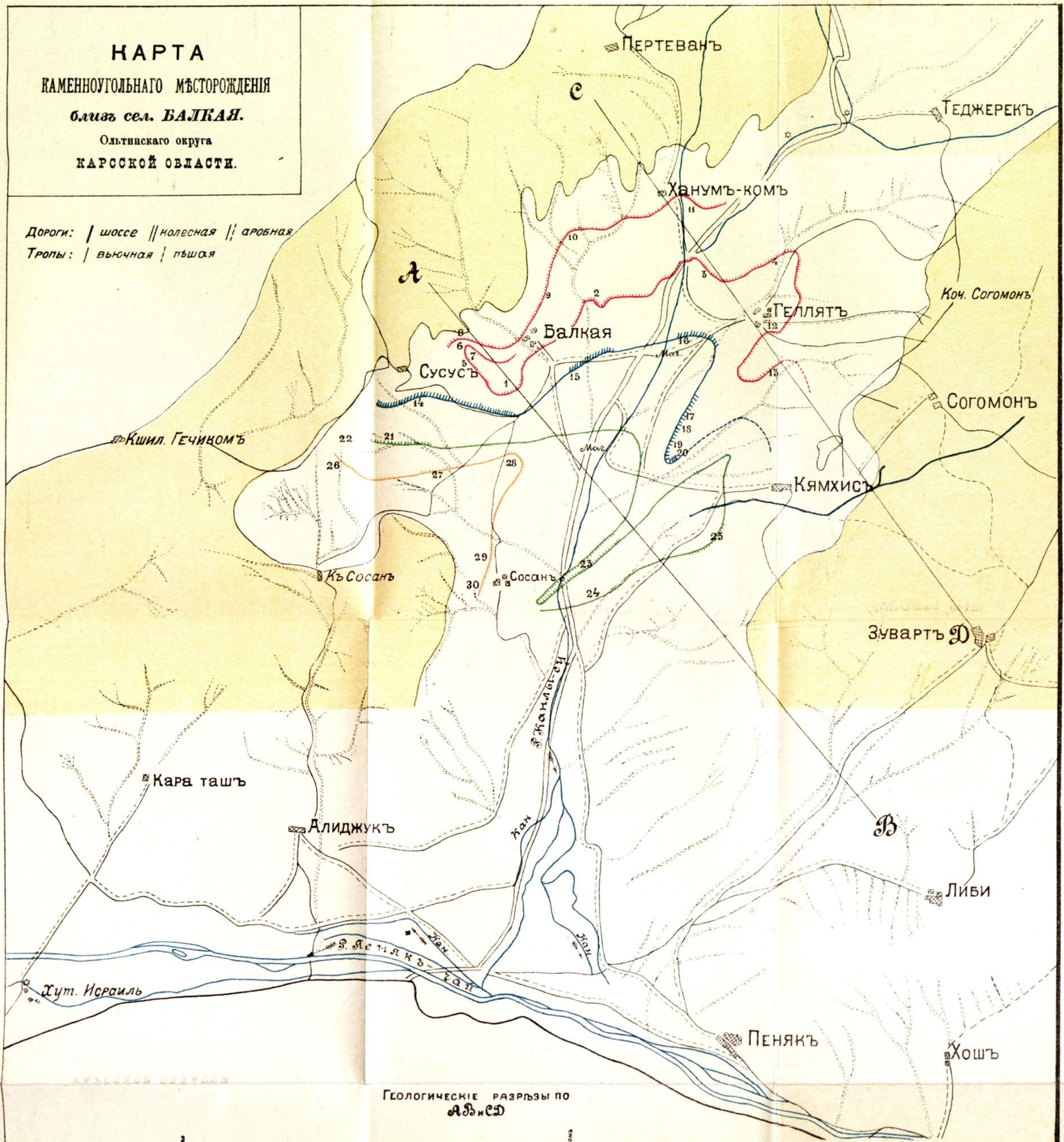
Въ висячемъ боку этого пласта лежитъ характерный желтоватый ракушникъ съ *Unio*; поэтому имѣемъ здѣсь, вѣроятно, дѣло съ прослоемъ угля, слѣдующимъ подъ пластомъ III.

Далѣе выходы угля отмѣчены верстахъ въ 12-ти къ западу отъ описываемаго мѣсторожденія, близъ сел. Эзнасоръ. Здѣсь имѣется нѣсколько прослоевъ угля, мощностью около 0,10 саж. каждый.

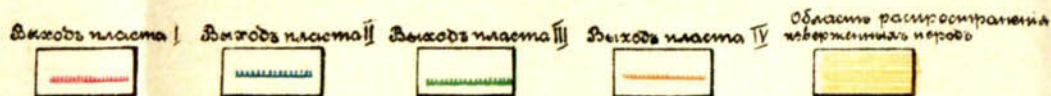
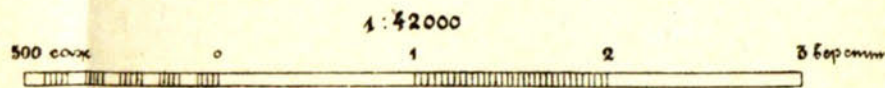
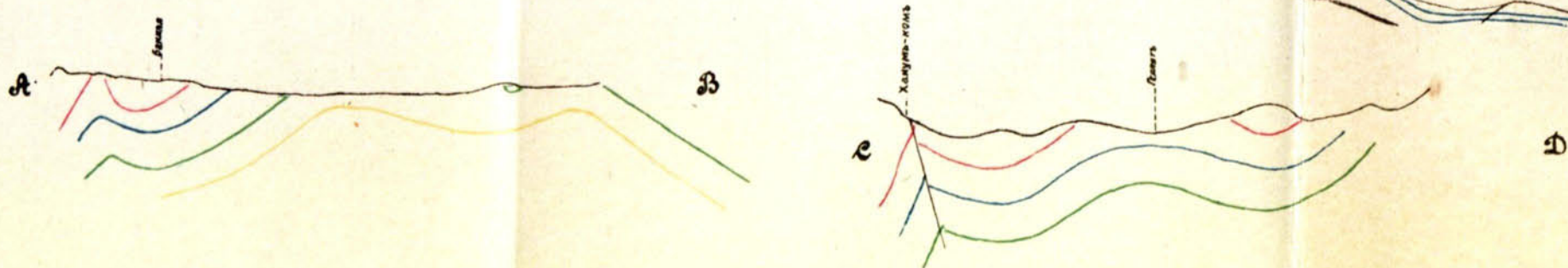
Кромѣ того мнѣ доставлены образцы угля изъ окрестностей сел. Нариманъ и сел. Кисикипри; селенія эти лежатъ близъ Ольтъ, у турецкой границы, верстахъ въ 35—40 отъ описываемыхъ мѣсторожденій.

КАРТА
КАМЕННОУГОЛЬНОГО МѢСТОРОЖДЕНІЯ
близъ сел. БАЛКАЯ.
Ольтинскаго округа
КАРСКОЙ ОБЛАСТИ.

Дороги: | шоссе || колесная || аробная
Тропы: | выючная | пѣшая



ГЕОЛОГИЧЕСКІЕ РАЗРѢЗЫ ПО
АБВГД



IX.

Изъ Пржевальска въ Фергану.

Д. Мушкетовъ.

(De Prjévalsk au Ferghana. Par D. Muchketov).

Весною 1911-го года мнѣ пришлось, въ качествѣ члена экспедиціи К. И. Богдановича по изслѣдованію послѣдняго Семирѣченскаго землетрясенія, побывать въ районѣ Исыккуля. Сдѣлавъ маршрутъ отъ г. Вѣрнаго черезъ долины Чу, Б. Кебина, Б. Аксу, деревни Сазановку и Преображенское, съ цѣлью опредѣленія линій разлома, въ Кунгей Алатау¹⁾, я 13-го мая прибылъ въ г. Пржевальскъ, закончивъ вмѣстѣ съ тѣмъ свое участіе въ экспедиціи Богдановича. Въ виду того, что въ теченіи всей остальной части лѣта мнѣ предстояло продолжать свои геологическія изслѣдованія восточной Ферганы, я рѣшилъ проѣхать туда прямо черезъ западную часть Тянь-Шаня—Нарынскій край; путь этотъ представлялся мнѣ весьма интереснымъ, какъ въ общемъ геологическомъ отношеніи, такъ и по выясненію южныхъ предѣловъ землетрясенія, не говоря уже о возможности избѣжать, такимъ образомъ, вторичной пытки, при движеніи по пресловутому Вѣрненскому почтовому тракту.

Проведя въ Пржевальскѣ 5 дней за ликвидаціей предъиду-

¹⁾ См. отчетъ о землетрясеніи.

щаго маршрута, проявленіемъ фотографій, снаряженіемъ каравана, маленькими экскурсіями, мы со студентомъ Горнаго Института Д. В. Наливкинымъ 19 мая выступили въ дальнѣйшій путь.

Къ 25-му мая мы дошли до Орто-такоя, почти все время держась южнаго берега Иссыкъ-куля, 27-го миновали Нарынское укрѣпленіе и, двигаясь по «большой» дорогѣ, 1-го іюня уже перевалили въ Фергану черезъ Кугартъ, а къ 3-му іюня достигли города Ошъ.

Въ дальнѣйшемъ изложены наблюденія вдоль этого пути, по необходимости отрывочныя, поверхностныя ¹⁾ и являющіяся лишь скуднымъ пополненіемъ имѣющагося уже литературнаго матеріала по данной области. Послѣдній однако тоже весьма еще не великъ и ограничивается по существу немногими страницами въ пяти работахъ:

- 1) И. В. Мушкетовъ — «Туркестанъ», т. II, стр. 70 — 74.
- 2) M. Friedrichsen — «Forschungsreise in dem zentralen Tien-Schan und Dzungarischem Alatau im Sommer 1902».
- 3) W. M. Davis — «A Journey across Turkestan» 1905.
- 4) К. И. Аргентовъ — «О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Семирѣченской области въ 1909 г.». Горн. Журн., кн. I, 1911 г.
- 5) G. Prinz. Die Vergletscherung des nördlichen Teiles des zentralen Tien-Schan-Gebirges.

Во всѣхъ этихъ работахъ намѣчаются три основныя и интересныя темы, а именно: правильное зональное простираніе всѣхъ геологическихъ образованій сѣвернаго склона хребта Терской - Алатау, морфологія его и исторія озера Иссыкъ-куль; послѣдніе два вопроса, какъ увидимъ ниже, весьма близко соприкасаются. Въ изолированномъ и наименѣе благопріятномъ по степени научнаго освѣщенія положеніи находится соб-

¹⁾ Длина маршрута около 800 верстъ; пройденъ онъ въ 15 дней, т. е. скорость передвиженія свыше 50 верстъ въ день.

ственно Нарынскій край, или область средняго теченія р. Нарынъ и р. Алабуги.

Въ этой послѣдовательности основныхъ четырехъ вопросовъ я и попытаюсь суммировать свои впечатлѣнія.

Покинувъ Пржевальскъ, мы въ первый день прошли вверхъ по р. Джиты-огузъ до горячихъ источниковъ, того же имени. Эта поперечная долина даетъ довольно хорошій разрѣзъ, чрезвычайно близко совпадающій съ разрѣзомъ по долину р. Джуука (Заука), приведенномъ И. В. Мушкетовымъ на стр. 74 (I. с.) и являющимся вообще характернымъ для съверныхъ предгорій Терской-Алатау.

Начиная отъ устья, видны отдѣльные клочки горизонтальныхъ Иссыккульскихъ отложеній (см. ниже), состоящихъ здѣсь, какъ и восточнѣе въ устьѣ р. Джергаланъ, преимущественно изъ мощной толщи свѣтло-желтой лёссовидной, известковистой глины; въ верхнихъ горизонтахъ появляется красный оттѣнокъ, въ нижнихъ же попадаются скудно разсѣянные прослойки мелкой гальки. Въ нижней части долины эти клочки Иссыккульскихъ отложеній еле замѣтны. смыты и прикрыты горизонтальными же, болѣе песчанистыми, отложеніями рѣки; выше же они видны яснѣе, но вскорѣ исчезаютъ совершенно, несогласно прикрывая, вѣрнѣе притыкаясь къ красной свитѣ песчаниковъ и конгломератовъ, падающей на NW подъ углами отъ 20° до 25°. Эта красная свита, именуемая И. В. Мушкетовымъ Буамской, условно относится имъ къ мѣловому и третичному возрастамъ. Она же породила цѣлый рядъ недоумѣній и разнорѣчивыхъ толкованій среди послѣдующихъ немногочисленныхъ изслѣдователей. Затрудняющимъ ея опредѣленіе обстоятельствомъ, конечно, является отсутствіе какихъ-либо органическихъ остатковъ и точныхъ стратиграфическихъ признаковъ; неудачными же являлись и примѣненные названія, совершенно случайныя, то слишкомъ узко-

мѣстныя, какъ «Буамскія породы»¹⁾, то уже чрезмѣрно широкія, какъ «ханхайскія отложенія» (Friedrichsen) и Gobisedimente (Keidel, см. ниже). Единственнымъ рѣзкимъ, ей присущимъ признакомъ является красный цвѣтъ, но и онъ-то, повидимому, породилъ много недоразумѣній. Дѣло въ томъ, что красные песчаники, безъ болѣе точнаго опредѣленія ихъ, находятся очень часто въ весьма различныхъ по возрасту и генезису отложеніяхъ Туркестана, и, будучи всегда мертвыми, даютъ широкія возможности къ смѣшеніямъ ихъ. Последнее происходитъ тѣмъ легче еще оттого, что до сихъ поръ всѣ изслѣдованія Тянь-Шаня ограничиваются большими маршрутными экспедиціями; всѣ путешественники встрѣчали лишь случайныя обнаженія, не имѣя общей схемы разрѣза, сопоставляли ихъ съ литературными данными такихъ же экспедицій и, конечно, не вина этихъ лицъ, что они поневолѣ внесли нѣкоторую запутанность въ данный вопросъ. Читая соотвѣтственные описанія, весьма трудно уловить однородную точку зрѣнія и опредѣленность взглядовъ. Наиболѣе полно данный вопросъ разработанъ геологомъ экспедиціи Мерцбахера—Keidel (Ein Profil durch den nördlichen Teil des zentralen Tian-Schan. Abhandl. d. K. Bayer. Akad. d. Wiss. B. XXIII 1909 г., p. 117—128 и др.) на основаніи всей литературы и собственныхъ наблюденій. Однако, и у него сразу встрѣчаются недоразумѣнія. На стр. 112 онъ параллелизируетъ пестрыя отложенія Джиты-огузъ съ Буамскими, т. е. мѣловыми и мергелями Сартъ-Джоль, которымъ самъ же приписываетъ каменноугольный возрастъ. Посѣтивъ первыя два мѣста, я, конечно, не могу раздѣлять выводовъ автора и даже принужденъ сомнѣваться въ принадлежности къ карбону пестрыхъ гипсоносныхъ мергелей Сартъ-

¹⁾ Оно имѣетъ за собой лишь то преимущество, что съ рассматриваемыми отложеніями всѣ путешественники, проникающіе въ Тянь-Шань по почтовому тракту, встрѣчаются впервые лишь въ Буамѣ (Бомѣ).

Джоль, а также и въ тѣхъ широкихъ умозаключеніяхъ, кои изъ этой принадлежности развиваются. Этотъ примѣръ служить однимъ изъ яркихъ доказательствъ крайней ненадежности метода литературныхъ обобщеній безъ точныхъ данныхъ и невозможности общихъ выводовъ въ Тянь-Шанѣ, пока не осуществится сплошная геологическая съемка его. Мы встрѣчаемъ среди красныхъ песчаниковъ какъ завѣдомыхъ, такъ и сомнительныхъ членовъ палеозоя, мезозоя, третичныхъ и послѣтретичныхъ свитѣ; среди послѣднихъ вдобавокъ, несомнѣнно, имѣются образованія двоякія—большихъ замкнутыхъ бассейновъ и рѣчныя.

Положеніе осложняется еще тѣмъ, что всѣ эти отложенія, будучи весьма рыхлыми, всегда интенсивно размывались, смывались, сохранились обрывочно, а также каждое послѣдующее представляетъ собой перемытый матеріалъ предыдущаго, мало чѣмъ рознясь отъ него по составу.

Мнѣ лично пришлось видѣть красные песчаники, непосредственно подчиненные каменноугольнымъ известнякамъ съ продуктовой фауной (см. ниже), по Нарыну; такіе же песчаники, но фаунистически не ограниченные въ Каратау, подобные же, но лишь известковые песчаники среди нижнекаменноугольныхъ, съ фауной, известняковъ у ключей упомянутой рѣчки Джиты-огузъ.

Тройной комплексъ красныхъ песчаниковъ наблюдался мною по Буамскому ущелью, а также вокругъ всего Исыкъ-куля; вполне отчетливо онъ дѣлится на:

а) дислоцированные, мощные песчаники съ конгломератами (не всегда) ясно пластовые, рыхлые, непосредственно налегающіе на угленосные сланцы и пуддинги съ юрскими растеніями, совершенно аналогично тому, какъ оно повсемѣстно наблюдается въ Ферганѣ. Согласно этой аналогіи, дислоцированной красной свитѣ Буама и Исыкъ-куля можно приписывать мѣловой возрастъ, ближе, однако, неопредѣлимый; является-ли

эта аналогія полной, т. е. репрезентируетъ ли Буамская свита лишь нижній мѣлъ до тулона ¹⁾, или всѣ мѣловыя, а пожалуй и третичныя отложенія, сказать сейчасъ невозможно.

в) Трансгрессивно на а), имѣя внизу горизонтъ конгломерата, горизонтально залегаетъ также красная песчанистая свита; ближе къ Иссыкъ-кулю она становится болѣе глинистой и свѣтлой, доходя до соломеннаго и бѣлаго цвѣта, въ мѣстахъ же непосредственнаго налеганія на мѣловую, мало чѣмъ отъ нея отличается, кромѣ недислоцированности. Эти отложенія, уже разъ упомянутыя, — озерныя иссыккульскія — послѣдтретичныя.

с) Непосредственно на и около а) и б) имѣются красныя же отложенія рѣкъ.

Красныя же, песчано-конгломерато-глинистыя отложенія, большой мощности, вѣроятно, воднаго происхожденія, заполняютъ обширный бассейнъ Нарынскаго края (см. ниже, стр. 466); они могутъ имѣть возрастъ отъ нижнемѣлового и до верхнетретичнаго, не параллелизуясь съ вышеописанными свитами ни Буама, ни Ферганы.

Наконецъ, въ Кашгаріи мы встрѣчаемъ несомнѣнныхъ красныхъ представителей мѣлового разрѣза Ферганы, но вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе молодыя свиты третичныя и послѣдтретичныя (*Gobiablagerungen?*).

Такимъ образомъ, рассматривая красныя свиты Туркестана, мы видимъ, что по возрасту онѣ распредѣлены отъ карбона и понынѣ, а по генезису имѣемъ всевозможныя варіаціи между осадками міровыхъ морей, замкнутыхъ соленыхъ и прѣсныхъ бассейновъ, долинъ и вѣроятными образованіями пустынь и осыпей склоновъ. Последнее толкованіе дается Фридрихсеномъ именно для красной — ханхайской —

¹⁾ Въ Ферганѣ красная свита ограничена сверху точно установленнымъ разрѣзомъ морского типа отъ тулона до эоцена. См. «Восточная Фергана» Д. И. Мушкетовъ Изв. Геол. Ком. 1911 г.

свиты сѣвернаго склона Терскей-Алатау; констатируя угловатость матеріала конгломератовъ и отсутствіе признаковъ воднаго отложенія, онъ опредѣляетъ ее, какъ — «*subaërische Schuttablagerungen von verwittertem Material*», причемъ даже фактъ наклоне слоевъ имъ объясняется не дислокаціей ихъ, но непосредственнымъ отложеніемъ спускавшася со склоновъ хребта рыхлаго матеріала, по наклоннымъ краямъ мулды Иссык-куля. Эта же гипотеза образованія «ханхайскихъ отложеній» развивается Фридрихсеномъ и дальше (стр. 161—163) до универсальности, на основаніи ознакомленія съ обширными площадями осыпей — «*Schuttregion*» — области Сары-Джаса; авторъ, на основаніи собственныхъ наблюденій и цитатъ изъ *Almasy*, придаетъ чрезвычайно важное значеніе, какъ въ морфологическомъ, такъ и литогенетическомъ отношеніи, обширнымъ, насыщеннымъ водой, осыпямъ, сползающимъ со склоновъ.

Признавая это вообще, мнѣ кажется однако весьма труднымъ объяснять такимъ путемъ именно «ханхайскія отложенія» южнаго берега Иссык-куля. Не говоря уже о невозможности образованія осыпями правильно слоистой, довольно однородной свиты на громадномъ протяженіи до 200 верстъ, гипотезѣ этой безусловно противорѣчатъ три факта:

1) — свита не только окаймляетъ хребты, но и вдается явными заливами въ нихъ (Буамъ);

2) — наклонъ слоевъ обусловленъ не отложеніемъ ихъ на покатой поверхности (до 40°), но пликативными силами, о чемъ свидѣлствуютъ отчетливыя складки, видѣнныя мною и по сѣверному, и по южному берегу Иссык-куля; наклонъ свиты къ озеру, введшій автора въ заблужденіе на Джиты-огузѣ, не является единственно распространеннымъ.

3) — составъ свиты не зависитъ всецѣло отъ породъ прилежащаго склона хребта.

Я вижу въ толкованіи Фридрихсена одну изъ попытокъ

объясненія нѣкоторой части разбираемыхъ отложений, которая можетъ гдѣ-нибудь и оправдаться, но непримѣнимую ни на побережьи Иссык-куля, ни, тѣмъ болѣе, въ качествѣ обобщающей гипотезы.

Продолжая прерванный нами путь вверхъ по р. Джиты-огузъ ¹⁾, мы, въ 18 верстахъ отъ устья, встрѣчаемъ каменно-угольные отложения, какъ будто согласно подстилающія красную мезозойскую свиту. Судя однако по другимъ, извѣстнымъ мѣст., обнаженіямъ, я склоненъ считать это согласіе за случайное.

Долина въ этомъ мѣстѣ, конечно, суживается до ущелья, въ которомъ еле умѣщаются маленькіе домики незатѣливаго курорта, усердно посѣщаемого жителями г. Пржевальска.

У самаго важнаго зданія, на правомъ берегу, высятся большое обнаженіе, легко доступное и изобилующее фауной ²⁾ (*Spirifer bisulcatus* Sow. и *Productus longispinus* Sow.). Паденіе пластовъ NW 340° $\angle$ 24° . Обнаженіе состоитъ изъ перемежающихся, съ темными известняками, тонкослойныхъ красноватыхъ сланцевъ и кремнисто-известковистыхъ песчаниковъ.

Вскорѣ за ваннами къ югу свита согнута въ небольшую антиклиналь-флексуру; съ паденіемъ на SO $\angle$ 15° , но вслѣдъ затѣмъ снова падаетъ на NW $\angle$ 35° , пока не исчезаетъ вовсе (въ 1 $\frac{1}{2}$ вер. выше ваннъ); мы вступаемъ въ полосу красныхъ крупнозернистыхъ гранитовъ, прорывающихъ или подпирающихъ карбонъ.

Пересѣченій хребта Терскей-Аалтау я не дѣлалъ, и что идетъ за гранитами не знаю, но приведенную послѣдователь-

¹⁾ Джиты-огузъ—семь быковъ; этимъ названіемъ мѣстность обязана семи фантастическимъ фигурамъ, ниже ключей, образовавшимся изъ крутопадающаго, размытаго пласта разобранныхъ выше красныхъ песчаниковъ. Фигуры вывѣтриванія песчаниковъ этихъ вездѣ, а здѣсь особенно, весьма причудливы и живописны.

²⁾ См. также у Аргентова, I. с., стр. 19 и 24.

ность породъ наблюдалъ и по другимъ долинамъ сѣвернаго склона хребта; о томъ же свидѣлствуютъ и всѣ вышеупомянутые авторы.

Повидимому, есть также основаніе предполагать, что многочисленные горячіе источники сѣвернаго склона Терской-Алатау ¹⁾ приурочены именно къ линіи контакта каменноугольных известняковъ съ красными гранитами.

Переѣхавъ съ р. Джиты-огузъ въ верховья р. Кызыль-су и спустившись по послѣдней снова къ берегу Исыкъ-куля, мы вторично пересѣкли изложенный разрѣзъ; къ полосѣ красныхъ дислоцированныхъ песчаниковъ приуроченъ рядъ продольныхъ долинокъ со сглаженными легкими перевалами.

Горизонтальныя — озерныя отложенія у Покровскаго (= Сливкиной) достигаютъ большого развитія.

Чрезвычайно отчетливо виденъ все тотъ же основной разрѣзъ по низовью рѣки Каджи.

Отвѣсная темная стѣна карбона прорѣзана узкимъ каньономъ; къ ней прилегаютъ ничтожные остатки красной дислоцированной свиты. Послѣдняя лучше сохранилась западнѣе, въ устьѣ р. Кукеликъ; это наиболѣе южный пунктъ проникновенія Исыкъ-куля въ Терской-Алатау, поэтому бухта и нижняя врѣзавшаяся часть рѣчки вскрываютъ красную свиту большими обнаженіями; паденіе слоевъ на $SO \angle 30^\circ$; прикрыты они мощной горизонтальной исыккульской толщѣй.

Далѣе къ западу на р. Тонъ и Аксай полоса известняковъ карбона какъ бы замѣщена по простиранію, прилегавшими къ нимъ съ юга красными гранитами. Имѣется ли здѣсь сбрососдвигъ NW направленія, или известняки какъ-либо уничтожены — смыты, сказать сразу трудно; возможенъ также сдвигъ

¹⁾ «Арасаны» — Акъ-су, Джиты-огузъ, Кызыль-су, Джелы-су Каджи. (См. Аргентовъ). Температуры ихъ отъ 24 до 46° Ц.

съ появленіемъ второй полосы гранитовъ, уже между карбономъ и озеромъ.

Съ этимъ же мѣстомъ, мнѣ кажется, совпадаетъ выгибъ (конечно. обращенный выпуклостью на S) тектонической дуги Терской-Алатау. Во всякомъ случаѣ простиранія красной свиты къ такому заключенію приводятъ, ибо мѣняются отчетливо изъ NO—70°—SW-ое (Джигы-огузъ и Заука) черезъ O—W-ое (Каджи и Кукеликъ) въ SO—110°—NW-ое (Аксай); именно здѣсь, на лѣвомъ берегу р. Аксай, видна отчетливая антиклиналь этого простиранія, съ болѣе крутымъ южнымъ крыломъ, вдобавокъ разбитая продольнымъ сбросомъ. Даже на правомъ берегу той же рѣки (устье Тона) антиклиналь уже широтнаго простиранія. Такимъ образомъ на р. Тонъ красная свита непосредственно прилегаетъ къ полосѣ красныхъ гранитовъ, протягивающейся рѣзко выраженной грядой далѣе на NW (отдѣльныя части этой гряды носятъ названія горъ Акъ-Пакши, Кунгей, Куканъ-адырь и Тегерекъ).

Къ югу отъ нихъ протягивается обширная котловина Конурлень и Алабашъ, въ юго-западномъ углу которой снова показываются известняки, однако иного вида, — мертвые, темные, плотные, вѣроятно, принадлежащіе не карбону, а болѣе древней, метаморфической свитѣ.

Переваль Алабашъ приходится почти на ея контактъ съ вышеупомянутыми гранитами, равно какъ и вся дальнѣйшая дорога по продольной долинкѣ, къ перевалу Семизъ-бель; на этомъ послѣднемъ выходитъ полоса свѣтлаго кварцита, NW-го простиранія, протягивающаяся и въ горахъ Карагоу,¹⁾ вплоть до р. Чу.

Граниты этой части Терская (отъ Алабашъ до Орто-Такоя) довольно оригинальны своей полосатостью: издали рѣзко бросаются въ глаза черныя полосы роговообманковой по-

¹⁾ На схематической картѣ въ названіи этомъ опечатка: вмѣсто Карагоу слѣдуетъ читать Карагоу.

роды, на красномъ фонѣ гранита, правильно простирающіяся также WNW ¹⁾).

Совершенно подобную же картину мы между прочимъ, наблюдали и по сѣверному берегу Иссык-куля, между р. Турайгырь и Кабарга — въ грядѣ Джоль-джилга. Такой-же, красный гранитъ, сильно разрушающійся, съ матрацевидной отдѣльностью, разсѣченъ вдоль гряды рядомъ полосъ — темной, плотной, мелкокристаллической роговообманковой породы — въ 2—5 саж. мощности; простираніе гряды, плоскостей отдѣльности гранита и темныхъ полосъ — все широтное или WNW-ое.

Къ гранитамъ г. Карагоу, видимо переходящимъ, съ NW простираніемъ, черезъ долину р. Чу въ Александровскій хребетъ ²⁾), прислонена съ S мощная свита сѣрыхъ песчаниковъ и черныхъ глинистыхъ сланцевъ, тонкослоистая и сильно изогнутая, съ преобладающимъ, однако, паденіемъ на WNW ³⁾). Какъ по литологическому характеру, такъ и по плохимъ флюристическимъ остаткамъ, эта песчанико-сланцевая свита живо напоминаетъ аналогичныя «ангарскія отложенія» (рѣтъ) верховьевъ р.р. Кара-Кульджи и Тара, въ южной части Ферганскаго хребта. По свидѣтельству Аргентова (l. c., стр. 17), къ этой свитѣ должна относиться богатая угленосная полоса урочища Сюгаты-те, между р.р. Каджи и Тосоръ; простираніе складокъ въ ней SW—NO-ое, при очень крутыхъ паденіяхъ; пластовъ каменнаго угля до 12, не менѣе 2 четвертей мощностью. Такимъ образомъ, сѣверный склонъ хребта Терскей-Алатау составленъ рядомъ узкихъ полосъ разныхъ геологическихъ обра-

¹⁾ См. И. Мушкетовъ, l. c., стр. 70.

²⁾ Къ востоку отъ почтового тракта по серединѣ перегона Орта-Такой Кумъ-бель-ата.

³⁾ На стр. 70 «Туркестана», II т., эта свита вполнѣ правильно параллелизирована съ угленосными отложеніями Буама; къ сожалѣнію, въ обоихъ случаяхъ, по несомнѣнному недоразумѣнію, свита отнесена къ палеозою. Примѣчанія В. Обручева хотя и указываютъ на это, но недостаточно категорично.

зованій, видимо протягивающихся по всей его длинѣ; по мнѣнію Кейделя ¹⁾, онъ разбитъ также рядомъ длинныхъ сбросовъ, подъ очень острыми углами рѣжущихъ простиранія породъ. Такъ ли это, или сбросы совпадаютъ съ простираніемъ, все же въ этомъ обстоятельствѣ кроется нѣчто весьма существенное. Я могу лишь подтвердить и распространить мысль К. И. Богдановича ²⁾, что «менѣе устойчивыми» (сравнительно съ озеромъ) «могутъ быть, въ случаѣ возникновенія напряженія подъ Терсей-Алатау, его сѣверные отроги, и тогда Пржевальскъ окажется въ положеніи Вѣрнаго въ 1887 г. и 1910 г.г.». Мнѣ кажется, что тогда наиболѣе возможною линіей разлома явится именно упомянутая полоса контакта гранита ³⁾ и известняковъ, подозрительная въ смыслѣ сброса, усѣянная горячими источниками и проходящая лишь въ нѣсколькихъ верстахъ южнѣе города Пржевальска.

Въ предшествовавшемъ изложеніи уже неоднократно упоминалось объ озерныхъ иссыккульскихъ отложеніяхъ, обрамляющихъ, мѣстами широкой полосой, современное озеро. Отличныя обнаженія этой характерной горизонтальной толщи можно видѣть уже въ долинѣ Чу, выше ст. Кокъ-Майнакъ, въ устьѣ р. Джергаланъ, у Сливкиной, между устьями р.р. Тосора и Тона; ей удѣлено уже много вниманія всѣми изслѣдователями (см. G. Prinz, l. c.) и я лишь прибавлю нѣсколько словъ. Сличая многочисленныя обнаженія свиты, мнѣ кажется въ ней съ постоянствомъ удерживаются три горизонта — снизу:

1) Сѣрый конгломератъ и грубый аркозовый песчаникъ-плитнякъ.

2) Толстый свѣтло-желтый, неслоистый, лёссовидный пласть.

¹⁾ Л. с., стр. 188.

²⁾ К. И. Богдановичъ. Землетрясеніе 22-го Декабря 1910 г. въ сѣверныхъ цѣпяхъ Тянь-Шаня между Вѣрнымъ и Иссык-кулемъ. 1911 г. Извѣстія Геолог. Комитета. Т. XXX, стр. 330—419.

³⁾ Вполнѣ слѣд. аналогичная главной линіи разлома 1910 г. — «Кебинской» — въ Кунгей-Алатау.

3) Верхняя часть, въ видѣ красноватыхъ глинъ.

Въ верхней части галька почти отсутствуетъ или попадаетъ изрѣдка тонкими прослоями и въ одиночку, равно какъ и угловатые, почти неокатанные, обломки. Лѣссовидная часть нерѣдко становится сильно песчанистой, даже прямо глинистымъ слоистымъ мелкимъ пескомъ (Тосоръ) съ ржавыми прослоями; въ послѣднемъ наблюдался плохой остатокъ *Limnaeus*'а; иногда же мы имѣемъ лёссъ, ничѣмъ не отличимый отъ того, который, также чередуясь съ галечниками, слагаетъ увалистыя гряды Ферганской долины, именуемыя тамъ «адырами». Ниже лежащій аркозовый грубый песчаникъ содержитъ всѣ элементы гранитовъ Терсея, а часто и большіе куски ихъ, окатанные и угловатые; большія плиты этого плотнаго песчаника, съ хорошими волноприбойными знаками, вываливаясь и обнажаясь изъ болѣе рыхлой окружающей ихъ среды, устилаютъ побережье между р.р. Сары-булакъ, Барскаунъ, Тамга, Тосоръ и Тонъ. Около устья Сары-булакъ эти плиты, лежація близко къ водѣ, не отличающіяся ничѣмъ по составу отъ матеріала современнаго пляжа, наводятъ на мысль о современномъ же ихъ и образованіи, однако въ обнаженіяхъ устьевъ болѣе западныхъ рѣкъ видно, какъ уже сказано, плитняковый горизонтъ не въ пляжѣ, а среди свиты первой террасы. Вообще иссыккульскія отложенія южнаго берега слагаютъ вездѣ двѣ весьма отчетливыхъ разныхъ террасы (не считая современнаго берега). Правильность ихъ конфигураціи, а еще болѣе состава, нарушается только въ устьяхъ рѣкъ, особенно болѣе значительныхъ, какъ Заука, Барскаунъ, Тамга, Тосоръ. Здѣсь дѣятельность озера перебита рѣчной: двѣ постоянныя озерныя террасы превращаются или въ нѣсколько или въ одну громадную — до 50 саж., мелкій, правильно слоистый матеріалъ смѣняется болѣе разнокалибернымъ, грубымъ, разночередующимся продуктомъ галечныхъ выносовъ.

Около устьевъ коренныя породы, обычно уничтоженныя, отступаютъ далеко отъ озера, но въ междурѣчныхъ частяхъ онѣ зато ближе къ нему и, разрушаясь, даютъ немало угловатаго матеріала, создавая мѣстами подобіе щебневой пустыни. Матеріаль этотъ, присыпая горизонтальными слоями иссыккульскія отложенія, со временемъ тоже можетъ войти въ ихъ составъ, который такимъ образомъ получится троякимъ, какъ по *habitus'u*, такъ по генезису и возрасту. Изложенная картина мнѣ кажется весьма поучительной именно для пониманія нѣкоторыхъ, еще спорныхъ отложеній Туркестана, въ частности Нарына и Ферганы; повѣйшія (но уже дислоцированныя) образованія этихъ мѣстъ содержатъ лёссъ, гальку, валуны, глинистый песокъ и щебень, чаще правильнаго пластованія, иногда выклинивающегося и, повидимому, легче всего объяснятся предыдущей схемой отложенія осушающагося бассейна. При такомъ смѣшанномъ происхожденіи вполне естественно уживаются другъ съ другомъ такія вещи какъ лёссъ, щебень и валуны, казалось бы противорѣчивыя.

Возвращаясь снова на берегъ Иссыкъ-куля, къ устьямъ упомянутыхъ рѣкъ, мы видимъ, что террасы, ихъ окаймляющія, грандіозны по мощности, зачастую несоотвѣтствующей скромнымъ размѣрамъ рѣки и ея бассейна. Всѣ устья одного и того же рѣзко выраженнаго типа: нижняя часть затоплена озеромъ, въ видѣ бухты, вдающейся отъ $\frac{1}{2}$ в. до 3 верстъ въ берегъ, узкой, вполне по формѣ долины, такъ что боковые берега бухты слагаютъ рѣчныя террасы; внутренняя же часть бухты ограничена низкимъ (1—3 арш.) узкимъ (1—5 саж.) галечнымъ баромъ—пересыпью, съ однимъ лишь узкимъ выводнымъ каналомъ рѣки, обычно расположеннымъ сбоку. Сзади бара имѣется или озерко, или длинная болотистая луговина (прибѣжище скота среди окружающей пустыни); ширина этой части долинъ, прорѣзанныхъ въ галечникахъ на 50 саж. глубины,

обычно около 100—200 сажень, тогда какъ жалкія вліяющія по ихъ дну рѣчки въ двадцать разъ уже и мелки. Явленія эти выдвигаютъ два вопроса:

1. объ измѣненіи базиса эрозіи рѣкъ и
2. измѣненіи ихъ режима въ сторону сильнаго упадка.

Дѣйствительно ли, послѣ долгаго пониженія, базисъ эрозіи. т. е. уровень озера, теперь повышается, — сказать, конечно, трудно, хотя характеръ устьевъ на это и указываетъ, равно какъ и зрѣлость рѣкъ. Съ другой стороны, по сѣверному берегу Иссык-Куля подобныхъ же примѣровъ почти не найти, изъ чего, я думаю, вытекаетъ преимущественная роль не самого озера, но соотвѣтственныхъ обоимъ берегамъ хребтовъ, или, вѣрнѣе, различію между ними. Различіе это, весьма существенное, заключается въ несравненно большемъ оледенѣніи, какъ современномъ, такъ особенно бывшемъ, Терскея по сравненію съ Кунгеємъ. Объясняется ли это климатическими особенностями или чѣмъ инымъ, — судить не берусь, но фактъ, что если кары и морены въ Кунгеѣ насчитываются единицами и десятками, встрѣчаясь рѣдко и изолированно, то въ Терскеѣ мы видимъ ихъ сотнями; кары буквально устилаютъ всѣ гребни этого хребта, располагаясь тѣсно другъ около друга и придавая ему весьма характерную конфигурацію. Полагаю даже, что ровная линія хребта, всегда обращавшая на себя вниманіе путешественниковъ отсутствіемъ выдѣляющихся вершинъ, легче можетъ быть объяснена нивелирующимъ вліяніемъ каръ, чѣмъ поднятой пенеплени¹⁾. Картина эта поражаетъ и издалека, напри- мѣръ, отъ ст. Кутемалды, и вблизи; въ первомъ случаѣ видны и верхніе горизонты каръ, еще живыхъ, посылающихъ крупные ледники, расположенные, вѣроятно, не ниже 12—13.000 футъ, вблизи же зато яснѣе нижніе, уже мертвые. Послѣдніе опу-

¹⁾ См. Davis и Huntington.

скаются даже до невиданной мною нигдѣ высоты 10.000 футовъ. При сплошномъ и повсемѣстномъ распространѣніи здѣсь этого явленія трудно даже указать наиболѣе интересныя мѣста. Но если взглянуть на хребетъ съ устьевъ Барскаунъ и Тона, то впечатлѣніе получится полное, а вмѣстѣ съ нимъ явятся и отвѣты на выставленныя выше темы. Смотря (см. рис. 1)

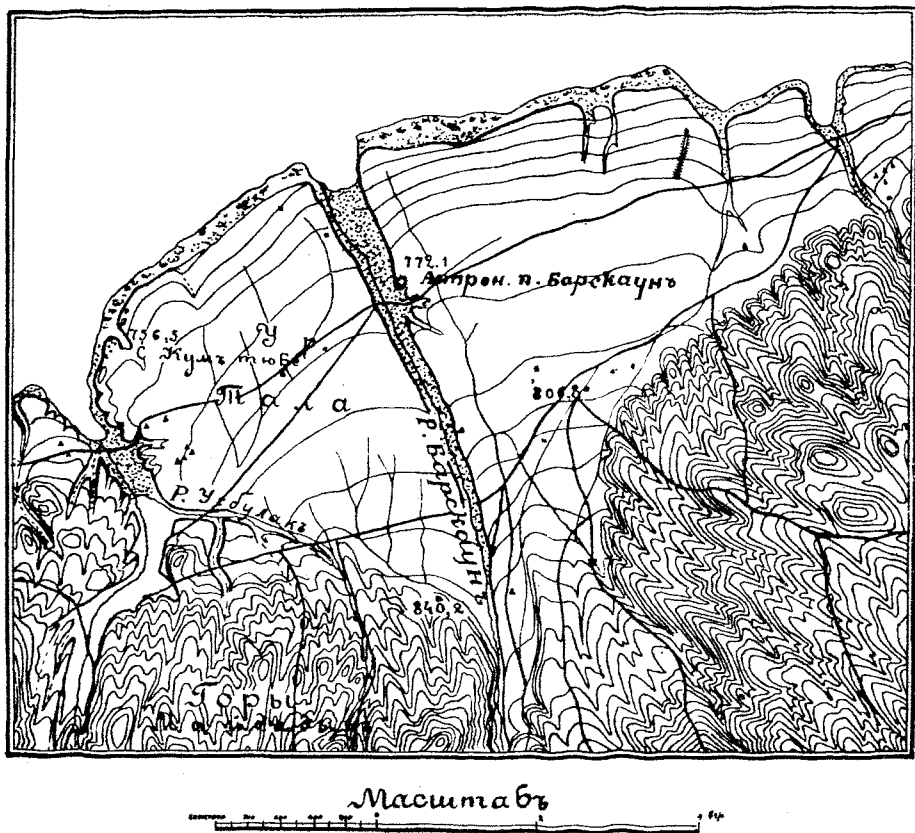


Рис. 1.

на SW отъ астрономическаго пункта Барскаунъ, мы видимъ серію вымершихъ каръ, съ колоссальными спускающимися изъ нихъ моренами; воды, вытекавшія изъ этихъ громадныхъ лед-

никовъ, образовали мощныя отложенія въ 60 кв. верстъ площадью; р.р. Барскаунъ и Тамга, при наличности этого ледникового періода, вѣроятно и не существовавшія, приобрѣли свое значеніе при начавшемся таяніи и верхнихъ ледниковъ, достигнувъ наибольшаго развитія, глубоко прорѣзали широкимъ русломъ флювиоглаціальную толщю побережья, а теперь снова сильно сократились.

Нельзя ли усмотрѣть въ этомъ послѣднемъ фактѣ указаніе на прекратившееся уничтоженіе ледниковъ, на смѣну междуледникового періода ледниковымъ. Я думаю, что, по соотвѣстствію со всѣми послѣдними данными по изученію ледниковъ Туркестана, это сдѣлать можно. Если же наступленіе этого періода знаменуется не только пониженіемъ температуры, но и увеличеніемъ влажности, то условія для поднятія уровня Иссык-куля у насъ тоже имѣются. Поднятіе это удовлетворяетъ вопросъ о конфигураціи южнаго побережья, отвѣчаетъ наблюденіямъ жителей г. Пржевальска и находится въ полномъ соотвѣстствіи съ выводами столь солиднаго автора, какъ Л. С. Бергъ¹⁾.

Не менѣе интересна мѣстность Тура-тамъ (см. рис. 2). Такъ называется обширное плоское пространство между устьями р.р. Тонъ и Кукеликъ, южнѣе прибрежной возвышенности Безъ-Безикъ, по имени древней стратегической стѣны, неизвѣстнаго (китайскаго?) происхожденія²⁾. Стѣна эта, хотя и сильно пострадавшая, все еще выше сажени, перегораживаетъ попе-

¹⁾ См. Л. Бергъ. Озеро Иссык-куль. Землевѣдѣніе 1904, стр. 1—86. Авторъ констатируетъ прибываніе озера съ 1901 г. (стр. 30 и др.), а ранѣе съ 1860 г. «все авторы единогласно свидѣтельствуютъ о непрерывномъ усыханіи Иссык-куля»; «теперешнее прибываніе Иссык-куля нужно объяснять колебаніями климата сравнительно малаго періода» (стр. 33).

²⁾ Объ этихъ мѣстахъ пишетъ и Л. Бергъ, цитируя Бартольда (Ibid., стр. 2—3). «Въ долиніи р. Тонъ, гдѣ и теперь видны значительныя развалины, былъ городъ Тонъ: въ трехъ дняхъ пути отъ Тона находился городъ Барсханъ, названіе котораго слышится еще въ имени рѣчки Барскаунъ. Этотъ городъ могъ выставить до 6.000 воиновъ».

къ устью р. Кукеликъ, лѣвая же представляетъ собой собственно долину Тона, до ея совмѣстнаго устья съ Аксаемъ. Согласно первой покатоcти нѣтъ никакого значительнаго рѣчнаго русла, но цѣлый рядъ ручьевъ и арыковъ изъ Тона ¹⁾ ею пользуются; р. Кукеликъ также совершенно независима и даже скорѣе отклонена въ своемъ низовьѣ. Зато вторая, западная, покатоcть прорѣзана глубокимъ русломъ р. Тонъ, аналогичнымъ Барскауну, Тамгѣ и т. п., но русло это сухо, воды, такъ его выработавшей, больше нѣтъ ²⁾. Мы снова видимъ извѣстныя уже несоотвѣтствія между обширной площадью наносныхъ толщъ, русломъ рѣки, и ея современнымъ состояніемъ. Поднявъ глаза на замыкающую съ юга панораму, мы опять-таки находимъ всѣ нужные намъ отвѣты; обрываясь отвѣснымъ карнизомъ, растилается обширное волнистое плато, покрытое мощными моренными отложениями и огороженное длинной цѣпью каръ. Цѣлый рядъ ледниковъ, соединяясь раньше на этой большой площади, долженъ былъ давать громадное оледенѣніе ея; ясно что эти массы льда, сгладивъ хребетъ, вмѣстѣ съ тѣмъ долго защищали его отъ эрозіи ³⁾, вызвавъ тѣмъ самымъ образованіе рѣзкаго уступа, очерчивающаго теперь прежнюю границу оледенѣнія. Обильныя воды, ниспадавшія по краямъ ледяного покрова, эродировали площадь Тура-тамъ, а затѣмъ, ослабѣвая, заполнили ее мощными флювіогляціальными отложениями; продолжавшійся процессъ интенсивнаго стаиванія оледенѣнія, уничтоживъ низшіе горизонты, перешелъ выше; р. Тонъ, приобрѣтя значеніе главнаго выводного протока водяныхъ массъ, возникавшихъ въ высокихъ и внутреннихъ ча-

¹⁾ Сама стѣна Тура-тамъ удачно использована въ видѣ акведука, дающаго хорошее конечное паденіе мельницъ.

²⁾ Я не могъ также замѣтить сильной разницы между количествомъ воды въ ущельѣя на Тура-тамъ, т. е. нѣтъ основаній предполагать теченія подъ галечной толщей.

³⁾ Это сохраняющее дѣйствіе льда здѣсь именно хорошо подтверждается. См. Garwood «Features of Alpine scenery due to glacial Protection». 1910.

стях хребта, усиливаетъ свою дѣятельность и прорѣзываетъ въ толщѣ отложеній Тура-тамъ глубокое русло, по прямому и кратчайшему для себя направленію. Процессъ стаиванія, однако, прекращается, питаніе рѣки почти также, мощное русло высыхаетъ, а жалкіе арыки-ручьи расплзаются въ обѣ стороны отъ него, повинуваясь волѣ человѣка, сумѣвшего использовать первоначальные уклоны Тура-тамъ.

Изъ всѣхъ приведенныхъ разсужденій естественно вытекаетъ и объясненіе еще одной морфологической особенности сѣвернаго склона Терскея.

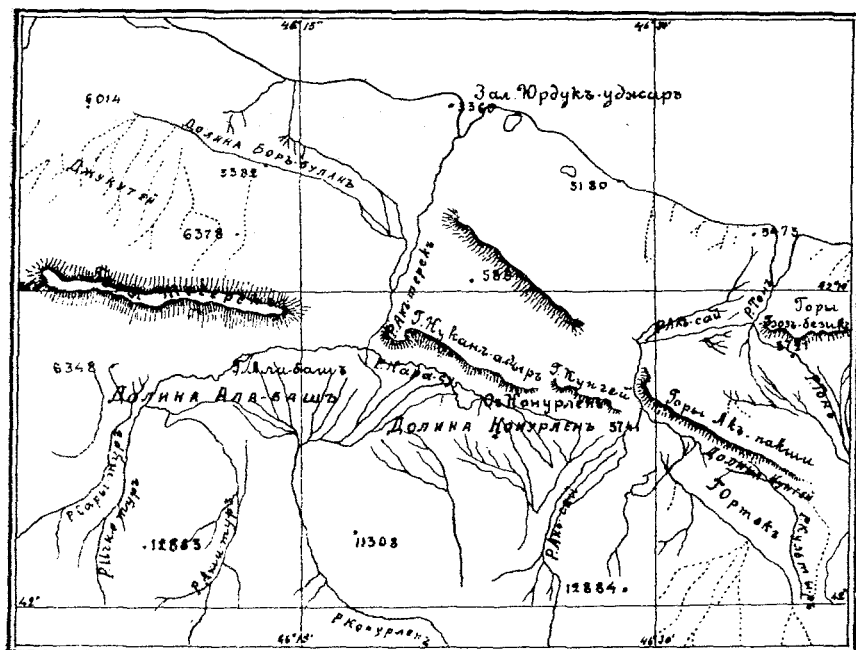
Я говорю о чрезвычайно характерныхъ для него внутреннихъ продольныхъ котловинахъ, типомъ которыхъ можетъ служить хотя бы вышеупомянутая долина Конурленъ — Алабашъ. (См. рис. 3 и 4).

Вытянуто-эллиптическое, замкнутое пространство ея, около 150 квадратныхъ верстъ площадью (30 длиной и до 5 шириной), на 1.500—2.000 футъ ниже гребней, ограничивающихъ ее съ сѣвера (со стороны Исыкъ-куля), не говоря уже о южныхъ, сразу поднимающихся надъ ней на 3.000—6.000 футъ; она всего лишь на 800 футъ выше озера, отстоя отъ него на 15 верстъ, т. е. на половинѣ разстоянія до водораздѣла хребта, превышающаго, въ свою очередь, озеро на 7.000 футъ.

Котловина не является расширеніемъ какой-либо долины. ибо всѣ онѣ здѣсь поперечныя; съ юга, съ хребта, она принимаетъ въ себя цѣлый рядъ рѣчекъ, въ числѣ ихъ четыре крупныхъ, выпускаетъ же въ озеро лишь одну (Акъ-Терекъ), прорывающуюся по прямому направленію. Дно котловины, на первый взглядъ плоское, имѣетъ, однако, рельефъ съ разнициами высотъ до 80 саж.; во первыхъ, имѣется первоначальная пологая покатость его къ сѣверу, а во-вторыхъ, она измѣнена устьевой работой каждой изъ впадающихъ рѣкъ.

Въ низшей части ея имѣется озерко Конурленъ, окруженное обширными болотами, трясиными, еле проходимыми, но изъ-за своей богатой травы поневолѣ населенными киргизами¹⁾.

Западная часть (Ала-Башъ) суше и полого повышается къ краямъ, завершаясь «виражами»; профиль ихъ, удивительно



Масштабъ.

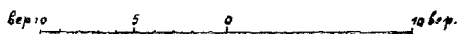


Рис. 3.

ровный, прямолинейно - покатый, чрезвычайно напоминает пологую (уголъ 6°) покатость сѣвернаго берега Иссык-

¹⁾ Желая попасть въ кочевку, мы потратили часть на переходъ 200 сажень этого болота, не смотря на помощь мѣстныхъ людей; по ихъ словамъ «фарватеръ» постоянно мѣняется и гдѣ проходили вчера, сегодня уже можно завязнуть.

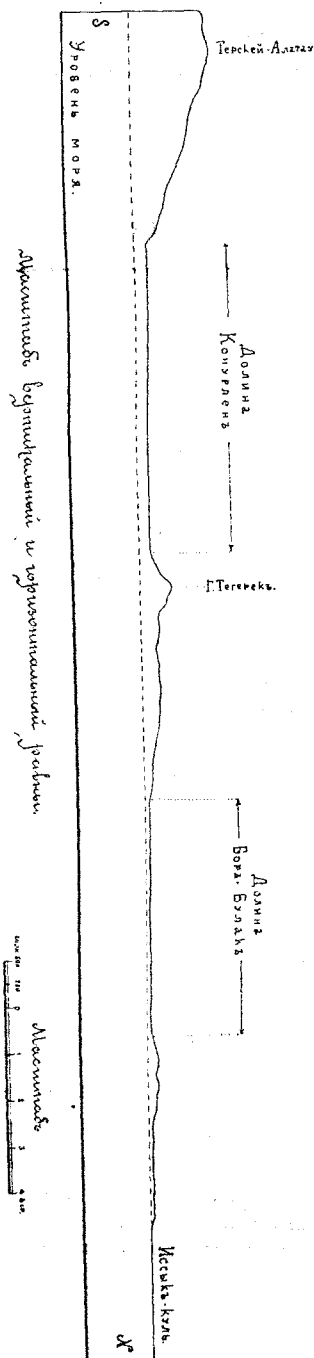


Рис. 4.

куля¹⁾, и, очевидно, обѣ эти формы однороднаго происхожденія; тутъ же, наконецъ, на общемъ сглаженномъ фонѣ выдѣляются маленькія изолированныя вершинки (Алабашъ и около нея). Такія же характерныя «утолченныя» горки имѣются и на SW плоскомъ побережьи Исыкъ-куля²⁾, и по SO окраинѣ Ферганской котловины.

Всѣ перечисленныя особенности котловины Конурленъ-Алабашъ характеризуютъ ее какъ осушившуюся озерную котловину недавняго прошлаго, возникновеніемъ и существованіемъ своимъ обязанную все той же схемѣ ледниковыхъ процессовъ Терскаго.

Повторять ее здѣсь въ третій разъ излишне, документация же моренами, карами и т. п. имѣется въ каждомъ ущельи (напримѣръ, Сары-Туръ, Ичка-Туръ

¹⁾ Эта очень опредѣленная и красивая по значенію картина открывается при взглядѣ на О въ 6 верстахъ западнѣе ст. Кутемалди по почтовому тракту.

²⁾ Видъ на эти бывшіе острова, полуострова и заливы, между ними, ярко иллюстрирующіе исторію усыхания Исыкъ-куля, особенно хорошъ съ перевала Турайгырь въ Кунгей-Алатау.

и др.). Фактъ неудовлетворительнаго, какъ бы остановившагося, дренажа котловины въ настоящее время можетъ находиться въ связи съ предположеннымъ поднятіемъ уровня Иссыкъ-куля. Подобныхъ озерноглаціальныхъ котловинъ по сѣверному склону Терскея много, и это обстоятельство тѣмъ интереснѣе, что въ Кунгей ихъ нѣтъ; но вѣдь и слѣдовъ оледенѣнія въ немъ неизмѣримо меньше, а слѣдовательно зависимость обоихъ явленій ясна. Совершенно аналогичны взаимоотношенія Ферганскаго и Алайскаго хребта: въ первомъ почти нѣтъ слѣдовъ большого оледенѣнія, нѣтъ и котловинъ, во второмъ и то, и другое налицо ¹⁾).

Дальнѣйшій нашъ путь на западъ черезъ котловину Улахоль—Семизъ-бель представилъ лишь рядъ подкрѣпляющихъ доказательствъ изложенныхъ явленій. Резюмируя ихъ еще разъ, мы видимъ, что:

1. Различная морфологія хребтовъ Кунгей и Терскей-Алатау обусловлена преобладаніемъ ледниковой дѣятельности во второмъ изъ нихъ.

2. Различная конфигурація сѣвернаго и южнаго береговъ Иссыкъ-куля можетъ объясняться тѣмъ же порядкомъ ²⁾).

3. Послѣдній междуледниковый періодъ Терскея кончается, если уже не конченъ. Наступилъ ли ледниковый, или теперь промежуточная фаза равновѣсія—неясно. Необходимо точное изученіе ледниковъ, не мимолетное экспедиціонное.

4. Вѣроятно поднятіе уровня Иссыкъ-куля, недавнее и продолжающееся.

5. Удлиненная въ широтномъ направленіи форма озерныхъ котловинъ Терскея находится въ зависимости и связи

¹⁾ Котловины Алая, напримѣръ Наукатская, около г. Оша, представляютъ собой точную копію описанной. Роль Иссыкъ-куля для нихъ игралъ центральный бассейнъ Ферганы.

²⁾ А не сложными необоснованными тектоническими процессами. См. Davis.

съ тектоническими его условіями, совпадая съ простираніемъ свить и продольныхъ сбросовъ.

Отъ урочища Карагоу мы свернули на югъ по почтовому тракту и, оставивъ область одного замкнутого бассейна Тянь-Шаня, перенеслись въ другой—Нарынскій; эта вторая область еще менѣе изслѣдована, чѣмъ Иссыкъ-кульская, чрезвычайно сложна, но кое-что въ ней напоминаетъ первую. Путь нашъ лежалъ такъ: укрѣпленіе Нарынское—Терекъ-чатыр—Мукачи—Тутъ-куй—Алабуга—Улутузъ—Макмаль—Ой-Каинъ—Кугартъ; перечислю наблюденія вдоль него.

Узкое и живописное ущелье, между ст. Кумбель-ата и Караунъ-куртъ, прорѣзаетъ мощную древнюю свиту разнообразныхъ песчаниковъ, сланцевъ и известняковъ, сильно перемятую, съ основнымъ простираніемъ на WNW. Въ расширеніи у ст. Сары булакъ террасы горизонтальныхъ молодыхъ отложеній озерно-рѣчныхъ. Долонскій переваль носитъ ясные слѣды ледниковой дѣятельности; долина сильно сразу расширяется, и ущелье смѣняется сглаженно-увалистымъ склономъ съ рыхлыми моренными накопленіями.

Ниже ст. Караунъ-куртъ известняки менѣе метаморфизованы и содержатъ намеки на фауну, въ видѣ члениковъ лилій, т. е. это либо девонъ, либо карбонъ. Ближе къ ст. Онъ-арча древнія осадочныя свиты кончаются, ущелье также, и открывается широкое, увалистое, пониженное пространство боковыхъ мелкихъ долинокъ Нарына, сложенное уже какими-то молодыми рыхлыми образованіями. Пересѣкая его отъ Онъ-арча къ Нарынскому укрѣпленію, видно, что все сложено толщей свѣтлыхъ несцементированныхъ песчаниковъ, песковъ и мергелей, падающихъ на NWN и простирающихся далеко на западъ по правому берегу Нарына. Въ этихъ слабыхъ породахъ размывъ дѣйствуетъ весьма энергично; дорога непрерывно ныряетъ въ глубокія долинки и овраги, параллельно вытянутые на SW,

по большей части совершенно сухіе, но съ сильно развитыми террасами. Послѣднія, очевидно, флювіо-гляціального происхожденія, судя по многочисленнымъ карамъ, завершающимъ вершинки долинокъ въ хребтѣ Нура.

Въ 6 верстахъ ниже укрѣпленія, на лѣвомъ берегу Нарына, у дороги обнажаются плотные мелкозернистые, красные песчаники, со включеніями песчаниковъ же, сланцевъ и кремня, частью окатанными, частью угловатыми; паденіе ихъ на NW. Выше, какъ будто несогласно, песчаники болѣе свѣтлые, а у Акъ-кія они покрыты свѣтло-сѣрымъ массивнымъ известнякомъ съ *Productus giganteus*, *Dielasma*, кораллами и лиліями. Ниже Акъ-кія въ береговыхъ разрѣзахъ у устья р. Онъ-арчи песчаниковая слоистая толща, подлежащая известнякамъ, ясно согнута въ синклиналь, съ NO осью; далѣе же, вѣроятно, имѣется антиклиналь, судя по паденію на NW известняковъ, тянущихся значительной грядой вдоль дороги съ юга. Западнѣе устья р. Атбаши, прорывающей известняки удивительно эффектнымъ каньономъ, съ выгнутыми стѣнками и котлами, они постепенно отходятъ отъ дороги на югъ. Около урочища Суакъ-Капчигай карбона уже не видно, а большія обнаженія состоятъ изъ свѣтлой рыхлой толщи песковъ со слоистыми глинами, нарушенной весьма сильно сложными мелкими складками и сбросами, NO-го простиранія. Свита эта (съ которой мы встрѣтились впервые между Онъ-арча и Нарыномъ) отсюда пріобрѣтаетъ уже господствующее значеніе, чрезвычайно сильно отражаясь на характерѣ мѣстности, сообщая ей совершенно специфическій характеръ со стильными пустынными колоритами.

Поверхность почвы глинистая, плотная, съ солевыми выпѣвками и корками, вся растрескавшаяся и покрытая лишь скудными пучками стеной растительности, наполовину высохшей (уже въ концѣ мая!).

Сухія русла овраговъ и даже большихъ долинъ, съ жалкими

зарослями колючихъ кустарниковъ, дополняютъ этотъ своеобразный ландшафтъ.

Въ разрѣзахъ овраговъ и ихъ водотечей видна сильно глинистая лёссовидная порода, съ прослоями мелкой гальки древнихъ осадочныхъ породъ; образованіе подобныхъ отложений спорадическими потоками, различной силы, пустынного тина, вполне здѣсь ясно; такого же происхожденія, вѣроятно, породы Ферганскихъ «адыровъ».

Слоистость при этомъ процессъ получается правильная, равномерная, и вполне вѣроятно, что разъ здѣсь маленькій ручей даетъ наслоенія по $\frac{1}{4}$ —1 аршина мощностью, то большія долины могли давать гораздо болѣе мощные слои, наблюдаемые въ Ферганѣ. На общемъ желто-сѣромъ фонѣ пейзажа рѣзко выдѣляются темно-зеленыя пятна лѣса у самого русла Нарына; широкая (4 — 5 верстъ) долина его по правому берегу окаймлена громадными, отчетливыми террасами; число ихъ достигаетъ шести, и особенно хороша эта картина противъ урочища Терекъ-чаты. Въ продолженіе всѣхъ трехъ дней нашего пути вдоль Нарына дулъ сильный, раскаленный западный вѣтеръ, по словамъ туземцевъ, вообще здѣсь доминирующий. Аналогичный съ изложеннымъ характеръ мѣстность сохраняетъ по низовью р. Алабуги и ея притоковъ, но составъ и тектоника «нарынской» ¹⁾ толщи здѣсь видны лучше. Долина Алабуги идетъ по южному крылу большой антиклинали NO-го простиранія: крыло это обнажено очень хорошо громадными вертикальными разрѣзами у устьевъ р.р. Мукачи и Туюкъ-сү, а особенно на подъемѣ къ перевалу Дарбаза. Ядро антиклинали, сильно сжатое, вѣрообразное, видно въ цѣломъ рядѣ лѣвыхъ

¹⁾ Терминъ, предложенный Davis'омъ и пока, конечно, единственно возможный, ибо ни возраста, ни параллелизацій, сколько-нибудь удовлетворительныхъ, мы не знаемъ. Названіе Аргентова «соленосная» свита менѣе удобно, ибо она не вездѣ соленосна.

овратовъ Алабуги — Улу-тузъ, Макмаль, Карангы-тугай и др.; благодаря пластамъ гипса и каменной соли, содержащимся въ этомъ ядрѣ, оно рисуется весьма отчетливо съ праваго берега, особенно отъ развалинъ коканской крѣпости Чулакъ и могилъ Ширдакъ. Дислоцированныя «нарынскія отложенія» около р. Тутъ-куй (Туюкъ-су) въ верху обнаженій рѣзко абрадированы и покрыты грубымъ темнымъ горизонтально-пластовымъ конгломератомъ; въ другихъ мѣстахъ это соотношеніе менѣе отчетливо. Вся страна къ западу отъ Алабуги до перевала Уразъ-ханъ и немного лишь за него покрыта все той же рыхлой слоистой толщей, но лишь болѣе разноцвѣтной, принимающей послѣ антиклинала снова S-образное паденіе; сначала оно пологое (10°), но ближе къ грядѣ Чааръ-Ташъ становится круче.

Строеніе гряды Чааръ-Ташъ раскрыто рѣчкой Ой-Каинъ: — мощные сѣрые известняки карбона, содержащіе *Productus giganteus*, кораллы и криноидеи, неясно залегая, какъ бы переходятъ, изгибаясь, изъ гряды Янгызъ-кыръ, черезъ перевалъ Ой-Каинъ, на ONO; въ 4 верстахъ сѣвернѣе перевала они прорваны свѣтлой, мѣстами красной породой гранитнаго типа.

Контактъ виденъ въ ущельи рѣчки, справа подножія перевала Ой-Каинъ. Нарынская свита сохранилась краснымъ клочкомъ на самомъ перевалѣ, свидѣтельствующимъ о первоначальномъ сплошномъ ея распространеніи; далѣе она начинается уже отъ соединенія р.р. Ой-Каинъ и Кыль-дау, падая на NNO, сначала, въ мѣстѣ налеганія на палеозой, конечно, круто, а затѣмъ полого, и занимаетъ къ сѣверу громадное пониженное пространство долинъ Кугарта и Атая.

Рѣка Кугартъ, покидая продольное ущелье въ палеозойскихъ сланцахъ Ферганскаго хребта, глубоко прорѣзаетъ свои прежнія отложенія, заполнившія чрезвычайно широкую древнюю

долину; схема террасъ здѣсь (пять, какъ на Алабугѣ) поразительная по красотѣ.

1-го іюня мы перевалили черезъ Кугартъ и съ его ножевиднаго гребня бросили послѣдній взглядъ на оригинальный, печальный, но по своему красивый, нарынскій край.

Интересъ, заключающійся въ его изученіи, по моему, чрезвычайно великъ, но дѣло это весьма сложное. Двѣ основныхъ темы придется именно здѣсь разработать:

1. Гдѣ и какимъ образомъ сочетаются чисто пликативныя цѣпи Фергано-Алайскія съ горстами центрального Тянь-Шаня ¹⁾.

2. Въ чемъ заключалась исторія края въ мезозойское и третичное время, какова истинная природа «нарынской формации», и дѣйствительно ли она повѣствуетъ намъ объ исчезнувшемъ, изолированномъ бассейнѣ, совершенно самостоятельномъ.

RÉSUMÉ. Participant à l'expédition du professeur K. Bogdanovitch pour l'étude du tremblement de terre de Sémiretchensk, l'auteur a parcouru, au printemps 1911, l'itinéraire Vierny—rivière Kébin —défilé Bonam et après avoir suivi la rive septentrionale du lac Issyk-koul, il est arrivé le 13 Mai à Prjévalsk (Karakol). L'itinéraire inverse l'a conduit le long du bord méridional de l'Issyk-koul jusqu'à Orto-takoï, de là à la fortification Naryn et, par les vallées des rivières Naryn et Alabouga et par la passe Kougart, au Ferghana (ville d'Och). Le parcours de toute la route à partir de Prjévalsk (environ 800 klm.) n'ayant duré que 15 jours, les observations recueillies présentent un caractère assez superficiel, mais comme elles offrent quelques données nouvelles qui ne figurent pas dans la relation spéciale du tremblement de terre, l'auteur en donne ici un aperçu succinct (dans la supposition que

См. взгляды Davis и Kei del. въ цитированныхъ работахъ, на строеніе Тянь-Шаня.

les lecteurs soient au courant des travaux de I. Mouchkétow, Friedrichsen, Keidel, Arghentow, Prinz.

Le versant Nord de l'Alataou Terskéi se caractérise par

1) des zones de formations géologiques orientées parallèlement vers le Nord-Est dans la partie orientale, et s'approchant de la direction Est, avec très faible déviation au Sud-Est, dans la partie occidentale:

2) la ligne, également parallèle, du contact des granites avec les calcaires carbonifériens; cette ligne sur laquelle se trouvent de nombreuses sources thermales (24° — 46° C) et qui ressemble beaucoup à la ligne de rouverte de Kébin (épicerie du séisme) paraît être d'une grande importance tectonique et sismique;

3) une zone de calcaires carbonifères s'étendant plus près du lac en dehors de la zone des granites; plus loin ces calcaires supportent en discordance de stratification des dépôts friables rouges ou jaunâtres, composés de conglomérats, de grès et de puissantes argiles stratifiés.

L'auteur s'arrête avec détails à cette assise, portant l'attention sur le vague des interprétations par Friedrichsen, Keidel etc., des diverses couches qu'ils désignent sous le nom général de *Chanchai-schichten*. Cette dénomination est peu commode et des recherches plus détaillées sont indispensables. Résumant la littérature sur la question et comparant les données publiées jusqu'ici avec celles obtenues par lui durant ses travaux au Ferghana, l'auteur trouve que sous le nom de Chanchai-Schichten, des auteurs allemands, avaient été groupés les représentants du carbonifère, du crétacé inférieur, du tertiaire, du postpliocène et même des alluvions, uniquement par suite de la présence du grès rouge. La clé des rapports mutuels de ces assises est dans le Ferghana. L'opinion de Friedrichsen que l'assise rouge du bord Sud de Issyk-koul présente des *Schuttablagerungen* est absolument inexacte, car c'est la même, que celle observée à Bouam, infracrétacée-tertiaire, fortement disloquée et plissée (rivière Ton, etc.). La parallélisation des grès rouges carbonifériens avec l'assise de Djity-ogous est aussi inexacte: Keidel a été induit en erreur par les assertions de Friedrichsen. Les dépôts houillifères «d'Angara» la supportent en concordance, souvent au Tian-Chan, toujours au Ferghana.

En discordance de stratification l'assise rouge est surmontée, sur les bords du lac actuel et dans ses anses d'autrefois (Bouam-Kok-Moïnak), de couches horizontales de dépôts sabloargileux, bigarrés ou de couleur claire, d'Issy-koul. Enfin on remarque autour du lac des terrasses récentes très nettes.

D'un haut intérêt est la configuration des bords de l'Issyk-koul qui, en relation avec la morphologie des chaînes du Kounghéi et du Terskéi, amène l'auteur aux conclusions suivantes:

1) La différence dans la morphologie de ces deux arêtes est due à l'intensité beaucoup plus grande de l'amplitude glaciaire du Terskéi, intensité avec laquelle se trouvent aussi en rapport les différences de configuration entre les bords Nord et Sud du lac.

2) Pour le Terskéi, la dernière période interglaciaire touche à sa fin, si toutefois elle n'est déjà terminée.

3) Il est fort possible que le niveau de l'Issyk-koul se soit élevé dans ces derniers temps.

4) L'étirement dans le sens du parallèle des cuvettes intérieures lacustres du Terskéi est en relation, d'une part avec l'histoire de la glacification de l'arête, d'autre part avec sa tectonique et sa composition géologique.

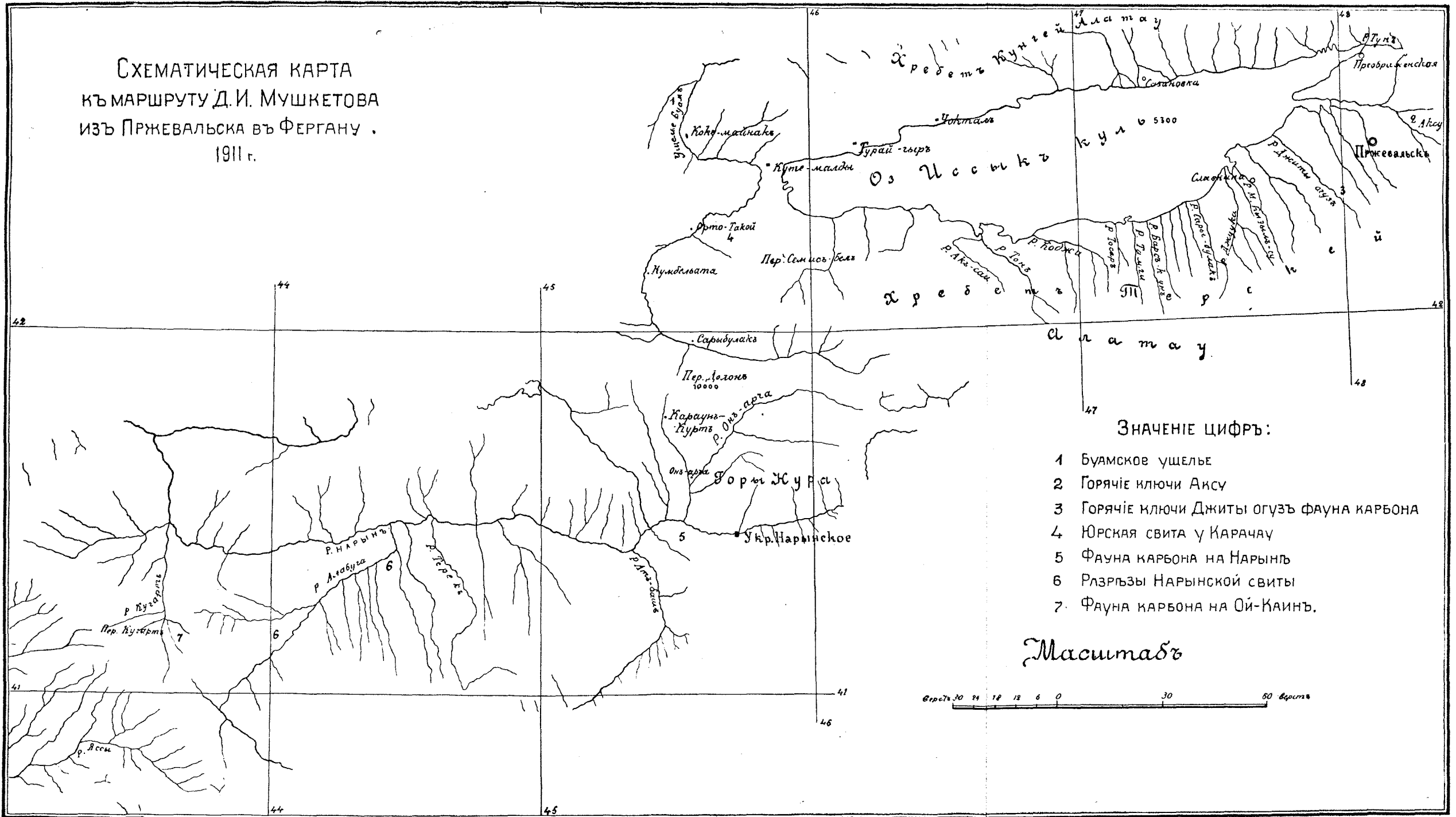
De nombreuses preuves d'une ancienne glacification ont aussi été constatées sur le chemin vers le Naryn. Des kars glaciaires s'observent même parfois à la hauteur de 2.500 mètres. A l'aval de la fortification Naryn et dans le voisinage de la passe Kougart les calcaires renferment une faune du carbonifère inférieur.

En résumant ses observations dans la région du Naryn, l'auteur soulève deux questions intéressantes, méritant une étude sérieuse:

1) A quel point et de quelle manière les chaînes purement plicatives des régions du Ferghana et de l'Alaï se joignent-elles aux horsts et aux massifs du Tian-Chan central?

2) Quelle est l'histoire de la région aux époques mésozoïque et tertiaire, quelle est la vraie nature de la «formation du Naryn» et celle-ci, témoigne-t-elle effectivement d'un bassin indépendant, aujourd'hui disparu?

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА
къ маршруту Д. И. МУШКЕТОВА
изъ ПРЖЕВАЛЬСКА въ ФЕРГАНУ .
1911 г.





Станки Иссык-кульскихъ отложенийъ въ долину
р. Чу выше ст. Кокъ-Мойнакъ.



Южный берегъ оз. Иссык-куль около устья р. Барскаунъ. Озерная терраса
и аркозовые песчаники ея нижняго горизонта.

Х.

Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ между г. Копаломъ и р. Или въ 1911 г.

П. Казанскаго.

(Recherches géologiques effectuées en 1911 entre la ville Kopal et la rivière Ili. Par. P. Kazanskij).

Въ 1911 году мнѣ были поручены Геологическимъ Комитетомъ общія геологическія изслѣдованія, съ цѣлью выясненія условій нахожденія каменнаго угля въ районѣ между г. Копаломъ и р. Или, Семирѣченской области.

Литература по району этихъ моихъ изслѣдованій не богата. Литературныя данныя, опубликованныя до восьмидесятихъ годовъ 19 вѣка, сведены въ книгѣ И. В. Мушкетова «Туркестанъ». Въ той же книгѣ и въ книгѣ Г. Д. Романовскаго «Матеріалы для геологіи и палеонтологіи Туркестанскаго края» приведены нѣкоторые результаты собственныхъ изслѣдованій авторовъ обѣихъ книгъ. Болѣе новая литература приводится въ работѣ А. К. Мейстера: «Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрный» (Труды Геологическаго Комитета, новая серія, вып. 51). Къ этой послѣдней работѣ приложена и геологическая карта района въ масштабѣ 20 вер. въ дюймѣ, носящая, впрочемъ, предварительный характеръ.

Въ отчетномъ году мною былъ выполненъ слѣдующій основной маршрутъ. Выступивъ изъ Копала, я прошелъ черезъ ур. Ой-Джейлау на р. Теректу (прав. прит. Каратала) и внизъ по этой послѣдней до ея устья; затѣмъ я прошелъ внизъ по Караталу до горъ Буракой, и затѣмъ вернулся вверхъ по Караталу и Корѣ до глетчера послѣдней; отсюда я перевалилъ въ верховья р. Бол. Чажи, прошелъ ее до устья, и по ея лѣвому притоку р. Текели и р. Солдатской прошелъ вверхъ до перевала въ систему р. Коксу; переваливъ въ Коксу нѣсколько выше ст. Коксуйской и пройдя правую сторону широкой долины лѣваго притока Коксу—р. Коктала, я двинулся внизъ по Коксу до окончательнаго выхода ея изъ горъ въ равнину.

Отсюда я двинулся на ю.-з., прошелъ вверхъ по р. Мукры до горъ Бирикъ-таъ, перевалилъ на Биже и двинулся вверхъ по р. Мал. Биже. Пройдя до верхушечнаго раздвоенія Мал. Биже, я прошелъ по ея лѣвой вершинкѣ р. Досъ до горъ Малай сары, отсюда черезъ горы Май тюбе на Алтынъ-имельскій пикетъ, и затѣмъ по Джаркентскому тракту, черезъ Алтынъ-имельскія горы, въ дол. Или; пройдя отсюда внизъ по Или, я закончилъ работу вблизи поселка Илійскаго. Кромѣ того мною дѣлались многочисленныя экскурсіи въ сторону отъ только что намѣченной линіи основного маршрута.

Въ составѣ района принимаютъ участіе слѣдующія *горныя породы*:

Граниты довольно разнообразны по своему характеру и вѣроятно, имѣютъ различный возрастъ. Частью они оказали метаморфизирующее дѣйствіе на осадочныя породы, которымъ можно съ достаточнымъ основаніемъ приписать каменноугольный возрастъ; такіе граниты не могутъ очевидно быть древнѣе каменноугольнаго періода.

Другіе граниты, особенно граниты высокихъ горъ района, имѣютъ, можетъ быть, болѣе высокій возрастъ. Для раздѣле-

нія по возрасту всѣхъ извѣстныхъ мнѣ въ районѣ гранитовъ данныхъ недостаточно, и потому я рассматриваю ихъ всѣ вмѣстѣ. Очень обычно граниты обнажаются вблизи русла рѣкъ и по нижнимъ склонамъ долинъ, въ то время какъ на болѣе высокихъ уровняхъ наблюдаются сланцы и порфиры. Значительныхъ связныхъ площадей, сложенныхъ гранитами, мнѣ наблюдать почти не приходилось. Въ верхней части р. Теректы граниты видны по самой рѣчкѣ, а на горахъ праваго берега ея долины обнажаются сланцы и кварциты. На той же Теректѣ, ниже устья ея праваго притока Султанъ-сая, граниты обнажаются по берегамъ рѣчки почти на протяженіи 10 вер., и рѣчка, прорываясь сквозь нихъ, образуетъ здѣсь дикое и трудно проходимое ущелье. Версты на двѣ ниже ур. Коктала Теректа еще разъ образуетъ небольшое гранитное ущелье. По правую сторону Каратала граниты слагаютъ нижніе склоны долины рѣки въ горахъ Кызыль-таъ и Тюе-Мойнакъ, между тѣмъ какъ выше въ горахъ появляются сланцы и порфиры. Въ дол. р. Коктала (лѣвый притокъ Коксу) граниты слагаютъ невысокія предгорья хребта Сары-Чабынъ, сложенного известняками и сланцами и образующаго водораздѣлъ между Коксу и Кокталомъ. Вблизи ст. Коксуйской гранитъ обнажается въ днѣ долины у моста черезъ Коксу, а окрестныя горы сложены известняками и сланцами. Кромѣ этихъ примѣровъ граниты наблюдались еще мною въ верхней части р. Мал. Теректы (лѣв. прит. Каратала), по р. Корѣ (вблизи устья ея ущелья, на протяженіи нѣсколькихъ верстъ у Копальскаго кордона, въ нѣсколькихъ пунктахъ верхней части ущелья Кору), по р. Чажѣ (на протяженіи 15—20 вер. вверхъ отъ устья р. Чинбулака), по р. Солдатской (въ 2—3 мѣстахъ), на перевалахъ изъ Кору въ Чажу и изъ Солдатской въ Коксу (на послѣднемъ въ пониженныхъ частяхъ водораздѣла), на Коксу (вблизи р. Кызыльбулакъ въ ур. Ушъ-Кара-сай), въ горахъ Бирикъ-таъ, Кызыль-

аузь, Лабассы, Алтынъ-имель и др. Граниты показывают иногда переходы въ гранить-порфиры. Гнейсограниты и гнейсы наблюдались лишь какъ исключительныя явленія.

Порфиры, частью связывающіеся съ гранить-порфирами и гранитами, встрѣчаются очень часто, но, насколько я видѣлъ, нигдѣ не слагаютъ значительныхъ площадей. Кромѣ высокихъ горъ на востокѣ района, гдѣ порфиры вообще попадались мнѣ нечасто, они встрѣчены были въ каждомъ горномъ урочищѣ района, то въ видѣ жилъ, чаще въ видѣ отдѣльныхъ выходовъ и скалъ съ неясными стратиграфическими отношеніями. По крайней мѣрѣ часть порфировъ имѣетъ несомнѣнно нижнекаменноугольный возрастъ, показывая тѣсную связь съ осадочными нижнекаменноугольными отложеніями. Порфировые туфы содержать на р. Мукры, въ ур. Алтуайтъ-Кедень и Кара-джиде остатки нижнекаменноугольныхъ растений. Порфиры встрѣчены были мною въ горахъ Лаба, Кызыль-тасъ, Тье-Мойнакъ, Буракой, Котуркай, Чабанды, Чуль-адырь, Аркалыкъ, Бирикъ-тасъ, Сары-бастау, Достаръ, Джельды-Кара, Малай-сары, Май-тубе, Алтынъ-имель, Чулакъ, Кату-тау, Калканъ, по р. Или. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ порфиры выходятъ изолированно среди четвертичныхъ отложеній; тогда получается иллюзія сплошнаго распространенія ихъ подъ этими послѣдними. Однако осмотръ ложковъ среди четвертичныхъ отложеній въ нѣсколькихъ такихъ случаяхъ показалъ мнѣ, что порфиры слагаютъ лишь отдѣльные островки среди осадочныхъ образованій, которыя лишь очень рѣдко показываются изъ-подъ наносовъ.

Порфириты и массивно-кристаллическія породы *основныхъ типовъ* попадались лишь въ отдѣльныхъ изолированныхъ случаяхъ и, вѣроятно, имѣютъ лишь островное распространеніе въ районѣ. Возрастъ ихъ неизвѣстенъ. Характеръ нѣкоторыхъ туфовъ заставляетъ думать, что часть порфиритовъ, можетъ быть, также имѣетъ каменноугольный возрастъ.

Среди осадочныхъ породъ района можно различить:

I. Палеозойскія отложенія и среди нихъ:

1. Метаморфизованныя палеозойскія породы;

2. Каменноугольныя отложенія.

II. Посткарбоновые отложенія съ нарушеннымъ напластованіемъ (третичныя?).

III. *Третичныя* (?) отложенія съ ненарушеннымъ напластованіемъ.

IV. *Четвертичныя* отложенія, включая и отложенія современной эпохи.

I. *Палеозойскія отложенія* показываютъ сильно нарушенное напластованіе: часто слои ихъ стоятъ на головахъ, содержатъ кварцевыя, рудныя и порфировыя жилы. Часть ихъ не содержитъ органическихъ остатковъ и потому не допускаетъ точнаго опредѣленія въ смыслѣ возраста. Такъ какъ петрографически такія породы обыкновенно имѣютъ метаморфическій характеръ, (слюдистые, слюдисто — кварцитовые сланцы, филлиты въ высокихъ горахъ на востокѣ района), то я выдѣляю эти отложенія, какъ метаморфизованныя палеозойскія породы. Онѣ развиты на востокѣ района по Теректѣ, Корѣ, Чажѣ и ея притокамъ, Коксу, Кокталу, а также на югѣ въ Алтынъ-имелѣ, Кату тау, Калканѣ и на западѣ въ Буракоѣ, на Ой-Джейлау. Основаніемъ для отнесенія этихъ отложеній къ палеозойской группѣ служатъ слѣдующія обстоятельства:

1. Нахожденіе неясныхъ органическихъ остатковъ въ мощной толщѣ известняковъ, развитой по р. Солдатской и между этой послѣдней и Коксу.

2. Появленіе среди этихъ породъ углистыхъ сланцевъ по р. Чинбулакъ (лѣв. прит. р. Текели) и р. Мельничной (прав. прит. Коксу).

3. Нахожденіе въ филитообразномъ сланцѣ въ системѣ р. Кору на горѣ Солдаръ Тазъ (по кл. Каръ булакъ) плохихъ

растительныхъ остатковъ, изъ которыхъ одинъ сильно напминаетъ плохо сохранившійся отпечатокъ *Lepidodendron*.

Основываясь на этихъ обстоятельствахъ, я считаю возможнымъ говорить не только о палеозойскомъ вообще, но и о вѣроятномъ каменноугольномъ возрастѣ части только что охарактеризованныхъ отложений. Отграниченіе ихъ отъ типичныхъ каменноугольныхъ отложений района въ данный моментъ можетъ быть проведено лишь приблизительно и условно.

Большая часть палеозойскихъ отложений западной части района должна съ опредѣленностью быть отнесена къ *каменноугольной* системѣ. Самыми древними опредѣлимыми палеонтологически каменноугольными отложениями района являются сланцы, песчаники и известняки, обнажающіеся по лѣвую сторону р. Мукры, немного выше выхода этой рѣчки изъ горъ въ широкую равнину, сложенную изъ наносовъ р. р. Мукры, Биже, Коксу и Каратала. Эти породы содержатъ морскую нижнекаменноугольную фауну, среди которой преобладаетъ *Spirifer striatus* Mart. s. l. Характеръ фауны опредѣляетъ принадлежность разсматриваемыхъ отложений къ *верхнему ярусу нижняго отдѣла* каменноугольной системы (Viséen, ярусъ съ *Productus giganteus*). Выше только что охарактеризованной свиты пластовъ, въ томъ же разрѣзѣ по р. Мукры залегаютъ порфиновые туфы и сланцы, содержащіе остатки *Lepidodendron*, *Lepidophloios* (оба въ видѣ т. н. *Bergeria*), *Bothrodendron*, *Knorria*, *Sphenophyllum*. Согласно мнѣнію М. Д. Залѣскаго, любезно согласившагося бѣгло просмотрѣть мой матерьялъ, флора эта должна быть отнесена также къ *нижнему отдѣлу* каменноугольной системы. Залегая выше упомянутыхъ равнине морскихъ нижнекаменноугольныхъ отложений, эта флора должна очевидно быть отнесена къ тому же верхнему ярусу нижняго карбона и составить въ немъ другой, болѣе высокій горизонтъ. Къ тому же горизонту относятся сходныя петрографически и

палеонтологически отложенія, развитыя на западъ отсюда въ ур. Алтуайтъ-Кедень по кл. Кара-сай. Сюда же слѣдуетъ отнести каменноугольныя отложенія, состоящія также изъ сланцевъ и туфовъ съ остатками *Lepidodendron*, *Bothrodendron* и пр. и развитыя въ горахъ Тюе-Мойнакъ, въ ур. Кара-джйде, въ горахъ Лаба (здѣсь переслаиваніе сланцевъ и конгломератовъ). Въ послѣднихъ трехъ мѣстностяхъ къ упомянутымъ растительнымъ остаткамъ примѣшиваются и морскія формы (*Discina nitida* Phill., *Spirifer* sp.). Въ тѣхъ же трехъ мѣстностяхъ встрѣчаются и чисто морскіе слои, совокупность которыхъ не ограничивается отчетливо стратиграфически отъ слоевъ съ упомянутыми растительными остатками. Фауна этихъ морскихъ слоевъ нѣсколько отличается отъ той, которая встрѣчена на р. Мукры и содержитъ: *Discina nitida* Phill., *Martinia glabra* Mart., *Rhynchonella* cf. *pleurodon* Phill., *Spirifer*, напоминающій *bisulcatus* Sow., но показывающій болѣе тонкую скульптуру и др. формы. Общій характеръ этой фауны не противорѣчитъ отнесенію разсматриваемыхъ отложеній къ тому же верхнему ярусу нижняго карбона. Каменный уголь встрѣченъ въ верхнемъ горизонтѣ этого яруса на р. Мукры и протягивается отсюда по простиранію на С.-З., гдѣ онъ опять встрѣченъ на кл. Кара-сай. Основываясь на стратиграфическомъ и петрографическомъ сходствѣ, я отношу къ тому же нижнему отдѣлу каменноугольной системы сланцы и порфиновые туфы, развитыя въ горахъ Лабассы, Чуль-адырь (здѣсь съ мусористымъ каменнымъ углемъ), Чабанды, Достаръ, Джельды-кара, Аркалыкъ, Малай-сары, Май-тубе, Чулакъ. На южной сторонѣ хребта Малай-сары въ верхней части оврага Досъ мнѣ встрѣтились и болѣе новыя каменноугольныя отложенія. Они представлены здѣсь сланцами и песчаниками, содержащими остатки *Lycopodites carbonaceus* и *Asterophyllites charaeformis*. Согласно мнѣнію М. Д. Залѣскаго, эти отложенія должны

быть отнесены къ *Вестфальскому* ярусу, т. е. къ нижней части *верхняго* отдѣла каменноугольной системы. Сюда же я отношу сходныя петрографически породы, встрѣченныя мною въ западной части горъ Чулакъ.

Въ результатѣ каменноугольныя отложенія района могутъ быть сгруппированы слѣдующимъ образомъ сверху внизъ:

С¹₂ *Вестфальскій ярусъ*: сланцы и песчаники съ *Lycorodites carbonaceus* и *Asterophyllites charaeformis*.

С²₁ *Верхній ярусъ нижняго карбона* и въ немъ сверху внизъ:

б. Сланцы и порфировые туфы съ *Lepidodendron*, *Bothrodendron* и др. растительными остатками и каменнымъ углемъ; иногда также съ морскими формами.

а. Сланцы и известняки съ *Spirifer striatus* и другими морскими формами.

Слѣдовательно смѣна морскихъ каменноугольныхъ отложеній континентальными имѣла мѣсто въ районѣ во второй половинѣ нижнекаменноугольной эпохи. Въ это же время происходили здѣсь и изверженія порфировъ.

До сихъ поръ мнѣ не удалось опредѣлить возрастъ довольно интересныхъ отложеній, развитыхъ, насколько это мнѣ извѣстно, исключительно въ долинѣ Или. Отложенія эти представляютъ свиту мергелей и глинъ, иногда содержащихъ гипсъ, иногда же прослойки торфообразнаго бураго угля. Породы эти вообще рыхлы и имѣютъ видъ очень юныхъ. Въ обнаженіи ихъ на р. Или нѣсколько выше восточнаго конца горъ Улькунъ Калканъ встрѣчены какъ растительные остатки (и уголь), такъ и прѣсноводныя раковины (*Paludina*, *Planorbis*, пластинчатожаберное, по внѣшнему виду напоминающее *Corbicula*). Рыхлый характеръ породъ и общій видъ фауны наводятъ на мысль объ относительной юности этихъ породъ. Однако напластованіе ихъ является сильно нарушеннымъ. Въ упомянутомъ уже пунктѣ на Или пласты ихъ падаютъ на С.-З. (30° отъ С.)

подъ угломъ около 15° . Въ связи съ нарушенностью напластованія и рыхлымъ характеромъ породъ раковины здѣсь раздавлены и переломаны, такъ что мнѣ не удалось до сихъ поръ найти опредѣлимый замокъ у упомянутого пластинчатожабернаго. При тонкости и трудности различенія видовъ прѣсноводныхъ моллюсковъ возможно, что точное опредѣленіе возраста разсматриваемыхъ отложеній окажется невозможнымъ. По приведеннымъ основаніямъ я склоненъ принимать для нихъ возрастъ не древнѣе *третичнаго*. Однако характеръ залеганія заставляетъ относиться осторожно къ такому выводу. Особенно необходимо отмѣтить, что сходныя петрографически отложенія у подножія горъ Улькунъ-Калканъ (здѣсь они содержатъ гипсъ, но не содержатъ органическихъ остатковъ) показываютъ при томъ же простираніи гораздо болѣе крутые углы паденія, достигающіе до 36° . Здѣсь разсматриваемыя породы слагаютъ крутые и обрывистые холмы—настоящую миниатюрную горную группу, выступающую изъ-подъ наносовъ Или и деловія Калкана. Въ виду вышесказаннаго я не считаю исключенною возможность и болѣе высокаго возраста только что разсмотрѣнныхъ отложеній.

Всѣ болѣе юныя породы въ районѣ залегаютъ болѣе или менѣе *горизонтально*, не показывая ясныхъ нарушеній напластованія.

Самыми древними изъ нихъ являются красныя и бѣлыя глины, прикрывающіяся обыкновенно конгломератомъ и относимыя обыкновенно различными авторами къ *третичной* системѣ. Глины эти совершенно не попадались мнѣ въ дол. Или, но довольно широко распространены къ С. отъ Алтын-имельскаго хребта. Залегаютъ онѣ почти горизонтально, налегая несогласно на палеозойскія отложенія. Обыкновенно онѣ содержатъ гипсъ; красныя глины имѣютъ нѣкоторое экономическое значеніе въ бытъ мѣстнаго киргизскаго населенія,

доставляя красную краску для покраски палокъ для юртъ. Органическихъ остатковъ ни въ глинахъ, ни въ покрывающемъ ихъ конгломератѣ я не нашелъ. Разсматриваемыя отложения встрѣчаются въ ровныхъ пространствахъ между горными группами и въ нижнихъ частяхъ горныхъ долинъ на высотахъ, не превышающихъ довольно постояннаго уровня, который точно еще не опредѣленъ, но находится гдѣ-то между 400 и 500 саж. надъ уровнемъ моря. Такія условія залеганія заставляютъ думать, что образованіе разсматриваемыхъ отложений имѣло мѣсто, когда тектоника и рельефъ мѣстности имѣли въ существенномъ теперешній видъ. Гипсоносность и покрывающій конгломератъ наводятъ на мысль объ осыхающемъ морѣ. Въ виду всего сказаннаго я склоненъ относить только что охарактеризованныя отложения къ тому внутреннему морю, за остатокъ котораго обыкновенно принимается Балкашъ. Конгломератъ, покрывающій глины, обуславливаетъ бросающуюся въ глаза особенность многихъ степей въ районѣ: именно, поверхность этихъ степей представляется покрытою галькой, которая происходитъ отъ разрушенія упомянутаго конгломерата.

На только что разсмотрѣнныхъ отложенияхъ, или прямо (и тогда несогласно) на каменноугольныхъ и другихъ, болѣе древнихъ породахъ залегаютъ *четвертичныя* (включая сюда и отложения современной эпохи) отложения, которыя могутъ быть раздѣлены на слѣдующія группы.

1. *Ледниковыя отложения*. Какъ извѣстно, глетчеры имѣются въ Джунгарскомъ Алатау и въ настоящее время. По моимъ бѣглымъ наблюденіямъ, снѣговая линія теперь находится на высотѣ, нѣсколько меньшей 3.500 м. надъ уровнемъ моря, а глетчеръ р. Кору спускается до высоты около 3.000 м. Древнія ледниковыя отложения въ видѣ остатковъ конечныхъ моренныхъ валовъ и валунныхъ отложений, нерѣдко съ штрихов-

кою и шлифовкою валуновъ легко прослѣживаются отъ теперешнихъ глетчеровъ по долинамъ Коры и Чажи до выхода этихъ рѣкъ изъ высокихъ горъ, т. е. до высотъ 1.200—1.300 м. Въ долинѣ Каратала неслоистыя валунныя глины хорошо развиты выше горъ Лаба, гдѣ онѣ слагаютъ холмистую мѣстность въ широкой котловинѣ, образующейся изъ дол. Каратала послѣ сліянія Коры и Чажи. Болѣе сомнительно (по морфологическимъ соображеніямъ), но отнюдь не невозможно, ледниковое происхожденіе валунныхъ холмовъ въ дол. Каратала ниже горъ Лаба. Въ дол. Коксу валунныя отложенія изобилуютъ выше Царицынскаго поселка. Сомнительные моренные валы встрѣчены мною въ дол. Коксу, вблизи р. Кызылбулакъ. Если допустить ледниковое происхожденіе для этихъ сомнительныхъ случаевъ, то глетчеры Дисунгарскаго Алатау могли спускаться до высотъ 800—1.000 м.

2. Огромную роль въ западной части района играютъ *лѣссы* и *лѣссовидныя отложенія*, которыя геологически представляются мнѣ неотдѣлимыми отъ типичнаго лѣсса. Типичный лѣссы встрѣчается въ районѣ нечасто и замѣняется обыкновенно лѣссовидными суглинками. Суглинки эти обладаютъ типичною столбчатою отдѣльностью и содержатъ кое-гдѣ раковины сухопутныхъ моллюсковъ. Лѣссовидныя отложенія нерѣдко образуютъ высокія террасы въ рѣчныхъ долинахъ, но поднимаются и на водораздѣлы и слагаютъ обширныя площади въ ровныхъ пространствахъ между отдѣльными горными группами района. Во всѣхъ случаяхъ развитія лѣссовидныхъ породъ мѣстность получаетъ чрезвычайно типичный видъ, благодаря глубокимъ оврагамъ съ вертикальными стѣнками, съ видимою издали вертикальною столбчатою отдѣльностью этихъ послѣднихъ. Лѣссовидныя отложенія поднимаются до высотъ, значительно превышающихъ 1.000 м. Нижнія части горныхъ группъ часто бываютъ совершенно погребены подъ лѣссовид-

ными отложеніями, и тогда получается обманчивое впечатлѣніе рѣзкой противоположности между торчащими изъ-подъ лёсса группами болѣе высокихъ вершинъ и раздѣляющей эти группы ровной степи. Осмотръ овраговъ, въ которыхъ кое-гдѣ изъ-подъ лёсса видны бываютъ клочки древнихъ породъ, показываетъ, что упомянутая противоположность зачастую не имѣетъ никакихъ основаній въ тектоникѣ мѣстности.

3. *Сыпучіе пески и барханы* приурочены, главнымъ образомъ, къ крайнему западу района, на который мои изслѣдованія почти не простирались. Исключение представляетъ дол. Или, гдѣ огромные барханы встрѣчены были мною между горами Кши-Калканъ и Улькунъ-Калканъ, т. е. вблизи восточнаго края района.

4. *Долинные озерные и рѣчные наносы* встрѣчаются всюду въ рѣчныхъ долинахъ. Нерѣдко они сопровождаются солонцами. Въ дол. р. Мукры, выше ея прорыва между горами урочища Алтуайтъ-Кедень и горами Лабассы, встрѣчена мощная толща, повидимому, озерныхъ отложеній.

5. *Отложенія бурныхъ потоковъ и конусы выноса горныхъ рѣчекъ* очень обыкновенны въ горныхъ ущельяхъ и часто съ трудомъ отличаются отъ моренныхъ отложеній.

6. Различныя формы такъ называемаго *делювія* встрѣчаются всюду по склонамъ горъ.

Для установленія *связи* между геологическимъ составомъ района, его *тектоникой* и *рельефомъ*, имѣющихся данныхъ далеко недостаточно. Дѣло осложняется еще тѣмъ, что на западѣ района черты рельефа, обусловленные тектоникой, часто скрыты подъ мощными толщами лёссовидныхъ отложеній. Наиболее безспорнымъ представляется тектоническій характеръ дол. Или съ ея почти прямолинейнымъ простираніемъ съ С.-В. на Ю. З., съ ея огромной шириной и съ развитыми въ ней оригинальными юными отложеніями съ нарушеннымъ напла-

стованіемъ. Долина эта, вѣроятно, представляетъ грабенъ. Ограничивающій ее съ С.-З. Алтынъ-имельскій хребетъ хорошо индивидуализированъ въ предѣлахъ района орографически, но геологически изслѣдованъ еще очень недостаточно. На С.-З. отъ него тянется параллельно ему и дол. Или широкая долина, которую всего удобнѣе называть Куголинской. На С.-В. долина эта содержитъ въ себѣ р. Кокталъ (прит. Коксу); навстрѣчу Кокталу съ Ю.-З. течетъ р. Терсъ-акканъ; далѣе на Ю.-З., въ сторону противоположную Терсъ-аккану, въ той же долиנѣ течетъ р. Куголы; еще дальше на Ю.-З. въ долинѣ нѣтъ рѣки и впадающіе въ нее ручьи съ горъ Чулакъ, Аркарлы и др. теряются безслѣдно въ наносахъ. При большой (до 8—10 вер.) ширинѣ этой долины и при ея относительной независимости отъ гидрографической сѣти района ея тектоническое происхожденіе является очень вѣроятнымъ. Кугалинская долина отдѣляетъ Алтынъ-имельскій хребетъ отъ западнаго продолженія собственно Джунгарскаго Алатау. На востокъ района, гдѣ горы достигаютъ большихъ высотъ, выдаваясь нерѣдко за снѣговую линію, сѣверная граница этого Алатау опредѣляется, вѣроятно, Копальско-арасанскимъ плато А. К. Мейстера, гдѣ хребетъ Мынчукуръ рѣзко падаетъ съ высотъ 1.200—1.500 саж. къ имѣющему лишь 500—600 саж. абсол. высоты плато. Внутри этихъ горъ при данномъ состояніи нашихъ знаній едва-ли возможны какія-либо тектоническія подраздѣленія. Хотя горы и разбиваются долинами Коры, Чажи, Чинбулака, Коксу и др. рѣкъ на многочисленныя хребты, съ особыми мѣстными названіями, но я не могъ подмѣтить въ геологическомъ характерѣ береговъ долины ни одного случая такихъ различій, которыя заставляли бы прибѣгать къ тектоникѣ для ихъ объясненія. Поэтому въ данный моментъ я считаю возможнымъ разсматривать эту часть Алатау какъ одно тектоническое цѣлое. Дальше

на Ю.-З. горы быстро понижаются, долины въ нихъ становятся шире; еще далѣе нижнія части горъ скрываются подъ лёссомъ, и горы постепенно сходятъ на нѣтъ къ прибалкашской степи. Сѣверозападная граница югозападнаго продолженія Алатау едва ли можетъ быть фиксирована теперь категорически. Сухая въ большей своей части долина между горами Малай-сары, Джельды-кара, Аркалыкъ, Аккласъ, Чуль-адыръ и Акъ-тасъ съ одной стороны и Кокотіель, Достаръ, Кызыль-аузъ, Бирикъ-тасъ, Лабассы и Лаба съ другой, при своей значительной ширинѣ, общей прямолинейности направленія съ Ю.-З. на С.-В., независимости отъ гидрографической сѣти, могла бы представлять такую границу. Однако ея орографическая неясность въ почти неизслѣдованной геологически мѣстности между урочищемъ Батпакты и Ой-Джейлау не позволяетъ признать ее за такую границу категорически. Я не вижу основаній приписывать тектоническое происхожденіе многочисленнымъ долинамъ и котловинамъ, раздѣляющимъ горныя группы западной части района. Для наиболѣе крупныхъ изъ этихъ депрессій поверхности возможно болѣе простое объясненіе условіями эрозіи. Таково расширеніе долины Коксу между ст. Коксуйской и пос. Царицынскомъ, которое легко объясняется положеніемъ непосредственно ниже сліянія Кок-тала, Терсъ-аккана и Коксу. Расширеніе дол. Каратала между горами Лаба и Ичке-ульмесъ можетъ быть объяснено имѣющимъ мѣсто непосредственно выше сліяніемъ Кору и Чажи. Огромная равнина между горами Тюе-Мойнакъ и Кызыль-тасъ съ одной стороны, и горами Сары-бастау и Лабассы съ другой, является мѣстомъ сліянія рѣкъ Коксу, Мукры, Биже и Каратала. Очень возможно, что сбросовый характеръ надо приписать южному краю горъ Буракой.

Изъ *полезныхъ ископаемыхъ* района стоитъ упомянуть слѣдующія:

Каменный уголь обнаруженъ въ ур. Алтуайтъ-Кедень, гдѣ онъ подчиненъ верхнему горизонту нижнекаменноугольныхъ отложений. Простираніе этихъ отложений колеблется отъ WNW почти до NW при довольно крутыхъ паденіяхъ въ $45-50^{\circ}$ и въ исключительныхъ случаяхъ даже до 86° . Насколько можно судить по осмотрѣннымъ мною по р. Мукры и кл. Карасай выходамъ и полузасыпаннымъ остаткамъ развѣдокъ О. II. Бру-сницына, занимающія насъ отложения образуютъ здѣсь син-клиналь WNW простиранія. Пластовъ, которые бы имѣли про-мышленное значеніе, выходящее за предѣлы удовлетворенія мелкихъ мѣстныхъ потребностей, я не видѣлъ. Наблюдавшіеся пласты, подчиненные порфировымъ туфамъ и сланцамъ, пока-зываютъ вообще незначительную (около 20—30 сант.) мощ-ность и малое постоянство. Лишь въ одномъ случаѣ на кл. Карасай наблюдалась мощность до 1 м., обусловленная, вѣроятно сліяніемъ болѣе тонкихъ пластовъ. Уголь вообще сланцеватый и, вѣроятно, окажется очень зольнымъ. Впрочемъ, нужно ого-вориться, что, не ведя развѣдочныхъ работъ, я не могъ имѣть въ своемъ распоряженіи свѣжаго матерьяла. Маленькое мѣсто-рожденіе мусористаго угля въ горахъ Чуль-адырь и попадаю-щіеся кое-гдѣ на востокъ района углистые сланцы такъ же, какъ и торфообразный уголь на Или (упомянутый уже мною выше), поскольку извѣстно до сихъ поръ, не имѣютъ экономи-ческаго значенія. Нѣкоторый интересъ представило бы болѣе подробное изученіе мѣстности между горами Чулакъ и горами Малай-сары, гдѣ появляются *верхнекаменноугольныя* отложения съ растительными остатками. При завѣдомой угленосности верх-няго горизонта нижнекаменноугольныхъ отложений нахождение здѣсь угля представляется довольно вѣроятнымъ.

Мѣдныя руды наблюдались мною:

1. Въ горахъ къ С. отъ ст. Коксуйской. Мѣсторожденіе представляетъ систему кварцевыхъ прожилокъ, содержащихъ

много мѣдной зелени и пронизывающихъ толщу сланцевъ, которые показываютъ метаморфическій *habitus*. Мѣсторождение, повидимому, продолжается на SW. Руда встрѣчается и въ самихъ сланцахъ. Мощность содержащей руду зоны превышаетъ 2 м.

2. Въ горахъ Кату-тау въ ур. Кузгунъ. Мѣдная руда представляетъ выполненіе мелкихъ трещинъ въ порфирѣ. Рудоносная зона прослѣжена мною на разстояніи около $\frac{1}{2}$ вер. и тянется на NW.

Свинцовый блескъ наблюдается также въ горахъ Кату-тау на южномъ ихъ склонѣ въ 3 вер. къ З. отъ упомянутого мѣсторожденія мѣдной руды. Мѣсторождение представляетъ систему кварцевыхъ прожилокъ, почти вертикальную, съ простираніемъ NW.

Кромѣ того я слышалъ о нахожденіи мѣдныхъ и свинцовыхъ рудъ въ горахъ Алтынъ-имель, Мотай, Калканъ и видѣлъ изъ Алтынъ-имеля образцы жильнаго кварца съ мѣднымъ колчеданомъ, мѣдною зеленью и свинцовымъ блескомъ.

Изъ другихъ полезныхъ ископаемыхъ можно упомянуть *ипсы* въ третичныхъ отложеніяхъ, *красную глину*, употребляемую для окраски палокъ для юртъ, *известняки* въ долинѣ Коксу выше Коксуйской, по р. Солдатской и на горахъ между системами Коксу и Чажи. Извѣстнаго мѣсторожденія колыбѣ-таша вблизи Карачекинскаго пикета я не посѣщалъ, такъ какъ оно нѣсколько разъ было описано въ литературѣ.

RÉSUMÉ. L'auteur a effectué en 1911 des recherches géologiques dans la partie de la province de Semiretchié comprise entre la ville Kopal et la rivière Ili. Les roches rencontrées sont:

1. Des *granites* d'âge en partie non antérieurs au carbonifère.
2. Des *porphyres*, assez fréquents, en partie indubitablement de

l'âge du carbonifère inférieur. Les tufs porphyriques renferment assez souvent des débris de végétaux du carbonifère inférieur.

3. Des *porphyrites* et des roches cristallines des types basiques. Ces roches sont peu développées et ne forment que des îlots isolés.

4. Des roches paléozoïques:

a) plus ou moins métamorphisées, constituant les montagnes élevées dans la partie orientale de la région. A en juger d'après une empreinte mal conservée rappelant *Lepidodendron*, trouvée dans un schiste phylliteux sur la rivière Kora, une partie du moins de ces roches paraît appartenir à l'âge carbonifère.

b) dépôts carbonifères sur les rivières Moukry, Kara-saï, au Kara-djiidé, au Tué-Moïnak, aux monts Laba, etc. De haut en bas, les dépôts présentent la coupe schématique suivante:
C₁² Westphalien — grès et schistes à *Lycopodites carbonaceus* et *Asterophyllites charaeformis* (ravin Doss).

C₂¹ Viséen — offrant de haut en bas:

b) schistes et tufs porphyriques à *Lepidodendron*, *Bothrodendron*, etc, intercalés de houilles;

a) schistes et calcaires à *Spirifer striatus*, *Discina nitida* et autres formes marines.

Les roches du carbonifère inférieur sont développées sur la rivière Moukry, au Kara-djiidé, aux monts Laba, au Tué-Moïnak. On y observe par endroits un mélange de formes marines et de végétaux de terre ferme.

5. Des marnes et des argiles, lignitifères, dans la vallée de l'Ili au pied du mont Kalkan. La nature friable de ces roches et le caractère général de la faune qu'elles renferment (*Paludina*, *Planorbis* et autres mollusques d'eau douce) semblent indiquer leur âge récent. Prenant toutefois en considération leurs conditions de gisement (angles de plongement jusqu'à 36°) l'auteur ne les classe dans le tertiaire que provisoirement.

6. Des argiles rouges et blanches, rapportées d'ordinaire au système tertiaire. Elles sont couchées horizontalement et occupent les intervalles entre les arrêtes isolés et les groupes montagneux. Ces dépôts sont gypsifères, recouverts de conglomérats. Il se peut

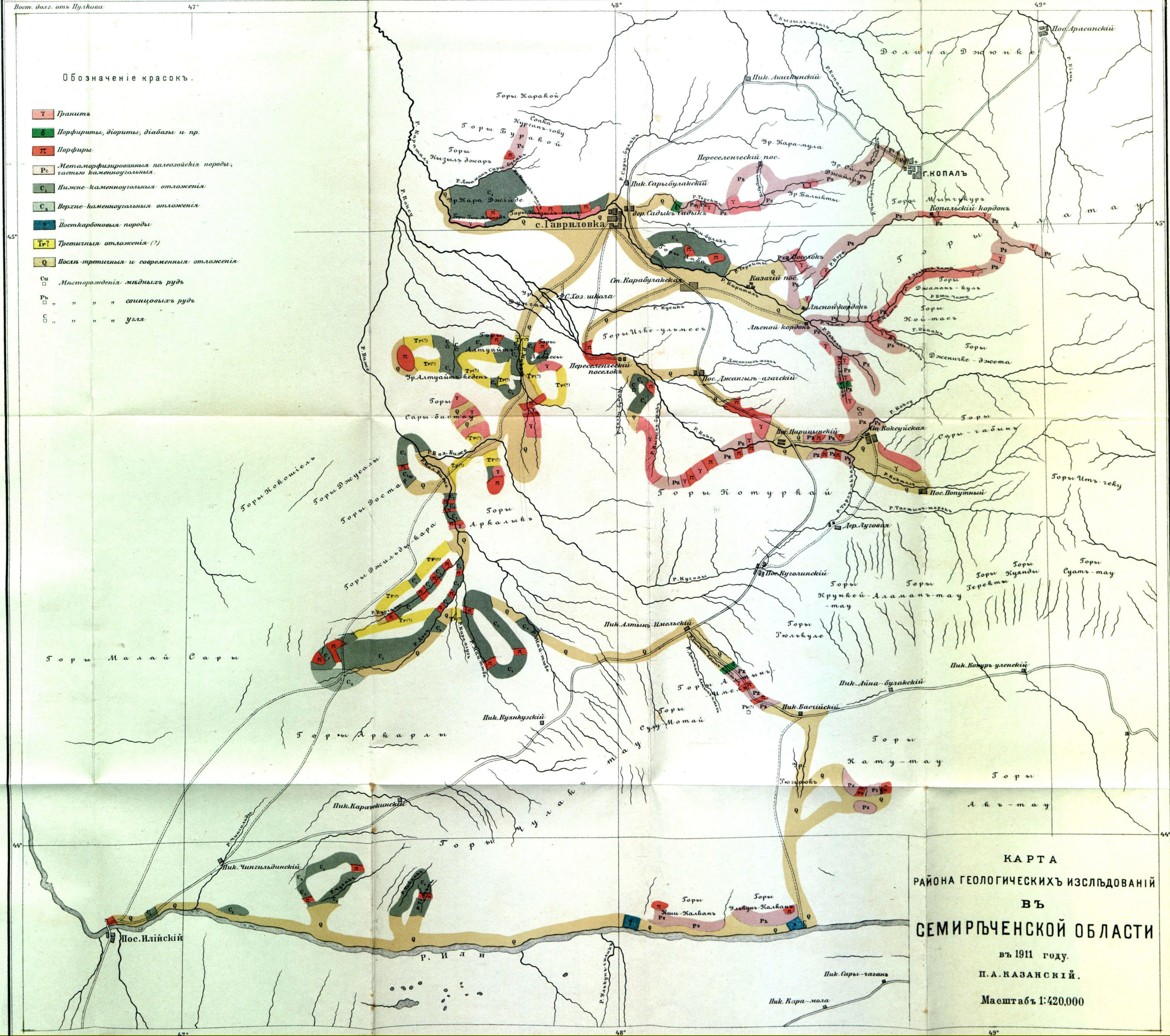
qu'ils se soient sédimentés dans une mer intérieure dont le lac Balkach serait un reste.

7) Des dépôts *quaternaires*:

- a) Dépôts glaciaires. Les glaciers actuels de Djoungarsky Alataou descendent jusqu'à environ 3000 m. au-dessus du niveau de la mer; les dépôts morainiques des anciens glaciers se rencontrent jusqu'à l'altitude de 1200—1300 m., et d'autres, plus douteux, jusqu'à 800—1000 m.
- b) Loess. L'auteur y adjoint les argiles sableuses loessoïdes qui dominent dans la région au-dessus du loess typique avec lequel elles constituent un tout géologique. Les dépôts loessoïdes s'élèvent jusqu'à l'altitude de 1000 m.; dans la moitié occidentale de la région ils recouvrent les versants inférieurs de toutes les montagnes.
- c) Sables mouvants et dunes (barkhany) dans l'Ouest de la région et dans la vallée de l'Ili.
- d) Alluvions fluviales et de terre végétale dans les vallées, dépôts dues aux eaux sauvages, cônes de déjection torrentiels.
- e) Deluvium.

Les données recueillies jusqu'ici sont insuffisantes pour éclaircir la tectonique de la région. L'auteur juge cependant possible d'attribuer avec vraisemblance un caractère tectonique aux vallées de l'Ili et de la Kougoulinskaïa (entre les monts Altyn-Imel et le Djoungarsky Alataou).

Minéraux utiles: houille à l'horizon supérieur des dépôts du carbonifère inférieur sur la Moukry et au Kara-saï; minerais de cuivre au Nord de la stanitza Koksouiskaïa et aux monts Katou-taou; minerais de plomb aux monts Katou-taou, etc.



Обозначеніе красокъ.

- Граниты
- Порфириды, диориты, диабазы и пр.
- Порфиры
- Метаморфизованныя палеозойскія породы, глѣбью каменноугольными.
- С₁ Нижне-каменноугольные отложения
- С₂ Верхне-каменноугольные отложения
- Посткарбоновые породы
- Tr? Третичныя отложения (?)
- Q После-третичныя и современныя отложения
- Cu Месторождения медныхъ рудъ
- Pb " " " " свинцовыхъ рудъ
- C " " " " угля

КАРТА
РАЙОНА ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ ИСЛѢДОВАНІЙ
ВЪ
СЕМИРЪЧЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
въ 1911 году.
П.А.КАЗАНСКІЙ.
Масштабъ 1:420,000

ХІ.

Растительные остатки мезозойскихъ угленосныхъ отложеній восточнаго склона Урала.

А. Криштофовичъ.

(Mesozoic plant-remains from the Eastern Ural. A. Kryštofovic).

Растительные остатки, переданные мнѣ для опредѣленія академикомъ А. П. Карпинскимъ, происходятъ изъ угленосныхъ слоевъ близъ поселка Кичигинскаго на р. Увелкѣ Троицкаго у. и дер. Ильиныхъ, на р. Міасѣ, Челябинскаго у., Оренбургской губерніи.

Эти угленосныя отложенія первоначально считались за каменноугольными, въ 1868 г. проф. Романовскій ¹⁾ отнесъ ихъ къ пермской системѣ, наконецъ, проф. А. П. Карпинскій, на основаніи найденныхъ органическихъ остатковъ, пришелъ къ убѣжденію въ ихъ триасовомъ или юрскомъ возрастѣ ²⁾, склоняясь къ болѣе опредѣленному мнѣнію объ ихъ принадлежности рѣту или нижней юрѣ, въ доказательство чего, помимо палеонтологическихъ, имъ приводятся нѣкоторыя геологическія данныя ³⁾.

1) Г. Д. Романовскій. Зап. Минер. Общ. 1868 г., III, 287.

2) А. П. Карпинскій. Горный Журналъ 1880 г., I, 80.

3) А. П. Карпинскій. Горный Журналъ 1909 г., № 7.

Свиты угленосныхъ пластовъ Ильиныхъ и Кичигиной, давшихъ наши немногочисленные остатки растений, слагаются изъ сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ, мѣстами съ подчиненными имъ сростками сферосидерита, съ поверхности превращеннаго въ глинистый желѣзнякъ, песчаниковъ и конгломератовъ, представляющихъ отложенія мезозойскихъ прѣсноводныхъ бассейновъ.

Растенія изъ этихъ мѣстонахожденій уже опредѣлялись проф. И. Шмальгаузенемъ для А. П. Карпинскаго; для части ихъ и нѣкоторыхъ новыхъ формъ, дополнительно собранныхъ горн. инж. Ф. И. Кандыкинымъ близъ Ильиныхъ, я попытаюсь дать опредѣленія, болѣе согласующіяся съ современнымъ состоянiемъ палеофитологической таксономiи.

Не всѣ остатки поддаются точному опредѣленiю; изъ присланныхъ мнѣ экземпляровъ я опредѣлилъ:

Equisetacea sp.—Кичигинскiй пос.

Todites Williamsonii Brgt.—Кичигинскiй пос., д.
Ильиныхъ.

Todites Roesserti Presl.—д. Ильиныхъ.

Otozamites sp.—д. Ильиныхъ.

1. *Equisetacea* sp.

Пос. Кичигинскiй, фиг. 1.

Остатки изъ Кичигинской на кускахъ глинистаго желѣзняка не могутъ претендовать на точное опредѣленiе за отсутствiемъ не только листьевъ и листовыхъ влагалищъ, но даже почти за полнымъ отсутствiемъ замѣтныхъ слѣдовъ узловъ, опредѣленiе же по отпечаткамъ внутренней поверхности стеблей не можетъ считаться достовѣрнымъ, и отнесенiе подобныхъ остатковъ къ опредѣленному виду (*Equisetites arenaceus* Г. Д.

Романовскаго, *Phyllothea striata*) является большой натяжкой. Лишь внимательный осмотр позволилъ различить на одномъ изъ отпечатковъ слабые слѣды узла и выхода вѣтвей, причемъ ребра сосѣднихъ междуузлій оказались супротивными. Последнее обстоятельство позволяетъ лишь сблизить нашъ отпечатокъ съ *Phyllothea* и *Schizoneura*, — напр., *S. Carrerei* Zettl. изъ томиинскаго рѣта¹⁾. Seward²⁾ указываетъ на значительное сходство послѣднихъ типовъ съ описаннымъ имъ изъ Ферганы *Equisetites ferganensis*, гдѣ также нѣтъ чередованія реберъ, ранѣе принимавшагося Романовскимъ³⁾ за *E. arenaceus*. Отсутствие характерныхъ частей не позволяетъ говорить объ этихъ остаткахъ хвощей болѣе опредѣленно.

Todites Williamsonii Brongn.

Дер. Ильиныхъ, фиг. 2, 2 а. Пос. Кичигинскій, фиг. 3.

Разграниченіе типовъ папоротниковъ съ жилкованіемъ сегментовъ формы *Cladophlebis*, по признанію виднѣйшихъ специалистовъ, часто является, при недостаточности матеріала, почти безнадежнымъ. Значительная сохранность и величина образцовъ на кускахъ сѣраго сланца все же даютъ возможность съ достаточной увѣренностью отнести уральскіе образцы къ опредѣленному типу. Часть находящихся въ настоящее время у меня образцовъ изъ обоихъ мѣстонахожденій въ свое время относилась Шмальгаузену къ *Asplenium whitbyense* Br. var. *tenue* Heer.

¹⁾ R. Zeiller. Fl. fossile des Gites de charb. du Tonkin. Etudes des Gites Min. de la France. 1902, 1903.

²⁾ А. Ч. Сьюордъ. Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. Тр. Геол. Ком. Нов. сер. вып. 38, 1907 г.

³⁾ Г. Д. Романовскій. Матеріалы для геологіи Туркестана. 1880 г.

Я склоненъ отнести эти образцы къ *Todites Williamsonii*, къ чему меня побуждаютъ округленные концы сегментовъ, ихъ величина, соотвѣтствующая величинѣ наибольшихъ представителей этого вида, нервация сегментовъ, болѣе развитая, нежели у *Cladophlebis denticulata* Brongn., но менѣе, чѣмъ у *Todites Roessertii* Presl., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., и др. признаки. Объемы этихъ типовъ принимаются мною въ смыслѣ Zeiller'a и Seward'a.

Первый экземпляръ, изъ Ильиныхъ, представляетъ отпечатки на сѣромъ сланцѣ двухъ перышекъ съ довольно крупными сегментами и развитой фуркаціей. Другой, изъ Кичи-гинскаго, ранѣе опредѣленный, какъ *A. whitbyense tenue* (у Seward'a ¹⁾) многія опредѣленія *A. whitbyense tenue* стоятъ въ синонимикѣ *Todites Williamsonii*) на кускѣ глинистаго желѣзняка, представляетъ части перышекъ съ болѣе мелкими сегментами съ нѣсколько менѣе обильной фуркаціей. Тутъ же много обрывковъ хвощевыхъ.

Todites (Cladophlebis) Roessertii Presl.

Дер. Ильиныхъ, фиг. 4, 4 а.

Другой отпечатокъ папоротника изъ Ильиныхъ пришлось отнести къ родственному, но иному типу на основаніи нѣкоторыхъ признаковъ различія. Это—крупный экземпляръ, съ довольно крупными нѣсколько изогнутыми сегментами съ тупо-заостренной верхушкой, съ всегда обильной нервацией, что отличаетъ особенно этотъ типъ отъ *Todites Williamsonii*, *Cladophlebis nebbensis* и *Cl. denticulata*, гдѣ она менѣе обильна. Отъ *Cl. haiburnensis*, съ которымъ *Todites Roessertii* обнаруживаетъ наибольшее сходство, его отличаютъ инныя

¹⁾ A. Seward. The Jurassic Flora. Brit. Mus. Catalogue.

форма и положеніе сегментовъ, хотя фуркація его нервовъ также *изобильна*. Перышки сидятъ супротивно или почти супротивно на довольно тонкомъ рахисѣ. Нашъ отпечатокъ очень сходенъ съ изображеніями этого вида изъ тонкинскаго рѣта у Zeiller'a. Найденъ въ шахтѣ № 21 г. Мѣшкова, по лѣвую сторону рѣки Міаса.

Otozamites sp.

Дер. Ильиныхъ, фиг. 5. 5 а.

По отпечатку части доли листа на мягкой свѣтло-сѣрой марающей глинѣ удалось съ достаточной степенью вѣроятности отличить этотъ родъ, однако безъ надежды на болѣе точное опредѣленіе. Возможно, что онъ принадлежалъ виду *O. Beani* L. et H. или близкому къ нему.

Оба отложенія не даютъ намъ никакихъ данныхъ противъ того, чтобы разсматривать ихъ какъ вполнѣ одновременныя, а растительные остатки ихъ, какъ представителей одной флоры. Мои опредѣленія стоятъ въ слѣдующемъ отношеніи къ опредѣленіямъ проф. Шмальгаузена:

<i>Equisetacea</i> sp.	<i>Phyllothea striata</i> Schm.
<i>Todites Williamsonii</i> Brongn.	<i>Asplenium whitbyense tenue</i> Hr.
<i>Todites Roessertii</i> Presl.	
<i>Otozamites</i> sp.	
.	<i>Anomozamites Lindleyanus</i>
.	Schimp.
.	<i>Podozamites lanceolatus</i> L. et H.

Къ синониму первыхъ долженъ быть отнесенъ и *Equisetites arenaceus* Романовскаго. Что касается моихъ отпечат-

ковъ, то при фрагментарности ихъ я счелъ лишь возможнымъ указать на *сходство*; опредѣленіе остатковъ, какъ *Phyllothea striata*, тѣмъ болѣе рискованно, что оно, при отсутствіи къ тому достаточныхъ поводовъ, обозначаетъ тенденцію пониженія возраста отложеній, ставя ихъ на ряду съ печорскими, ранѣе ошибочно отнесенными къ юрскимъ, но въ дѣйствительности являющимися палеозойскими. чему противорѣчатъ всѣ остальные находки восточнаго склона Урала. *Asplenium whithbyense tenue* Шмальгаузена я признаю за *Todites Williamsonii*; кромѣ того изъ Ильиныхъ, изъ отпечатковъ того же типа, я выдѣляю очень интересный и важный для насъ видъ *Todites Roessertii*; *Podozamites lanceolatus* и *Anomozamites Lindleyanus* мною не находились, притомъ видовое опредѣленіе второго возбуждало сомнѣнія и у самого Шмальгаузена. *Otozamites* для мезозойскихъ отложеній Урала мною указывается впервые, къ сожалѣнію, безъ видового опредѣленія.

Эти два мѣстонахожденія растительныхъ остатковъ среди угленосныхъ слоевъ восточнаго Урала не являются единственными: изъ села Колчеданскаго на р. Исети Шадринскаго у., Пермской губерніи Шмальгаузеномъ ¹⁾ опредѣлена древесина *Sciadopitioxylon vetustum* Schmalh., въ южномъ же Уралѣ растительные остатки (отпечатки папоротниковъ, саговыхъ и хвойныхъ) были найдены уже давно, но опредѣлены настолько неточно, что сперва на основаніи ихъ отложеніямъ Елань-Губерли даже былъ приданъ каменноугольный возрастъ. О растительныхъ остаткахъ далѣе къ востоку находятся упоминанія для прииртышской киргизской степи, близъ Чокчан-

¹⁾ J. Schmalhausen. Beitr. Juraflora Russlands. Mém. Ac. St.-Pét. 1879. XXVI, № 4. стр. 40.

скаго ¹⁾ пикета, но такъ какъ оттуда матеріаловъ я не имѣю, то я оставляю ихъ совершенно въ сторонѣ. Ископаемая древесина найдена и въ Аятскихъ мезозойскихъ слояхъ, м. б. того же возраста.

Комплексы кичигинскихъ и ильинскихъ формъ не возбуждаетъ сомнѣній въ мезозойскомъ возрастѣ несущихъ ихъ отложений, отдельные же растения даютъ болѣе близкія указанія. Типъ нашего хвощевого близокъ къ триасовымъ и юрскимъ, *T. Williamsonii*—широко распространенный въ юрѣ типъ, но встрѣчающийся и ниже, *T. Roessertii*—форма типично рѣтская, *Otozamites* же попадаетъ съ низовъ рѣтскаго яруса до начала оксфордскаго, уже отсутствуя въ киммериджѣ. *Anotozamites Lindleyanus* характеренъ для оолита, но опредѣленіе его сомнительно, наконецъ, — *Podozamites lanceolatus* является въ достаточной степени индифферентнымъ при различіи возрастовъ триаса, рѣта и юры, хотя и весьма распространенъ именно въ послѣдней.

Такимъ образомъ составъ флоры не позволяетъ разсматривать слои Кичигиной и Ильиныхъ старше рѣтскихъ, обиліе же типовъ, свойственныхъ и рѣту и юрѣ, а также отсутствіе встрѣчающихся только въ юрѣ заставляютъ съ большою вѣроятностью предположить для нихъ рѣтскій возрастъ, а во всякомъ случаѣ нѣтъ никакихъ основаній разсматривать его моложе лейасоваго. Такимъ образомъ весьма возможно, что отложеніе этихъ слоевъ происходило одновременно съ отложеніемъ угленосныхъ слоевъ съ растительными остатками области южнаго склона Ферганскаго хребта, откуда у меня въ обработкѣ на-

¹⁾ Меглицкій и Антиповъ. (Горный журналъ 1856—10 и 1858—1) перечисляютъ отсюда, по ихъ словамъ, прекрасно сохранившіеся отпечатки *Pecopteris*, *Cyclopteris*, *Volzia*, *Pterophyllum*, *Sphenopteris*, *Noeggerathia*, указывая при этомъ, что «истинный горизонтъ ихъ можетъ быть опредѣленъ лишь при подробномъ палеонтологическомъ разборѣ вышеупомянутыхъ растений», чего не сдѣлано и до сихъ поръ.

ходится матеріалъ, собранный Д. И. Мушкетовымъ ¹⁾. Это заключеніе о возрастѣ подтверждается и нахожденіемъ въ слояхъ Кичигиной ракообразнаго *Estheria minuta* Alb. var. *Karpinskiana* Jones, которое въ видѣ типичной формы характерно для типичнаго триаса и рѣта, а въ видѣ var. *Brodiciana* Jones, похожей на var. *Karpinskiana* Jones, распространено только въ рѣтскихъ слояхъ. На основаніи нахожденія этого организма, наряду съ остатками растений, акад. Карпинскій также склоняется къ рѣтскому или нижне-юрскому возрасту этихъ отложеній.

Одесса—Университетъ,

Ботаническій кабинетъ,

25-го окт. 1912 г.

RÉSUMÉ From two localities of the Eastern Ural: 1) near the village Kichigina, Troizk district, and 2) near the village Illinykh, Chelabinsk district of Orenburg Government I have determined from the coal-bearing strata the following plants which were kindly sent to me by Professor A. Karpinsky:

Equisetacea sp.

Todites Williamsonii (Brongn).

T. Roessertii (Presl).

Otozamites sp.

Many years before Prof. J. Schmalhausen has determined from the one of these localities *Asplenium whitbyense* var. *tenue* Hr., *Phyllothea striata* Schm., *Anomozamites Lindleyanus* Schimp. *Podozamites lanceolatus* L. et H. The two former are not more than the synonyma of my *Equisetacea* sp. and *Todites*, the last ones were not found by me among the samples.

¹⁾ Предварительныя мои опредѣленія опубликованы имъ въ статьѣ: Восточная Фергана. Изв. Геол. Комитета, т. XXX, № 10, 1911.

I think that the strata having such flora must be of the Raetic or Lower Jurassic (Liassic) age. Prof. A. Karpinsky expressed the same opinion based on the discovery of *Estheria minuta* Alb. var. *Karpinskiana* Jones and of some other geologic data.

Odessa University,
Botanical Cabinet,
25-th Oct. 1912

Объясненіе таблицъ.

Explanation of plates.

Фиг. 1. *Equisetites* sp. Пос.
Кичигинскій.

Фиг. 2. *Todites Williamsonii*
Brongn. Д. Ильиныхъ.

Фиг. 2а Деталь сегмента въ
натуральную величину.

Фиг. 3. Тоже. П. Кичигин-
скій.

Фиг. 4. *T. Rossertii* Presl.
Д. Ильиныхъ.

Фиг. 4а. Нервація *T. Roessertii*,
нат. вел.

Фиг. 5. *Otozamites* sp., фото-
графія, д. Ильиныхъ.

Фиг. 5а. Тоже, рисунокъ.

Fig. 1. *Equisetites* sp. Vill.
Kichigina.

Fig. 2. *Todites Williamsonii*
Brongn. Vill. Illinykh.

Fig. 2a. The nervation of the
segment of the last specimen.

Fig. 3. *Todites Williamsonii*
Brongn. Vill. Kichigina.

Fig. 4. *Todites Roessertii*
Presl. Vill. Illinykh.

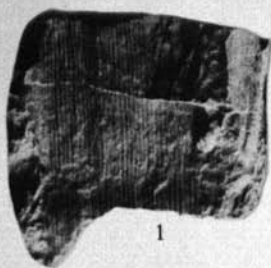
Fig. 4a. The nervation of an
segment of the last specimen.

Fig. 5. *Otozamites* sp. Vill.
Illinykh — photograph.

Fig. 5a. Idem — picture.

Всѣ фотографіи и рисунки въ натуральную величину.

All photographs and pictures are in the natural size.



1



4a



3



4



2a



5



5a



2

ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

(Тома распродаваны обозначены заглавкой *).

Томъ I*, 1882 г. Ц. 45 к. т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Цѣна 2 р. 50 к. за томъ, отдѣльные №№ по 35 коп.
Томъ XVIII, 1899 г.; т. XIX, 1900 г.; т. XX, 1901 г.; т. XXI, 1902 г.; т. XXII, 1903 г.; т. XXIII, 1904 г.; т. XXIV, 1905 г.; т. XXV, 1906 г.; т. XXVI, 1907 г.; т. XXVII, 1908 г.; т. XXVIII, 1909 г.; т. XXIX, 1910; Ц. 4 р. за томъ (отдѣльн. №№ не продаются).

Русская геологическая библіотека, подъ ред. С. Никитина, за 1885—96 гг. Ц. 1 р. за годъ. Тоже, издав. Геологическимъ Комитетомъ за 1897 г., ц. 2 р. 40 к.

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

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1*, 1883 г. А. Лагузенъ. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губ. Съ 11 табл. и картою. Ц. 3 р. 60 к.—№ 2*, 1884 г. С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56. Съ геол. картою и 3 табл. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го л. — 75 к.).—№ 3*, 1884 г. Ө. Чернышевъ. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. Съ 3 табл. Ц. 2 р.—№ 4* (последній), 1885 г. И. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. Съ геол. картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.
Томъ II, № 1*, 1885 г. С. Никитинъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 71. Съ геол. картою и 8 табл. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71 л. — 75 к.). № 2, 1885 г. И. Синцовъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 93-й. Западн. часть. Съ геол. картою. Ц. 2 р. (Одна геол. карта Зап. части 93 листа — 50 к.). № 3, 1886 г. А. Павловъ. Аммониты зоны *Aspidoseras asanthicum* восточной Россіи. Съ 10 табл. Ц. 3 р. 50 к. № 4, 1887 г. И. Шмальгаузенъ. Описаніе остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложеній. Съ 7 табл. Ц. 1 р. № 5* (последній), 1887 г. А. Павловъ. Самарская лука и Жегули. Геологическое описаніе. Съ картою и 2 табл. Ц. 1 р. 25 к.
Томъ III, № 1*, 1885 г. Ө. Чернышевъ. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Съ 9-ю табл. Ц. 3 р. 50 к. № 2*, 1886 г. А. Карпинскій, Ө. Чернышевъ и А. Тилло. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139. Съ 4 табл. (съ геол. картой). Ц. 3 р. № 3*, 1887 г. Ө. Чернышевъ. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. 6 р. № 4* (последній), 1889 г. Ө. Чернышевъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 139. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. Съ 7-ю табл. Ц. 7 р.
Томъ IV, № 1*, 1887 г. А. Зайцевъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. 2 р. № 2*, 1890 г. А. Штукенбергъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. изслѣдов. сѣверо-западной части области 138 листа. Ц. 1 р. 25 к. № 3 (последній), 1893 г. Ө. Чернышевъ. Фауна девона нижняго восточнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. 6 р.

- Томъ V, № 1^а, 1890 г. С. Никитинъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57. Съ гипсометр. и геолог. карт. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57 л. — 1 р.). № 2^а, 1888 г. С. Никитинъ. Слѣды мѣлов. періода въ центральной Россіи. Съ геолог. картою и 5 табл. Ц. 4 р. № 3, 1888 г. М. Цѣтаева. Головоногія верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 6 табл. Ц. 2 р. № 4, 1888 г. А. Штукенбергъ. Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 50 к. № 5^а (послѣдній), 1890 г. С. Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. Съ 3-мя табл. Ц. 2 р. 30 к.
- Томъ VI, 1888 г. П. Кротовъ.** Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. Съ геолог. картою и 2-мя табл. Вып. I — II. Ц. за оба вып. 8 р. 25 к. (Одна геолог. карта — 75 к.).
- Томъ VII, № 1, 1888 г. И. Синцовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 92. Съ карт. и 2 табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геолог. карта — 75 к.). № 2, 1888 г. С. Никитинъ и П. Ососковъ. Заволжье въ области 92-го листа общей геологической карты Россіи. Ц. 50 к. № 3, 1899 г. П. Землячский. Отчетъ о геологич. и почвенныхъ изслѣдованіяхъ произведенныхъ въ Боровицкомъ уѣздѣ Новгородской губ. въ 1895 г. Съ геолог. и почвен. карт. Ц. 1 р. 80 к. № 4 (послѣдній), 1899 г. А. Биттнеръ. Окаменѣлости изъ триасовыхъ отложеній Южно-Уссурийскаго края. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.
- Томъ VIII, № 1, 1888 г. И. Лагузенъ.** Агуцелы, встрѣчающіяся въ Россіи. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 60 к. № 2, 1890 г. А. Михальскій. Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13 табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р. № 3, 1894 г. И. Шмальгаузенъ. О девонскихъ растеніяхъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна. (Съ 2 табл.). Ц. 1 р. № 4 (послѣдн.), 1898 г. М. Цѣтаева. Наутилиды и аммоны нижн. отд. среднер. каменноуг. известняка. (Съ 6 табл.). Ц. 2 р.
- Томъ IX, № 1^а, 1889 г. Н. Соколовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 48. Съ прил. ст. Е. Федорова. Микроск. изслѣд. кристал. породъ изъ области 48 листа. Съ геол. картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣл. геол. карта 48-го листа — 75 к.). № 2, 1893 г. Н. Соколовъ. Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. Съ 2 карт. 4 р. 50 к. № 3, 1894 г. Н. Соколовъ. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго жел.-дор. моста. Съ геол. разрѣз. и 4 табл. Ц. 3 р. 75 к. № 4, 1895 г. О. Іенель. Нижнетретичныя селахи изъ Южн. Россіи. Съ 2 табл. Ц. 1 р. № 5 (послѣдній) 1899 г. Н. Соколовъ. Слои съ *Venus Konkensis* (средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ. Съ 5 табл. и картой Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ X, № 1^а, 1890 г. И. Мушкетовъ.** Вѣрненское землетрясеніе 28-го Мая 1887 г. Съ 4 карт. Ц. 3 р. 50 к. № 2, 1893 г. Е. Федоровъ. Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. Съ 14 табл. Ц. 3 р. 60 к. № 3, 1895 г. А. Штукенбергъ. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. Съ 24 табл. Ц. 7 р. № 4 (послѣдн.). 1895 г. Н. Соколовъ. О происхожденіи лимановъ Южной Россіи. Съ карт. Ц. 2 р.
- Томъ XI, № 1, 1889 г. А. Краснопольскій.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Геолог. изсл. на западн. склонѣ Урала. Ц. 6 р. № 2^а, 1891 г. А. Краснопольскій. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Объяснит. замѣч. къ геолог. картѣ. Ц. (съ геолог. картою). 1 р. 50 к. Одна геолог. карта 126 л. — 1 р.
- Томъ XII, № 2, 1892 г. Н. Лебедевъ.** Верхне-силурійская фауна Тимана. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. № 3, 1899 г. Э. Гольцапфель. Головоногія доманьковаго горизонта южнаго Тимана. Съ 10 табл. Ц. 4 р.
- Томъ XIII, № 1, 1892 г. А. Зайцевъ.** Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павлинскомъ округѣ. Ц. 1 р. 20 к. № 2, 1894 г. П. Кротовъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 89. Оро-гидрографіч. очеркъ западн. части Вятской губ. Съ картою. Ц. 3 р. 60 к. № 3, 1900 г. Н. Высочій. Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 карт. Ц. 3 р. 50 к. № 4 (и послѣдній), 1903 г. П. Михайловскій. Средиземноморскія отложенія Томаковки. Съ 4 табл. Ц. 4 р. 50 к.
- Томъ XIV, № 1, 1895 г. И. Мушкетовъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листы 95 и 96. Геолог. изслѣдованія въ Казимычѣ степи. Ц. (съ 2 карт.) 3 р. 75 к. Отдѣльно геол. карты 95 и 96 л. по 75 к. № 2, 1896 г. Н. Соколовъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонск. губ. Съ прил. ст. Топорова «Анализъ водъ Херсонск. г.» и карт. Ц. 4 р. 70 к. № 3, 1895 г. Н. Динеръ. Триасовыя фауны дефалоподъ Приморской области въ Восточной Сибири. Съ 5 табл. Ц. 2 р. 60 к. № 4, 1896 г. И. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ ледниковою области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. Ц. 1 р. 70 к. № 5 (послѣдн.). 1896 г. И. Мушкетовъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 114. Геолог. изслѣдованія въ Киргизской степи. Съ картою. Ц. 1 р.
- Томъ XV, № 1, 1903 г. П. Армашевскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-й. Подтава-Харьковъ-Оболянъ. Съ геол. картой (Карта отдѣльно—50 коп.). Ц. 5 р. № 2, 1896 г. Н. Сибирцевъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72. Геолог. изслѣдованія въ Окско-Казаньскомъ бассейнѣ. Съ картою. Ц. 4 р. № 3, 1899 г. Н. Яковлевъ. Фауна нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ отложеній. Россіи. I. Головоногія и

- брюхоноги. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 50 к. № 4 (и посл.) 1902 г. Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. Съ 5 табл. Ц. 2 р. 40 к.
- Томъ XVI,** № 1, 1898 г. А. Штукенбергъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 127. Съ 5 табл. Ц. 6 р. 50 к. № 2 (послѣдн.). Ө. Чернышевъ. Верхнекаменноугольныя брахиоподы Урала и Тимана. Съ атл. изъ 63 табл. Ц. 18 р.
- Томъ XVII,** № 1 1902 г. Б. Ребиндеръ. Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 40 к. № 2, 1902 г. Н. Лебедевъ. Роль коралловъ въ девонск. отлож. Россіи. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 60 к. № 3 (послѣдн.). М. Зальскій. О нѣкоторыхъ сигиллярияхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложенияхъ. Съ 4 табл. Ц. 1 р.
- Томъ XVIII,** № 1, 1901 г. І. Морозевичъ. Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. карт. Ц. 3 р. 30 к. № 2, 1901 г. Н. Соколовъ. Марганцовыя руды третичныхъ отложенийъ Екатеринбургск. губ. и окрестностей Кривого Рога. Съ 1 табл. и карт. Ц. 1 р. 85 к. № 3 (послѣдн.). 1902 г. А. Краснопольскій. Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картой. Ц. 1 р. 80 к.
- Томъ XIX,** № 1, 1902 г. К. Богдановичъ. Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. Съ картой и 3 табл. Ц. 3 р. № 2 (послѣдн.), 1902 г. Д. Николаевъ. Геологическія изслѣд. въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго Горн. округа. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 70 к.
- Томъ XX,** № 1, 1902. В. Домгеръ. Геологич. изслѣдов. въ Южн. Россіи въ 1881—1884 гг. Съ картой. Ц. 2 р. 70 к. № 2 (послѣдн.) 1902 г. В. Вознесенскій. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ. Екатеринбургской губ. Съ прилож. гидрогеологическаго очерка Н. Соколова, съ картой. Ц. 2 р.

Новая Серія. Вып. 1. 1903 г. И. Мушкетовъ. Матеріалы по Ахалкалакскому землетряс.: 1899 г. Съ 4 табл. Ц. 2 р. **Вып. 2.** 1902 г. Н. Богословскій. Матеріалы для изученія нижне-мѣловой аммонитовой фауны централн. и сѣверн. Россіи. Съ 18 табл. Ц. 4 р. 50 к. **Вып. 3.** 1905. А. Борисякъ. Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. Ц. 5 р. **Вып. 4.** 1903. Н. Яковлевъ. Фауна верхней части палеозойскихъ отложенийъ въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберины. Съ 2 табл. Ц. 1 р. **Вып. 5.** 1903. В. Ласкаревъ. Фауна Булговскихъ слоевъ Волыни. Съ 5 табл. и картой. Ц. 2 р. 60 к. **Вып. 6.** 1903. Л. Коношевскій и П. Ковалевъ. Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Съ картой. Ц. 2 р. **Вып. 7.** 1903. І. Морозевичъ. Геологич. строеніе Псацковского холма. Съ 4 табл. Ц. 1 р. **Вып. 8.** 1903. І. Морозевичъ. О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго окр. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 30 к. **Вып. 9.** В. Веберъ. 1903. Шемахинское землетрясеніе 31-го янв. 1902. Съ 2 табл. и 1 карт. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 12.** Н. Яковлевъ. 1904. Фауна верхней части палеозойскихъ отлож. въ Донецк. басс. Ц. Кораллы. Съ 1 табл. Ц. 50 коп. **Вып. 13.** 1904 г. М. Д. Зальскій. Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложенийъ Донецкаго бассейна. I. Lycorodiales. Съ 14 табл. Ц. 3 р. 30 к. **Вып. 14.** 1904. А. Штукенбергъ. Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. Съ 9 табл. Ц. 2 р. 60 к. **Вып. 15.** 1904. Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ. Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. Съ 6 табл. и геологич. картой. Ц. 3 р. **Вып. 16.** 1906. Н. А. Богословскій. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 73. Елатьма, Моршанскъ, Сапожокъ, Инсаръ. Съ геологич. картой Ц. 3 р. **Вып. 17.** 1904. А. Краснопольскій. Геологич. очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горнаго округа. Съ картой. Ц. 1 р. **Вып. 18.** 1905. Н. Соколовъ. Фауна моллюсковъ Мандриковки. Съ 13 табл. Цѣна 2 р. 80 коп. **Вып. 19.** 1906. А. Борисякъ. Pelecuroda юрскихъ отложенийъ Европейской Россіи. **Вып. II:** Argidae. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 20.** 1905. В. Ламанскій. Древнѣйшіе слои спудрийскихъ отложенийъ Россіи. Съ чертеж. и рисунок. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. табл. Ц. 3 р. **Вып. 21.** 1906. Л. Коношевскій. Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зиганскихъ и Комаровскихъ желѣзнодорожныхъ мѣсторожденийъ (Южный Уралъ). Съ 2 картами. Ц. 2 р. **Вып. 22.** 1907. В. Никитинъ. Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ. Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. Съ картой на 5 лист. и 35 таблицами. Ц. за два выпуска 17 р. **Вып. 23.** 1905. А. Штукенбергъ. Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. Съ 13 таблиц. Ц. 3 р. 20 к. **Вып. 24.** 1906. К. Калицій. Грозненскій нефтеносный районъ. Съ 3 картами на 6 листахъ и 3 таблиц. въ текстѣ Ц. 3 р. 80 к. **Вып. 25.** 1906. А. Краснопольскій. Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. Съ геол. картой. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 26.** 1906 г. К. Богдановичъ. Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. Съ обзорной геологич. картой, 2 табл. разрѣзовъ, 54 рис. въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Ц. 5 р. **Вып. 27.** 1906. А. Карпинскій. О троякизкахъ. Съ 3 табл. и мног. рисунками въ текстѣ. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 28.** 1908. Д. Голубятниковъ. Святой Островъ. Съ 3 табл. и картой Ц. 2 р. **Вып. 29.** 1906. А. Борисякъ. Pelecuroda юрскихъ отложенийъ Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. Съ 2 табл. Ц. 1 р. **Вып. 30.** 1908. Л. Коношевскій. Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. Съ геологической картой. Ц. 1 р. 70 к. **Вып.**

31. 1907. А. Нечаевъ. Сѣрно-соляные ключи близъ Боговлянского завода. Ц. 1 р. Вып.
32. 1908. Сборникъ неизданныхъ трудовъ А. О. Михальскаго. 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. Съ 53 рис. въ текстѣ и 2 таблиц. Ц. 3 р. 30 к. Вып. 33. 1907. М. Зальтсский. Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. Съ 2 табл. Ц. 1 р. 40 к. Вып. 34. 1907. С. Чарноцкій. Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложенийъ Домбровскаго бассейна. Съ обзорной картой бассейна и 6 табл. Ц. 3 р. Вып. 35. 1907. К. Богдановичъ. Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. Съ 13 рис. въ текстѣ и 2 табл. Ц. 1 р. 50 к. Вып. 36. 1908. Д. Соколовъ. Аппеллы Тимана и Шницбергена. Съ 3 табл. Ц. 1 р. Вып. 37. 1908. А. Борисьякъ. Фауна донецкой юры. I. Serphalopoda. Съ 10 таблиц. Ц. 2 р. 70 к. Вып. 38. 1907. А. С. Seward. Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. Съ 8 таблицами. Ц. 2 р. 60 к. Вып. 39. А. Фаасъ. Очеркъ Криворожскихъ желѣзородныхъ мѣсторожденій (печатается). Вып. 40. 1909. Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Съ 6 табл. и 8 рисунками въ текстѣ. Ц. 2 р. 40 к. Вып. 41. 1908. А. Краснопольскій. Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. Съ геологической картой. Ц. 1 р. 20 к. Вып. 42. 1908. Н. Яковлевъ. Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губерніи. Съ картой. Ц. 80 к. Вып. 43. 1909. А. Рябининъ. Два плезиозавра изъ юры и мѣла Европ. Россіи. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 40 к. Вып. 44. 1909. А. Борисьякъ. Reptesurpoda юрскихъ отложенийъ Европейской Россіи. IV. Aviculidae. Съ 2 табл. Ц. 80 к. Вып. 45. 1908. Э. Анертъ. Геологическія изслѣдованія на южномъ побережьи Русскаго Сахалина. Отчетъ Сахалинской горной экспедиціи 1907 года. Съ 4 табл. и картой. Ц. 3 р. 20 к. Вып. 46. 1908. М. Д. Зальтсский. Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложенийъ Донецкаго бассейна. II. Изученіе анатомическаго строенія *Lepidostrobus*. Съ 9 табл. Ц. 2 р. Вып. 47. С. И. Чарноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Нефтяно-Ширванскій. Съ картой. Изд. 2-е. Ц. 3 р. 20 к. Вып. 48. 1908. Н. Яковлевъ. Прикрѣпленіе брахиоподъ, какъ основа видовъ и родовъ. Съ 2 табл. Ц. 80 к. Вып. 49. 1908 г. А. Фаасъ. Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложенийъ Русскаго Туркестана. I. Описание нѣсколькихъ формъ, найденныхъ въ Ферганской области. Съ одной табл. нѣсколькими рисунками въ текстѣ. Ц. 60 коп. Вып. 50. 1909 г. М. Д. Зальтсский. О тождествѣ *Neuropteris ovata* Hoffmann и *Neurocallipteris gleichenioides* Stenzel. Съ 4 табл. Ц. 1 р. Вып. 51. А. Мейстеръ. Геологическое описаніе маршрута Семиналатинскъ—Вѣрный. Съ 1 табл. и 2 карт. Ц. 2 р. Вып. 52. А. Краснопольскій. Геологич. очеркъ окрестностей Верхне- и Нижне-Туринскаго завода и изъ Качканаръ. Съ Картой. Ц. 1 р. Вып. 53. 1910 г. В. Соколовъ и А. Лутугинъ. Горловскій районъ главнаго антиклинала Донецкаго бассейна. Съ 1 картой и 1 табл. Ц. 1 р. 50 к. Вып. 54. 1910 г. О. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ. Аджарское землетрясеніе 2 16 декабря 1902 года. Съ 6-ю таблицами Ц. 2 р. Вып. 55. 1909 г. В. Наливкинъ. Фауна Донецкой юры. II. Brachiopoda. Съ 5 таблицами. Цѣна 2 р. 40 к. Вып. 56. 1910 г. А. Криштофовичъ. Юрскія растенія Уссурийскаго края. Съ 3 табл. Ц. 1 р. Вып. 57. 1910 г. К. Богдановичъ. Геол. изслѣдов. Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Хаджиинскій. Съ картой Ц. 2 р. Вып. 58. А. Н. Огильви. Каштажъ. Нарзана и его исторія. (Печатается). Вып. 59. 1910 г. К. Калицій. Объ условіяхъ залеганія нефти на о. Челекенѣ. Съ картой. Ц. 2 р. 40 к. Вып. 60. Б. Ф. Меффертъ. О вывѣтриваніи минеральнаго угля. (Печатается). Вып. 61. А. В. Нечаевъ. Фауна пермскихъ отложенийъ востока и крайняго сѣвера Европейской Россіи. (Печатается). Вып. 62. Н. Высоцкій. Мѣсторожденія платины Исоевскаго и Нижне-Тагильскаго районовъ на Уралѣ. (Печатается). Вып. 63. В. Веберъ и К. Калицій. Челекенъ. (Печатается). Вып. 64. П. Кротовъ. Западная часть Вятской губерніи въ предѣлахъ 89 листа. (Печатается). Вып. 65. С. Чарноцкій. Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. (Печатается). Вып. 66. 1910 г. Н. Яковлевъ. О происхожденіи характерныхъ особенностей *Bugosa*. Съ 1 таблицей. Ц. 50 к. Вып. 67. А. Замятинъ. *Lamellibranchiata* доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. (Печатается). Вып. 68. 1910 г. М. Д. Зальтсский. Изученіе анатоміи *Dadoxylon Tschihatzeffi* Göppert sp. Съ 4-мя таблицами. Ц. 1 р.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

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